


|   |  |
|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> |
|---|--|

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России

С.В.Поройский




« 17 »

июля


2020 г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения  
текущей и промежуточной аттестации студентов  
по дисциплинам направления подготовки  
06.03.01 «Биология»,  
профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)**


|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 2 -</p> |
|---|--|--|--------------|

## Оглавление


|  |  |     |
|--|--|-----|
| ВВЕДЕНИЕ .....   |  | 5   |
| 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЛОСОФИЯ».....   |  | 6   |
| 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ» .....  |  | 11  |
| 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК».....  |  | 17  |
| 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА» .....  |  | 24  |
| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКА».....   |  | 31  |
| 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ».....   |  | 39  |
| 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ» .....   |  | 47  |
| 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « ИНФОРМАТИКА, СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» .....  |  | 56  |
| 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « ФИЗИКА» .....  |  | 63  |
| 10. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ (ОБЩАЯ, НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, ОРГАНИЧЕСКАЯ)».....  |  | 77  |
| 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « НАУКИ О ЗЕМЛЕ (ГЕОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ)».....   |  | 100 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ» .....  |  | 106 |
| 13. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ (МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, БОТАНИКА, ЗООЛОГИЯ) МОДУЛЬ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ)»..... |  | 117 |
| 14. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ (МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, БОТАНИКА, ЗООЛОГИЯ) МОДУЛЬ БОТАНИКА» .....                   |  | 129 |
| 15. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ (МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, БОТАНИКА, ЗООЛОГИЯ) МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ».....                    |  | 142 |
| 16. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ (РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ, ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ИММУНОЛОГИЯ)» .....   |  | 154 |
| 17. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ ЦИТОЛОГИЯ» .....                  |  | 170 |
| 18. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ ГИСТОЛОГИЯ» .....                 |  | 178 |
| 19. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ БИОФИЗИКА» .....                  |  | 188 |
| 20. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ БИОХИМИЯ» .....                   |  | 194 |
| 21. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ» .....      |  | 202 |
| 22. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ».....   |  | 215 |

|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 3 -</p> |
|---|--|--|--------------|

|   |     |
|---|-----|
| 23. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА (АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ОСНОВЫ АНТРОПОЛОГИИ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА)» .....   | 225 |
| 24. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ БИОЭТИКИ».....   | 232 |
| 25. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....  | 236 |
| 26. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЦИТОЛОГИИ, БИОФИЗИКИ, БИОХИМИИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ) МОДУЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЦИТОЛОГИИ» .....             | 247 |
| 27. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЦИТОЛОГИИ, БИОФИЗИКИ, БИОХИМИИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ) МОДУЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ БИОФИЗИКИ, БИОХИМИИ».....    | 254 |
| 28. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЦИТОЛОГИИ, БИОФИЗИКИ, БИОХИМИИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ) МОДУЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ» ..... | 261 |
| 29. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ» .....  | 269 |
| 30. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ЭЛЕКТИВНЫЕ МОДУЛИ)».....  | 276 |
| 31. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ» .....  | 289 |
| 32. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ» .....   | 299 |
| 33. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ» .....  | 318 |
| 34. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОЦИОЛОГИЯ».....  | 326 |
| 35. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ» .....  | 357 |
| 36. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» .....  | 365 |
| 37. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ» .....  | 380 |
| 38. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ» .....   | 391 |
| 39. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА» .....  | 398 |
| 40. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ» .....  | 405 |
| 41. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА».....  | 414 |
| 42. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СПЕЦПРАКТИКУМ».....   | 426 |
| 43. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ И ОБЪЕКТЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА».....  | 438 |
| 44. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЦИТОГЕНЕТИКА».....  | 446 |
| 45. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ».....  | 452 |
| 46. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ» .....   | 460 |
| 47. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА» .....  | 468 |
| 48. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА».....  | 476 |
| 49. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ В БИОЛОГИИ» .....  | 486 |
| 50. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПОЛИТОЛОГИЯ» .....  | 493 |
| 51. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРАВО» .....  | 498 |
| 52. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ» .....   | 501 |

|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 4 -</p> |
|---|--|--|--------------|

|   |     |
|---|-----|
| 53. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЭТИКА» .....   | 509 |
| 54. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА (ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ)» .....                                  | 513 |
| 55. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА (ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ)» .....                           | 524 |
| 56. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ» ...   | 535 |
| 57. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОИНФОРМАТИКА» .....   | 543 |
| 58. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОМЕХАНИКА» .....  | 552 |
| 59. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОМЕТРИЯ» .....  | 558 |
| 60. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНОМИКИ И ПРОТЕОМИКИ» .....                               | 565 |
| 61. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОНИТОРИНГ МУТАГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ» .....                      | 582 |
| 62. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОНКОГЕНЕТИКА» .....   | 590 |
| 63. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИММУНОГЕНЕТИКА» .....   | 598 |
| 64. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА ОНТОГЕНЕЗА» .....  | 605 |
| 65. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФАРМАКОГЕНЕТИКА» .....  | 614 |
| 66. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ» .....  | 621 |
| 67. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ ЧЕЛОВЕКА» .....  | 629 |
| 68. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ И СРЕДА ОБИТАНИЯ» .....                                     | 636 |
| 69. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА» .....                                  | 642 |
| 70. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЯ МЕМБРАН И КЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР» .....                                    | 649 |
| 71. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОКИНЕТИКА» .....  | 658 |
| 72. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОТЕХНОЛОГИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ АНТИБИОТИКОВ» .....                                | 664 |
| 73. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЛКОВЫХ И ВИТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ» .....                 | 679 |
| 74. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУЧНЫЙ СТИЛЬ РЕЧИ» .....   | 696 |
| 75. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ» ..... | 703 |
| 76. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПАТОБИОХИМИЯ (ХИМИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ КЛЕТКИ)» .....                               | 710 |
| 77. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КЛЕТОЧНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ» .....  | 717 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ .....  | 726 |

|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 5 -</p> |
|---|--|--|--------------|


## ВВЕДЕНИЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата) составлен на основе типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методических комплексах дисциплин, компоненты которых размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

Представленные оценочные средства в составе учебно-методических комплексов дисциплин прошли экспертную оценку качества со стороны представителей педагогического сообщества, реализующих сходные дисциплины, либо представителей профильных организаций и представителей работодателей, что подтверждается экспертными заключениями (рецензиями). Перечень рецензентов представлен в приложении 1.



|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 6 -</p> |
|---|--|--|--------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЛОСОФИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-1

1. С древнегреческого философия переводиться как...
  - а) любовь к мудрости;**
  - б) мудрость;
  - в) любовь к познанию;
  - г) любовь к славе;
2. Философия возникает...
  - а) в древнем Египте;
  - б) в древнем Вавилоне;
  - в) в древней Греции;**
  - г) в древней Руси;
3. Функциями философии являются:
  - а) мировоззренческая;**
  - б) религиозная;
  - в) социотворческая;
  - г) методологическая;**
4. Мировоззрение – это...
  - а) совокупность общих теоретических представлений о мире;**
  - б) способность видеть мир;
5. Предметом философии является:
  - а) сущее во всей его полноте;**
  - б) смысл человеческой жизни;

|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 7 -</p> |
|---|--|--|--------------|

- в) способ существования человека;  
г) общие представления о космосе;

6. Философия является...

- а) наукой;  
б) искусством;  
**в) формой общественного сознания;**  
г) образом жизни;

7. Субстанциальный вопрос в философии предполагает:

- а) исследование субстанции;  
б) познание сущности материи;  
**в) определение первичности материи или духа;**

8. Гносеологический вопрос в философии предполагает:

- а) исследование прогнозов;  
**б) проблему познаваемости мира;**  
в) проблему реальности сознания;

9. Методологическая функция философии – это...

- а) описание методов научного исследования;  
б) исследование методов научного исследования;  
**в) определение возможности единства методов в конкретном научном исследовании;**

10. Диалектика – это...

- а) метод философии;**  
б) искусство спора;  
в) учение о существовании двух субстанций;


### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-1

- Философия как наука и мировоззрение. Основные типы мировоззрения и философия.
- Структура философского знания.
- Специфика древневосточной философии. Основные понятия философии Древней Индии. Специфика ортодоксальных и неортодоксальных школ.
- Основные понятия Древнекитайской философии. Конфуцианство, даосизм, легизм, моизм.
- Ключевые этапы развития античной философии. Натурфилософские и антропологические учения: милетская школа, пифагорейская, элейская, атомистическая, софисты и Сократ.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.


|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 8 -</p> |
|---|--|--|--------------|

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование.


### Перечень вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|-----|--|-------------------------|
| 1.  | Возникновение философии как формы общественного сознания.  | ОК-1                    |
| 2.  | Философия как наука и мировоззрение. Основные типы мировоззрения и философия.  | ОК-1                    |
| 3.  | Специфика древневосточной философии. Основные понятия философии Древней Индии. Специфика ортодоксальных и неортодоксальных школ.                                     | ОК-1                    |
| 4.  | Основные понятия Древнекитайской философии. Конфуцианство, даосизм, легизм, моизм.   | ОК-1                    |
| 5.  | Ключевые этапы развития античной философии. Натурфилософские и антропологические учения: милетская школа, пифагорейская, элейская, атомистическая, софисты и Сократ. | ОК-1                    |
| 6.  | Учение Платона о мироздании, человеке, познании и государстве. Обоснование идеализма.  | ОК-1                    |
| 7.  | Учение Аристотеля о мироздании, человеке, познании и государстве. Критика идеализма Платона.   | ОК-1                    |
| 8.  | Разработка методологии научного познания в философии Нового времени: эмпиризм и рационализм (Ф. Бэкон и Р. Декарт)   | ОК-1                    |
| 9.  | Диалектика и гносеологическое учение в немецкой классической философии: И. Кант, Г.В.Ф. Гегель, Л. Фейербах.   | ОК-1                    |
| 10. | Соединение материализма и диалектики в марксистской философии. Диалектический и исторический материализм.  | ОК-1                    |
| 11. | Принципы научной рациональности в позитивизме: от О. Конта до Т. Куна.   | ОК-1                    |
| 12. | Философия жизни: особенности и проблематика (А. Шопенгауэр, Ф. Ницше).   | ОК-1                    |
| 13. | Экзистенциализм о проблемах человеческого существования (Ж.-П. Сартр, А. Камю, М. Хайдеггер, Н. Бердяев).  | ОК-1                    |
| 14. | Философские аспекты учений психоанализа и неотрейдизма (З. Фрейд, К.Г. Юнг, Э. Фромм).   | ОК-1                    |
| 15. | Специфика русской философии, её проблемное поле (славянофилы и западники, русская религиозная философия, русский космизм).   | ОК-1                    |
| 16. | Категория бытия в философии. Бытие человека.   | ОК-1                    |
| 17. | Материя и принципы её структурирования.  | ОК-1                    |
| 18. | Пространство и время как философские категории.  | ОК-1                    |
| 19. | Проблема взаимосвязи физического, биологического и   | ОК-1                    |




|   |  |  |              |
|---|--|--|--------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 9 -</p> |
|---|--|--|--------------|

|     |  |      |
|-----|--|------|
|     | социального пространства.  |      |
| 20. | Проблема взаимосвязи физического, биологического и социального времени.  | ОК-1 |
| 21. | Жизнь как предмет изучения философии и естественных наук.  | ОК-1 |
| 22. | Современные учения о происхождении и эволюции человека.  | ОК-1 |
| 23. | Проблема сознания в философии.   | ОК-1 |
| 24. | Проблема идеальности сознания.   | ОК-1 |
| 25. | Структура сознания.  | ОК-1 |
| 26. | Основные свойства сознания. Творческая активность сознания.  | ОК-1 |
| 27. | Познание как философская проблема.   | ОК-1 |
| 28. | Познание как процесс (ступени чувственного и рационального познания).  | ОК-1 |
| 29. | Проблема субъекта и объекта познания, их взаимодействие.   | ОК-1 |
| 30. | Истина как цель познания. Проблема критериев истины. Истина и заблуждение.   | ОК-1 |
| 31. | Многообразие видов познания.   | ОК-1 |
| 32. | Основные черты научного познания.  | ОК-1 |
| 33. | Научные революции. Понятие «парадигмы».  | ОК-1 |
| 34. | Основные тенденции развития современной науки.   | ОК-1 |
| 35. | Наука, её особенности и социальные функции. Рациональность научного знания.  | ОК-1 |
| 36. | Общенаучные методы познания.   | ОК-1 |
| 37. | Аксиология как учение о ценностях: понятие и природа ценностей в философии.  | ОК-1 |
| 38. | Жизнь как ценность.  | ОК-1 |
| 39. | Деятельность как преобразование мира и человека. Основные виды деятельности.   | ОК-1 |
| 40. | Общество как предмет социальной философии. Развитие взглядов на общество (историко-философский аспект).                  | ОК-1 |
| 41. | Формационный и цивилизационный подходы к историческому процессу.   | ОК-1 |
| 42. | Общество как система: основные сферы жизни общества и их взаимосвязь.  | ОК-1 |
| 43. | Материально-производственная сфера жизни общества. Технологические скачки.   | ОК-1 |
| 44. | Политическая система общества, её структура и функции.   | ОК-1 |
| 45. | Взаимодействие духовной жизни общества и личности.   | ОК-1 |
| 46. | Социальная структура общества: классовый и стратификационный подходы. Социальные роли и статусы. Социальная мобильность. | ОК-1 |
| 47. | Проблема взаимосвязи биологического, психического и социального в человеке.  | ОК-1 |
| 48. | Особенности антропосоциогенеза.  | ОК-1 |
| 49. | Этнос как категория философской антропологии.  | ОК-1 |
| 50. | Человек, индивид, личность. Специфика трактовки личности в   | ОК-1 |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 10 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|            |   |             |
|------------|---|-------------|
|            | <p>философии.</p>                               |             |
| <p>51.</p> | <p>Этапы становления личности в онтогенезе.</p> | <p>ОК-1</p> |
| <p>52.</p> | <p>Отношение «Я-Ты» в жизни личности.</p>       | <p>ОК-1</p> |

### Пример экзаменационного билета

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра философии, биоэтики и права с курсом социологии медицины</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> |
|--|---|---|

**Дисциплина:** Философия

**Направление подготовки:** Биология

**Учебный год:** 2018- 2019

### Экзаменационный билет №1


1. Возникновение философии как формы общественного сознания.
2. Познание как философская проблема.

М.П.

Зав. кафедрой философии, биоэтики и права с курсом социологии медицины

ЗДН РФ, д. филос.н., д.юр.н., профессор \_\_\_\_\_ Н.Н. Седова

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 11 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования:**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-2

01. Для древних цивилизаций Востока характерна форма государства:

- а) монархия
- б) деспотия
- в) республика
- г) военная диктатура

02. Основным элементом экономической системы древних цивилизаций Востока были:


- а) рабский труд
- б) наемный труд
- в) сельская община
- г) частная собственность

03. Кастовый строй – общая черта многих древневосточных цивилизаций. Классическое воплощение получил:

- а) в Китае
- б) в Индии
- в) в Вавилоне
- г) в Египте

04. Цивилизацию Древней Греции относят:

- а) к древнейшим цивилизациям
- б) к средневековым цивилизациям
- в) к античным цивилизациям
- г) к промышленным цивилизациям

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 12 -</p> |
|---|--|--|---------------|

05. Древнегреческая цивилизация достигла расцвета:

- а) в VIII-VI вв. до н. э.
- б) в V в. до н. э.
- в) в IV в. до н. э.
- г) в XI-IX вв. до н. э.

06. Древнегреческий полис – это:

- а) столица Древней Греции
- б) объединение метрополии и ее колоний
- в) город-государство, гражданская община
- г) республика

07. Полноправным гражданином полиса мог быть:

- а) раб
- б) свободный, владеющий собственностью уроженец другого полиса (метек)
- в) свободный, владеющий земельной собственностью, рожденный от граждан полиса
- г) не имеющий собственности, уроженец другого полиса

08. Эллинистическая монархия конца IV – начала III в. до н. э. представляла собой:

- а) деспотию
- б) империю
- в) сочетание элементов восточной деспотии и полисного устройства
- г) монархию

09. Рождение древнеримской цивилизации относят к:

- а) I в. до н. э.
- б) VI в. до н. э.
- в) VIII в. до н. э.
- г) V в. н.э.


10. Римская цивилизация становится империей при:

- а) Нероне
- б) Константине
- в) Августе
- г) Цезаре

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-2

1. Дайте определение термина «история». В каких смыслах употребляется термин «история» сегодня?
2. Охарактеризуйте основные черты жизни и деятельности homo sapiens до неолитической революции.
3. Что такое Земский Собор? Когда в России чаще собирались земские соборы? Объясните почему?

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 13 -</p> |
|---|--|--|---------------|

4. Перечислите обстоятельства, которые подготовили возможность победы на Куликовом поле.
5. Объясните причины победы русского народа в борьбе против интервентов в 1612 году?

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-2

1. Роль христианства в развитии западноевропейской средневековой цивилизации.
2. Крестовые походы и их значение.
3. Технические открытия Средневековья.
4. Алхимия – феномен Средневековья.
5. Варварские государства и варварские правды.
6. Рождение университета.
7. Великая Французская и Великая Российская революции: сравнительный анализ.
8. Октябрьская революция в зарубежной историографии.
9. Революция 1917 года глазами ее руководителей.
10. Октябрь 1917г.: закономерность или случайность?

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-2

1. Средневековье: периодизация, сущность, характерные особенности.
2. Место религии и церкви в средневековом обществе. Мировые религии.
3. Социальная структура и политическое развитие Средневековья. Роль средневекового города и формирование третьего сословия.
4. Северная война и ее значение для развития России.
5. Итоги, противоречия и значение петровских реформ.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-2


1. Великая Российская революции: историографический анализ.
2. Октябрьская революция в зарубежной историографии.
3. Октябрь 1917г.: закономерность или случайность?
4. Октябрьская революция и судьба Учредительного собрания.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.


Промежуточная аттестация включает следующий тип заданий: собеседование по контрольным вопросам.



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 14 -</p> |
|---|--|--|---------------|


### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|-----|--|-------------------------|
| 1.  | История как наука. Предмет и структура исторического знания.                                     | ОК-2                    |
| 2.  | Основные методологические подходы к изучению истории.  | ОК-2                    |
| 3.  | Место исторической науки в научном мировоззрении. Сущность формы и функции исторического знания. | ОК-2                    |
| 4.  | Эпоха охотников и собирателей. Общая характеристика развития первобытного общества.              | ОК-2                    |
| 5.  | Неолитическая революция. Аграрная культура: общая характеристика и периодизация.                 | ОК-2                    |
| 6.  | Древнейшие цивилизации. Роль Античности в европейской и мировой истории.                         | ОК-2                    |
| 7.  | Средневековье: периодизация и основные черты. Закономерности развития феодализма                 | ОК-2                    |
| 8.  | Роль религии в средневековом обществе. Мировые религии.  | ОК-2                    |
| 9.  | Образование Киевской Руси. Норманнская и анти-норманнская теория.                                | ОК-2                    |
| 10. | Этапы развития Киевской Руси. Деятельность первых князей.  | ОК-2                    |
| 11. | Феодальная раздробленность. Борьба с иноземными захватчиками.                                    | ОК-2                    |
| 12. | Объединение Руси. Образование централизованного государства.                                     | ОК-2                    |
| 13. | Иван IV Грозный. Сословно-представительная монархия в России.                                    | ОК-2                    |
| 14. | XVII век в истории России. Смутное время: причины, сущность, итоги.                              | ОК-2                    |
| 15. | Россия при первых Романовых. Церковный раскол.   | ОК-2                    |
| 16. | Особенности Российской модернизации в XVIII веке.  | ОК-2                    |
| 17. | Реформы Петра I – «революция сверху» в России.   | ОК-2                    |
| 18. | Дворцовые перевороты в России XVIII в. Елизавета Петровна  | ОК-2                    |
| 19. | Просвещенный абсолютизм» в России. Екатерина II.   | ОК-2                    |
| 20. | Первая промышленная революция и ее социально-политические последствия.                           | ОК-2                    |
| 21. | Особенности развития России в первой четверти XIX в.   | ОК-2                    |
| 22. | Отечественная война 1812 года и её влияние на внешнюю и внутреннюю политику царизма.             | ОК-2                    |
| 23. | Николай I. Теория «официальной народности».  | ОК-2                    |
| 24. | Основные направления и этапы оппозиционного движения в России XIX в.                             | ОК-2                    |
| 25. | Дворянский этап оппозиционного движения в России   | ОК-2                    |
| 26. | Разночинский этап оппозиционного движения в России.  | ОК-2                    |
| 27. | Особенности развития России во второй половине XIX в.  | ОК-2                    |
| 28. | Вторая промышленная революция: этапы, последствия итоги.   | ОК-2                    |
| 29. | Реформы Александра II. «Диктатура сердца» Лорис-Меликова.  | ОК-2                    |
| 30. | Александр III и «контрреформы».  | ОК-2                    |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 15 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|     |  |      |
|-----|--|------|
| 31. | Россия в начале XX века. Особенности социально-экономического развития. Витте С.Ю., Столыпин П.А.  | ОК-2 |
| 32. | Первая буржуазно-демократическая революция и политика самодержавия. Николай II. «Манифест 17 октября».                                     | ОК-2 |
| 33. | Политические партии в годы первой русской революции. Оформление трех политических лагерей.   | ОК-2 |
| 34. | Первая мировая война: причины и итоги.   | ОК-2 |
| 35. | Россия в Первой мировой войне. Политические партии России в годы войны.  | ОК-2 |
| 36. | Назревание общенационального кризиса. Великая Российская революция 1917 – 1921гг.  | ОК-2 |
| 37. | Крушение монархии в России. Февраль – июль 1917г. Развитие революции в условиях двоевластия.   | ОК-2 |
| 38. | Социалистический этап Великой Российской революции. (Июль – октябрь 1917г.). Первые декреты Советской власти.                              | ОК-2 |
| 39. | Гражданская война и политика «военного коммунизма».  | ОК-2 |
| 40. | НЭП: причины, ход, итоги.  | ОК-2 |
| 41. | СССР в эпоху «большого скачка».  | ОК-2 |
| 42. | Принципы советской внешней политики. Международные отношения накануне второй мировой войны.  | ОК-2 |
| 43. | Вторая мировая война: причины, периодизация, итоги.  | ОК-2 |
| 44. | Великая Отечественная война советского народа. Вклад СССР в разгром фашизма и милитаризма.   | ОК-2 |
| 45. | Коренной перелом в Великой Отечественной и во второй мировой войне. Сталинградская битва и ее значение. Итоги Великой Отечественной войны. | ОК-2 |
| 46. | Основные этапы внутривластного и социально-экономического развития Советского государства (1945-1985 гг.).                                 | ОК-2 |
| 47. | Внешняя политика СССР в послевоенный период. От «холодной войны» к разрядке (1945–1985).   | ОК-2 |
| 48. | Перестройка: причины, цели и итоги. Новое политическое мышление.   | ОК-2 |
| 49. | Россия в 90-е годы: смена модели общественного развития.   | ОК-2 |
| 50. | Информационная революция и концепция «постиндустриального общества».   | ОК-2 |
| 51. | Глобальные проблемы современности и роль международных организаций в их решении.   | ОК-2 |
| 52. | Особенности цивилизационного развития России.  | ОК-2 |

**Пример экзаменационного билета**

|   |  |  |        |
|---|--|--|--------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 16 - |
|---|--|--|--------|

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра истории и культурологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> |
|---|--|--|

**Дисциплина:** История

**Направление подготовки:** 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 2018-2019

### Экзаменационный билет № 6


#### Экзаменационные вопросы:

1. Средневековье: периодизация и основные черты. Закономерности развития феодализма (проверяемые компетенции: ОК-2)

1. Перестройка: причины, цели и итоги. Новое политическое мышление. (проверяемые компетенции: ОК-2)

М.П. Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Петрова

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 17 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), решение ситуационных задач, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7

1. The human body contains two general classes of cells:....
  - a) sex cells and reproductive cells
  - b) somatic cells and muscular cells
  - c) sex cells and somatic cells
  
2. A cell membrane separates the cytoplasm from.....
  - a) the extracellular fluid
  - b) the intracellular fluid
  - c) cytosol
  
3. Sex cells are also called germ cells or ..... cells
  - a) reproduced
  - b) reproductive
  - c) reproduce
  
4. A watery medium .....the cell
  - a) surrounds
  - b) is surrounded by
  - c) surrounded
  
5. Biotechnology ..... for the manufacture of organic products.
  - a) applies

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 18 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- b) applied  
c) is applied

6. ....is the mechanism by which changes in the organisms arise

- a) Heredity  
b) Scientific selection  
c) Natural selection

7. The genes encode ..... that are most useful for growth or survival

- a) enzymes  
b) chromosomes  
c) proteins

8. Diagnostic Prothrombin time test is useful in ..... anticoagulant treatment.

- a) monitor  
b) monitored  
c) monitoring

9. Use of evidence-based guidelines for ..... certain diagnostic tests may help in more effective case management.

- a) scheduling and selecting  
b) scheduled and selected  
c) schedule and selection of

10. DNA is a polymer of nucleotides where the organic bases are adenine, cytosine and thymine, but never....

- a) uracil.  
b) ribose  
c) guanine

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7


1. Проанализируйте информацию, содержащуюся в профессионально-ориентированном тексте “Human Genome Project”, и подготовьте устное коммуникативное сообщение по его основному содержанию, используя методы анализа и синтеза информации.

2. Подготовьте резюме профессионально-ориентированного текста “Methods of laboratory diagnostics” на иностранном языке в рамках письменной коммуникации

3. Переведите словосочетания на русский язык, используя знания медико-биологической терминологии: vital environmental conditions, to possess properties, to separate the cytoplasm, numerous mutations, to bound a cellular nucleus, a harmful medium, to replicate a molecule of protein, to acquire properties, to assemble chromosomes

### Примеры ситуационных задач



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 19 -</p> |
|---|--|--|---------------|

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7

1. Выберите правильный вариант речевого поведения в данной ситуации для решения задач коммуникации и межкультурного взаимодействия:

“Being a proponent of genetic technologies utilizing, you meet severe resistance of the society. What would you say to your opponents? Try to substantiate the necessity of genetic technologies utilizing”

2. Вам необходимо выступить на конференции по биоэтике. Самостоятельно подготовьте сообщение на тему “Advantages and disadvantages of genetic technologies implementation”, демонстрируя способность к самообразованию и использованию творческого потенциала.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7

Вариант 1.

Задание 1. Измените залог предложения.

1. A cell synthesized protein molecules.
2. Mutations provide a mechanism to acquire new properties
3. A cell copies its genetic information
4. The company provides various equipment and material for diagnostic and healthcare premises
5. A range of diagnostic equipment included centrifuges, microscopes and various clinical diagnostic solutions.

Задание 2. Проанализируйте информацию, содержащуюся в профессионально-ориентированном тексте “Theories of evolution”, и подготовьте устное коммуникативное сообщение по его основному содержанию, используя методы анализа и синтеза информации.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования


Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7

1. Biological diversity
2. The duties of a medical biochemist.
3. Types of genetic technologies

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7

1. Laboratory facilities used in the clinics and diagnostic laboratories of the Volgograd region
2. The influence of environment pollution on human health
3. The tasks of Bioethics

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 20 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: лексико-грамматическое тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7

1. Genetic pollution leads to vanishing or replacement of ....

- a) habitat
- b) biodiversity
- c) endemic species

2. Different human activities ..... the local environment.

- a) alter
- b) differ
- c) exchange

3. The part of the DNA molecule which specifies a polypeptide is termed .....

- a) an organic base
- b) pentose sugar
- c) a gene

4. Every species possesses... DNA

- a) similar
- b) different
- c) interchangeable

5. Viruses contain nucleic acids and must be considered as being on the border between .....


- a) life and death
- b) living and non-living
- c) living and dying

6. Each order of organisms is divided into .....

- a) classes
- b) species
- c) families

7. The instruction set ..... DNA, the genetic material of all cells

- a) is encoded in
- b) encodes
- c) encoded by

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 21 -</p> |
|---|--|--|---------------|

8. Without variety and selection species ..... adapt.

- a) can not
- b) must not
- c) may

09.....groups of organisms are known as phyla

- a) The most large
- b) The largest
- c) The least

10. The cell must copy its genetic information..... the new cell

- a) passed by
- b) passing by
- c) to pass onto


### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7

1. Выберите правильный вариант речевого поведения в данной ситуации для решения задач коммуникации и межкультурного взаимодействия: “Being a proponent of genetic technologies utilizing, you meet severe resistance of the society. What would you say to your opponents? Try to substantiate the necessity of genetic technologies utilizing”
2. Вам необходимо выступить на конференции по биоэтике. Самостоятельно подготовьте сообщение на тему “Advantages and disadvantages of genetic technologies implementation”, демонстрируя способность к самообразованию и использованию творческого потенциала
3. Проанализируйте информацию, содержащуюся в профессионально-ориентированном тексте “Human Genome Project”, и подготовьте устное коммуникативное сообщение по его основному содержанию, используя методы анализа и синтеза информации.
4. Подготовьте резюме профессионально-ориентированного текста “Methods of laboratory diagnostics” на иностранном языке в рамках письменной коммуникации


### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| № | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|---|---|-------------------------|
| 1 | <p>Выступите с сообщением, подготовленным с использованием профессиональной терминологии, ресурсов информационно-коммуникативной сети Интернет, а также способов получения и переработки информации. Темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- О себе и рабочем дне студента;</li> <li>- Высшее образование в Великобритании и США;</li> </ul> | ОК-5, ОК-7              |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 22 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|   |  |            |
|---|--|------------|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Высшее образование в России. Волгоградский государственный медицинский университет;</li> <li>- Биология, химия, биохимия и генетика как естественные науки. Их взаимосвязь;</li> <li>- Уровни организации жизни на Земле. Клетка как единица жизни;</li> <li>- Генетика. Механизм наследственности;</li> <li>- Анатомия и Физиология органов и систем организма;</li> <li>- Биологическое разнообразие. Принципы классификации.</li> <li>- Методы исследования. Лабораторное оборудование;</li> <li>- Биотехнологии в различных сферах науки;</li> <li>- Влияние окружающей среды на здоровье человека. Защита окружающей среды в Волгоградской области;</li> <li>- Принципы эволюции. История возникновения жизни на Земле</li> <li>- Биологическая безопасность. Сохранение биологического разнообразия в Волгоградской области;</li> <li>- Здоровый образ жизни, его слагаемые</li> <li>- Биоэтика как наука. Цели и задачи</li> </ul> |            |
| 2 | <p>Проанализируйте информацию, содержащуюся в профессионально-ориентированном тексте, и подготовьте устное коммуникативное сообщение по его основному содержанию, используя методы анализа и синтеза информации.</p> <p>Темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Признаки жизни. Отличие живой и неживой природы;</li> <li>- Иммунология как наука.</li> <li>- Экосистемы Волгоградской области и влияние человека;</li> <li>- Бактериология и медицина;</li> <li>- Профессиональные риски работы в микробиологической лаборатории;</li> <li>- Генетическое тестирование;</li> <li>- Биологическое старение. Факторы и механизмы.</li> <li>- Болезнетворные микроорганизмы, распространённые в Волгоградской области;</li> <li>- Лабораторное оборудование, применяемое в клиниках и лабораториях Волгоградской области;</li> <li>- Экологическая ситуация в Волгоградской области;</li> <li>- Сохранение биологического разнообразия Волгоградской области.</li> </ul>  | ОК-5, ОК-7 |

### Пример экзаменационного билета

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 23 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>КАФЕДРА ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ С КУРСОМ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА</p> | <p>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «БИОЛОГИЯ», ПРОФИЛЬ БИОХИМИЯ</p> |
|---|---|--|

**Учебная дисциплина:** *Иностранный язык*

**Курс:** *II*

**Факультет:** *Медико-биологический*

**Направление подготовки:** *Биология*

**Учебный год:** *2018-2019*

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тестирование. *(Вариант прилагается)*

2. Оценка освоения практических навыков (умений).

*Подготовьте резюме профессионально-ориентированного текста “Methods of laboratory diagnostics” на иностранном языке в рамках письменной коммуникации*

3. Собеседование по контрольным вопросам.


*Выступите с сообщением, подготовленным с использованием профессиональной терминологии, ресурсов информационно-коммуникативной сети Интернет, а также способов получения и переработки информации на тему “Genetics. Mechanisms of inheritance”.*

Заведующий кафедрой

Жура В.В.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 24 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-7

1. Психология занимает центральное место согласно классификации наук:


- а) В.И. Вернадского;
- б) Б.М. Кедрова;
- в) М.В. Ломоносова;
- г) Ф. Бэкона.

2. Выстраивать психологию по образцу развитых наук (физики и химии) как «статичку и динамику представлений» предлагал:

- а) И. Герbart;
- б) Дж. Милль;
- в) Г. Фехнер;
- г) Э. Вебер.

3. Психология как самостоятельная наука оформилась:

- а) в 40-х гг. XIX в.;
- б) в 80-х гг. XIX в.;

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 25 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- в) в 90-х гг. XIX в.;
- г) в начале XX в.

4. Идея неразделимости души и живого тела и рассмотрения психологии как целостной системы знаний впервые была предложена:

- а) Эпикуром;
- б) Демокритом;
- в) Аристотелем;
- г) Б. Спинозой.

5. Признание психологии как самостоятельной науки было связано:

- а) с созданием специальных научно-исследовательских учреждений;
- б) с развитием метода интроспекции;
- в) с развитием метода наблюдения;
- г) с выходом трактата Аристотеля «О душе».

6. Термин «психология» в научный оборот ввел:

- а) Р. Декарт;
- б) Г. Лейбниц;
- в) Х. Вольф;
- г) Аристотель.

7. Психология как наука о сознании возникла:

- а) в XV в.;
- б) в XVI в.;
- в) в XVII в.;
- г) в XVIII в.

8. Психология как наука о поведении возникла:


- а) в XVII в.;
- б) в XVIII в.;
- в) в XIX в.;
- г) в XX в.

9. Определение психологии как науки о душе было дано:

- а) более трех тысяч лет тому назад;
- б) более двух тысяч лет тому назад;
- в) в XVI в.;
- г) в XVII в.

10. Первые представления о психике были связаны:

- а) с нейропсихизмом;
- б) с биопсихизмом;
- в) с анимизмом;
- г) с панпсихизмом.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 26 -</p> |
|---|--|--|---------------|

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-7

1. Значение психологических знаний для педагогической теории и практики.
2. Ощущения и восприятие как познавательные психические процессы и их роль в жизни человека.
3. Способы защиты от стресса в профессиональной деятельности биолога.
4. Способы улучшения памяти.
5. Познавательный психический процесс внимание, его свойства и физиологические основы.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-7

1. Этика психологического исследования.
2. Характеристика основных педагогических категорий.
3. Общая характеристика познавательных психических процессов и их места в обучении и профессиональной деятельности.
4. Педагогические составляющие профессиональной деятельности биологов.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-7

1. Методология:
  - а) представляет собой результат процесса познания;
  - б) определяет способы достижения и построения знания;
  - в) является предметной поддержкой учебной деятельности;
  - г) является процессом, в ходе которого возникают новые формы поведения и деятельности.
2. Критерием научной теории в психологии не является(ются):
  - а) относительно завершённая логическая структура;
  - б) принципы и основания построения психологических теорий;
  - в) положения, доказательства, соединяющие теоретические конструкторы с имеющимися фактами, другими теориями;
  - г) материальная целенаправленная деятельность людей по преобразованию природных и социальных объектов.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 27 -</p> |
|---|--|--|---------------|

3. Для научного психологического и стихийно-эмпирического исследований общим(ми) является(ются):

- а) средства познания;
- б) характер целеполагания;
- в) требования к точности понятийно-терминологического аппарата;
- г) постановка целей и задач исследования.

4. В последний период развития психологии в качестве объяснительного сформировался принцип:

- а) развития;
- б) детерминизма;
- в) целостности;
- г) системности.

5. Психический процесс зависит от производящих его факторов согласно принципу:

- а) индетерминизма;
- б) развития;
- в) детерминизма;
- г) системности.

6. Идеалистическую точку зрения свойства человеческой психики не рассматривал:

- а) Платон;
- б) Плотин;
- в) Августин;
- г) Аристотель.

7. С материалистической точки зрения психические явления рассматривал:


- а) Р. Декарт;
- б) Б. Спиноза;
- в) Т. Гоббс;
- г) Платон.

8. Принцип, требующий рассматривать психические явления в постоянном изменении, движении, называется принципом:

- а) детерминизма;
- б) развития;
- в) перехода количественных изменений в качественные;
- г) объективности.

9. Философское течение, акцентирующее роль разума в приобретении знаний, называется:

- а) персонализмом;
- б) экзистенциализмом;
- в) рационализмом;
- г) иррационализмом.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 28 -</p> |
|---|--|--|---------------|


10. Представление о психике как необходимой для выживания человека функции утвердилось в силу детерминизма:

- а) механического;
- б) биологического;
- в) психологического;
- г) социального.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|-----|--|-------------------------|
| 1.  | Психология как наука: объект, предмет, задачи, место психологии в системе наук.                                  | ОК-5, ОК-6              |
| 2.  | Методы психологии.   | ОК-7                    |
| 3.  | Грани взаимодействия психологии и медицины. Особенности состояния психологии в Волгоградской области.            | ОК-6, ПК-7              |
| 4.  | Основные психологические школы.  | ОК-5                    |
| 5.  | Этика психологического исследования.   | ОК-7                    |
| 6.  | Предмет и методы педагогики.   | ОК-5, ПК-7              |
| 7.  | Характеристика основных педагогических категорий.  | ОК-6                    |
| 8.  | Педагогические составляющие профессиональной деятельности.   | ОК-5, ОК-6              |
| 9.  | Общая характеристика познавательных психических процессов и их места в обучении и профессиональной деятельности. | ПК-7                    |
| 10. | Ощущения и восприятие: понятие, виды, свойства и особенности.  | ОК-5                    |
| 11. | Память: понятие, виды, основные мнемические процессы.  | ОК-6, ПК-7              |
| 12. | Понятие, виды и свойства внимания.   | ОК-7                    |
| 13. | Мышление: понятие, виды, основные мыслительные операции.   | ОК-6                    |
| 14. | Психологическая характеристика речи, развитие речи в онтогенезе.   | ОК-5                    |
| 15. | Основные зарубежные психологические теории личности.   | ПК-7, ОК-5              |
| 16. | Категория личности в отечественной психологии.   | ОК-7                    |
| 17. | Понятие, свойства и типы темперамента.   | ОК-7, ПК-7              |
| 18. | Понятие и типологии характера, особенности формирования.   | ОК-6                    |
| 19. | Понятие и виды способностей, способы их учета в профессиональной деятельности.                                   | ОК-5                    |
| 20. | Общая характеристика эмоционально-чувственной сферы.   | ПК-7                    |
| 21. | Мотивационно-потребностная сфера.  | ПК-7                    |
| 22. | Психологическая характеристика этапов онтогенеза и ее значение для профессиональной деятельности.                | ОК-5                    |




|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 29 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|     |  |            |
|-----|--|------------|
| 23. | Социальная психология как наука: предмет, разделы, проблемное поле, значение социально-психологических знаний для практической деятельности врача. Особенности социально психологического климата Волгоградской области. | ОК-6, ОК-7 |
| 24. | Стили и приемы эффективной деловой и межличностной коммуникации. Особенности деловой коммуникации Волгоградской области.   | ОК-7       |
| 25. | Психология малой группы, особенности группового взаимодействия.  | ПК-7       |
| 26. | Психологические модели взаимодействия врача и пациента.  | ПК-7       |
| 27. | Психология здоровья и ее значение для профессиональной деятельности медицинского работника. Особенности обеспечения ЗОЖ в Волгоградской области  | ОК-5, ОК-6 |
| 28. | Стресс: понятие, стадии, психологические и психосоматические реакции на него. Наиболее стрессогенные факторы Волгоградской области.  | ПК-7       |
| 29. | Психологические аспекты формирования мотивации к сохранению здоровья и психологические последствия различных заболеваний.  | ОК-5, ОК-7 |
| 30. | Современные педагогические методы и технологии обучения и воспитания; их использование в профессиональной. Наиболее развитые методы Волгоградской области.   | ОК-6       |
| 31. | Самообразование, самообучение, саморазвитие, цели и задачи непрерывного медицинского образования.  | ОК-6       |
| 32. | Проблема профессионального самоопределения студентов-медиков в процессе обучения. Особенности самоопределения в Волгоградской области.   | ОК-6, ПК-7 |
| 33. | Современные подходы к организации учебного процесса в медицинском вузе. Особенности подхода к образованию в Волгоградском Государственном Медицинском Университете.  | ОК-7       |
| 34. | Обучение пациентов особенностям, приемам и методам ведения здорового образа жизни.   | ОК-5, ОК-6 |
| 35. | Просветительская работа среди населения в целях профилактики и борьбы с заболеваниями. Особенности просветительской работы в Волгоградской области.  | ОК-6       |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение<br/>высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 30 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 31 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОНОМИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-3, ОК-7

1. В основе экономики рыночного типа лежит:

- а) общественное разделение труда и частная собственность на средства производства;
- б) принятие решений государством об использовании ресурсов исходя из общественных интересов;
- в) конкуренция между государственными предприятиями;
- г) административно установленная система цен.

2. Термин, отражающий способность и желание платить за что-либо – это ...


- а) потребность;
- б) спрос;
- в) необходимость;
- г) предложение.

3. Предложение – это ...

- а) желание и возможность продавца совершать сделки по продаже поставленного на рынок товара;
- б) желание покупателя совершать сделки по приобретению поставленного на рынок товара;
- в) желание и возможность продавца совершать сделки по найму рабочей силы;
- г) желание продавца совершать сделки по продаже поставленного на рынок товара.

4. Закон спроса состоит в том, что если цена товара падает, то объем покупок ...

- а) растет;
- б) падает;

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 32 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- в) не изменяется;
- г) бесконечен.

5. Рынок, на котором множество покупателей сталкивается с несколькими крупными производителями ...

- а) монополистический;
- б) олигополистический;
- в) монополистической конкуренции;
- г) свободной конкуренции.

6. Предельная полезность блага - это:

- а) полезность первой единицы блага;
- б) полезность любой единицы блага;
- в) полезность дополнительной единицы блага.

7. Фирма производит 500 единиц продукции. Средние переменные издержки фирмы равны 2 руб., средние постоянные 0,5 руб., Общие издержки фирмы равны:

- а) 2,5 руб.;
- б) 1250 руб.;
- в) 15000 руб.

8. Когда положение экономики соответствует кейнсианскому отрезку кривой совокупного предложения, рост совокупного спроса приведет:

- а) к повышению цен, но не окажет влияния на динамику ВВП в реальном выражении;
- б) к увеличению ВВП в реальном выражении, но не окажет влияния на уровень цен;
- в) к повышению и уровня цен, и объема ВВП в реальном выражении;
- г) к повышению цен и сокращению объема ВВП в реальном выражении;
- д) к снижению цен и росту объема ВВП в реальном выражении.

9. Из предложенных вариантов выберите стадию экономического цикла:


- а) оживление;
- б) интеграция;
- в) глобализация;
- г) рост.

10. Инфляция – это:

- а) процесс обесценения денег;
- б) нарушение баланса между товарной и денежной массой;
- в) процесс укрепления национальной денежной единицы;
- г) превышение стоимости товарной массы над денежной.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-3, ОК-7

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 33 -</p> |
|---|--|--|---------------|

**Задача 1.** Вы – чистый монополист. Если Вы установите цену – 50 долл., то продадите 1 ед.продукции, снизив ее до 45 долл.- продадите 2 ед.продукции. Последовательно снижая цену на 5 долл. при каждом расширении сбыта на одну дополнительную единицу продукции, какой Вы будете получать предельный доход? Валовой доход? Составьте таблицу и график валового дохода.

**Задача 2.** Бухгалтер Вашей фирмы потерял отчетность издержек фирмы. Он мог вспомнить только несколько цифр. Восстановите остальные данные.

| Q  | AFC | VC  | AC | MC | TC  |
|----|-----|-----|----|----|-----|
| 0  |     |     |    |    | 100 |
| 10 |     |     | 20 |    |     |
| 20 | 5   |     |    |    |     |
| 30 |     |     |    | 11 | 390 |
| 40 |     | 420 |    |    |     |
| 50 | 2   |     | 14 |    |     |

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-3, ОК-7

1. Экономические агенты (рыночные и нерыночные), собственность и хозяйствование. Экономические блага. Кругообороты благ и доходов.
2. Основы ординалистской теории потребительского выбора. Кривые безразличия и их свойства.
3. Спрос на ресурсы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Факторы спроса на ресурсы и его эластичность.

### Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ОК-3, ОК-7

1. Монополия на рынке труда.
2. Теория поведения потребителя: ординалистский анализ: прикладное использование данной концепции.
3. Монополистическая конкуренция в отраслях с дифференциацией продукта: потеря и выигрыш для покупателя.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-3, ОК-7

1. Как восстанавливается равновесие при колебаниях цен?
2. Существуют ли исключения из закона спроса?
3. Могут ли кривые спроса и предложения быть в форме прямых линий? От чего зависит «крутизна» кривых?

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 34 -</p> |
|---|--|--|---------------|

4. Какое конкретное или прикладное значение имеет поведение кривых спроса и предложения?

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-3, ОК-7

1. Кейнсианская теория макроэкономического равновесия и экономического цикла.
2. Монетаристская теория макроэкономического равновесия и экономического цикла.
3. Инфляция и антиинфляционная политика государства в рыночной экономике.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-3, ОК-7

**Задача 1.** В таблице представлена шкала спроса на вафли в течение месяца. Вычислите доходы (расходы) в рублях и коэффициенты ценовой эластичности спроса, заполнив соответствующие графы.


| Цена, ден. ед. | Объем спроса, тыс. ед. | Доход, тыс. ден. ед. | Коэффициент ценовой эластичности спроса |
|----------------|------------------------|----------------------|---|
| 12             | 20                     |                      |   |
| 10             | 40                     |                      |   |
| 8              | 60                     |                      |   |
| 7              | 70                     |                      |   |
| 6              | 80                     |                      |   |
| 4              | 100                    |                      |   |
| 2              | 120                    |                      |   |

**Задача 2.** Предположим, что параметры совокупного спроса и совокупного предложения выглядят следующим образом:

| AD     | Уровень цен | AS     |
|--------|-------------|--------|
| 120000 | 500         | 350000 |
| 143000 | 450         | 350000 |
| 210000 | 350         | 210000 |
| 276000 | 200         | 150000 |
| 345000 | 150         | 120000 |
| 450000 | 100         | 87000  |

- 1) Используйте эти данные, чтобы определить каким будет равновесный объем производства и равновесный уровень цен; 2) Совпадет ли реальный объем ВНП и ВНП




|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 35 -</p> |
|---|--|--|---------------|


при полной занятости; 3) Как изменится объем равновесного ВВП, если правительство снизит налоги на доходы частных лиц?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|----|---|-------------------------|
| 1  | Предмет, функции и методы экономической теории, ее место в системе гуманитарного образования в медицинском вузе.                        | ОК-3, ОК-7              |
| 2  | История становления экономической мысли. Зарождение и становление.  | ОК-3, ОК-7              |
| 3  | История становления экономической мысли. Зрелость.  | ОК-3, ОК-7              |
| 4  | Основные направления развития экономической мысли на современном этапе.   | ОК-3, ОК-7              |
| 5  | Общественное производство и его роль в жизни общества. Элементы воспроизводственного процесса.  | ОК-3, ОК-7              |
| 6  | Типы экономических систем, их эволюция.   | ОК-3, ОК-7              |
| 7  | Система общественных потребностей. Непроизводственные, материальные, духовные, социальные потребности людей.                            | ОК-3, ОК-7              |
| 8  | Экономические блага и ресурсы. Проблема экономического выбора. Ограниченность ресурсов и необходимость их эффективного использования.   | ОК-3, ОК-7              |
| 9  | Кривая производственных возможностей общества и ее свойства. Альтернативная стоимость благ. Закон возрастания альтернативной стоимости. | ОК-3, ОК-7              |
| 10 | Определение спроса. Закон и кривая спроса. Неценовые факторы спроса.  | ОК-3, ОК-7              |
| 11 | Определение предложения. Закон и кривая предложения. Неценовые факторы предложения.   | ОК-3, ОК-7              |
| 12 | Эластичность спроса. Факторы, влияющие на эластичность спроса. Коэффициент эластичности спроса.   | ОК-3, ОК-7              |
| 13 | Эластичность предложения. Факторы, влияющие на эластичность предложения. Коэффициент эластичности предложения.                          | ОК-3, ОК-7              |
| 14 | Равновесие на одноварном рынке и его динамика. Излишек потребителей и производителей.   | ОК-3, ОК-7              |
| 15 | Теория потребительского поведения. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Закон убывающей предельной полезности.         | ОК-3, ОК-7              |
| 16 | Кривые безразличия. Бюджетная линия. Равновесие потребителя.  | ОК-3, ОК-7              |
| 17 | Понятие собственности. Структура отношений собственности. Основные формы собственности  | ОК-3, ОК-7              |
| 18 | Производство и его сущность.  | ОК-3, ОК-7              |
| 19 | Организационно-правовые формы хозяйствования.   | ОК-3, ОК-7              |
| 20 | Издержки производства в краткосрочном периоде: виды и   | ОК-3, ОК-7              |


|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 36 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|    |  |            |
|----|--|------------|
|    | динамика.  |            |
| 21 | Долгосрочные издержки производства. Эффекты масштаба производства. Оптимальный размер предприятия.   | ОК-3, ОК-7 |
| 22 | Доходы фирм (валовой, средний и предельный) и факторы, определяющие их величину. Прибыль фирм.   | ОК-3, ОК-7 |
| 23 | Критерии классификации рынков. Модели рыночных структур: совершенная конкуренция, чистая монополия, монополистическая конкуренция, олигополия. | ОК-3, ОК-7 |
| 24 | Закон конкуренции. Типы, виды и методы конкурентной борьбы.  | ОК-3, ОК-7 |
| 25 | Показатель монопольной власти. Издержки монополизации производства. Естественные монополии. Государственное антимонопольное регулирование.     | ОК-3, ОК-7 |
| 26 | Труд как фактор производства. Заработная плата и факторы, ее определяющие. Равновесие на рынке труда.  | ОК-3, ОК-7 |
| 27 | Капитал как фактор производства: понятие и виды. Основной и оборотный капитал. Цена капитальных активов и услуг капитала.                      | ОК-3, ОК-7 |
| 28 | Земля как фактор производства. Особенности рынка земли. Цена услуг земли (земельная рента) и цена земли.                                       | ОК-3, ОК-7 |
| 29 | Модель кругооборота продуктов и доходов в национальной экономике. Система национальных счетов.   | ОК-3, ОК-7 |
| 30 | Основные макроэкономические показатели и методика их исчисления Реальные и номинальные величины. Дефлятор ВВП.                                 | ОК-3, ОК-7 |
| 31 | Совокупный спрос. Неценовые детерминанты совокупного спроса.   | ОК-3, ОК-7 |
| 32 | Совокупное предложение. Неценовые детерминанты совокупного предложения.  | ОК-3, ОК-7 |
| 33 | Взаимодействие совокупного спроса и совокупного предложения. Эффект храповика.   | ОК-3, ОК-7 |
| 34 | Национальный доход: потребление, сбережение, инвестирование. Средняя и предельная склонности к потреблению, сбережению и инвестированию.       | ОК-3, ОК-7 |
| 35 | Понятие экономического цикла и его фазы. Виды циклов.  | ОК-3, ОК-7 |
| 36 | Сущность и причины возникновения инфляции. Измерение инфляции. Типы инфляции и меры борьбы с ней.  | ОК-3, ОК-7 |
| 37 | Безработица: причины, виды и уровень. Закон Оукена. Взаимосвязь инфляции и безработицы. Кривая Филлипса  | ОК-3, ОК-7 |
| 38 | Природа и функции денег. Основные денежные агрегаты. Спрос на деньги. Предложение денег.   | ОК-3, ОК-7 |
| 39 | Коммерческие банки и их роль в создании кредитных денег. Денежный мультипликатор.  | ОК-3, ОК-7 |
| 40 | Кредитно-денежная политика государства. Основные методы регулирования денежной массы центральным банком.                                       | ОК-3, ОК-7 |
| 41 | Налоги в рыночной экономике. Функции и виды налогов,   | ОК-3, ОК-7 |

|   |  |  |        |
|---|--|--|--------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 37 - |
|---|--|--|--------|

|    |   |            |
|----|---|------------|
|    | принципы налогообложения  |            |
| 42 | Фискальная политика государства. Сдерживающий и стимулирующий варианты фискальной политики. Кривая Лаффера.           | ОК-3, ОК-7 |
| 43 | Государственный бюджет и его структура; Доходы и расходы госбюджета. Причины дефицита. Методы балансирования бюджета. | ОК-3, ОК-7 |
| 44 | Виды государственного долга: внутренний и внешний. Управление государственным долгом.                                 | ОК-3, ОК-7 |
| 45 | Экономический рост и его измерение. Темпы и факторы экономического роста, типы роста.                                 | ОК-3, ОК-7 |

### Пример билета к зачету

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра экономики и менеджмента</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология», профиль Генетика</p> |
|--|--|--|

**Дисциплина:** Экономика

**Направление подготовки:** Биология, профиль Генетика

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 201\_\_-201\_\_

### Билет № 6

#### Вопросы:


1. Кривая производственных возможностей. Проблема выбора.
2. Модели рыночных структур: монополия, олигополия.

#### Задача:


При располагаемом доходе в 100 долл и цене на товар X равной 10 долл а на товар Y 20 долл. Какова будет линия бюджетного ограничения потребителя Джонсона. Изобразите графически. Что произойдет с линией бюджетного ограничения если цена на продукт X вырастет до 15 долл.? Что произойдет с линией бюджетного ограничения если доход Джонсона возрастет до 200 долл. Изобразите графически.

М.П.                      Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.Ю. Соболева

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 38 -</p> |
|---|--|--|---------------|

дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 39 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13)
- готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-12, ОПК-13, ПК-5


1. Нормативно-правовой акт, устанавливающий экологические права и обязанности для субъектов экологического права...

- а) Конституция РФ;
- б) ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- в) Декларация прав и свобод человека и гражданина.

2. Существуют следующие виды права природопользования:

- а) право общего природопользования;
- б) право индивидуального природопользования;
- в) право общественного природопользования;
- г) право специального природопользования.

3. Основаниями прекращения права природопользования не являются:

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 40 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- а) изъятие природного объекта для государственных или муниципальных нужд;
- б) переход права природопользования от одного лица к другому;
- в) смерть гражданина или ликвидация юридического лица;
- г) истечение срока природопользования.

4. Основная единица водопользования в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации...

- а) водные ресурсы;
- б) водный объект;
- в) водохозяйственный участок;
- г) речной бассейн.

5. Общий надзор за соблюдением экологического законодательства и уголовное преследование за совершение экологических преступлений, предусмотренных УК РФ, осуществляет...

- а) Министерство природных ресурсов и экологии России;
- б) полиция;
- в) прокуратура;
- г) суд.

6. Природопользование это...

- а) сфера общественно-производной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей человечества с помощью природных ресурсов;
- б) научное направление, изучающие принципы рационального использования природных ресурсов;
- в) воздействие человека на окружающую среду, вследствие ведения своей деятельности;
- г) процесс ведения деятельности общества в сфере экологического права.

7. Право природопользования возникает на основании:

- а) на основе юридических фактов;
- б) на основе федеральных законов;
- в) на основе выдачи лицензии.

8. В зависимости от срока, выделяют следующие виды права природопользования:


- а) бессрочное;
- б) долгосрочное;
- в) краткосрочное;
- г) единовременное.

9. Предметом совместного ведения Российской Федерации и ее субъектов не является...

- а) природопользование;
- б) регулирование и защита прав человека и гражданина;
- в) охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
- г) особо охраняемые природные территории.

10. Договор на пользование природными ресурсами носит публичный характер, если...



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 41 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- а) был заключен без лицензии;
- б) был заключен с лицензией;
- в) был заключен по решению суда;
- г) не был заключен.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-12, ОПК-13, ПК-5

1. По решению исполнительного органа государственной власти субъекта РФ часть земельного участка природного парка была изъята для целей строительства автодороги областного значения, а также гостиницы, объектов общественного питания и торговли, обслуживающих водителей и пассажиров автотранспорта.

Оцените правомерность данного решения.

2. Гражданин Зайцев осуществлял без разрешения сбор камней и иных минералов на территории государственного природного заповедника. В момент данной деятельности он был задержан сотрудниками заповедника. В отношении гражданина было возбуждено уголовное дело и предъявлен иск о возмещении ущерба, причиненного его незаконными действиями. Решите вопрос об ответственности гражданина Зайцева.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-12, ОПК-13, ПК-5

1. Понятие и роль экологически значимой информации. Право граждан на экологически значимую информацию, а также на достоверную информацию о состоянии окружающей среды.
2. Понятие, виды и принципы экологической экспертизы. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
3. Понятие и роль экономического механизма обеспечения природопользования и охраны окружающей среды.
4. Плата за пользование природными ресурсами. Плата за загрязнение окружающей среды.


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-12, ОПК-13, ПК-5

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 42 -</p> |
|---|--|--|---------------|

1. Земля и другие природные ресурсы могут находиться в следующих формах собственности:

- а) в частной, государственной, муниципальной собственности;
- б) только федеральной собственности;
- в) государственной и муниципальной собственности.

2. Различают право:

- а) личного природопользования;
- б) всеобщего и личного природопользования;
- в) общего и специального природопользования;
- г) общего природопользования.

3. Основными функциями государственного регулирования в области природопользования и охраны окружающей природной среды являются:

- а) использование природных ресурсов, эксплуатация природных ресурсов, вовлечение их в хозяйственный оборот, в том числе все виды воздействия на них в процессе хозяйственной и иной деятельности;
- б) предъявление к хозяйственной и иной деятельности обязательных условий, ограничений, установленных законами, иными нормативными правовыми актами, природоохранными нормативами, государственными стандартами и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды;
- в) нормотворческая деятельность по рациональному использованию и охране окружающей природной среды;
- г) мониторинг окружающей природной среды;
- д) контроль и надзор за соблюдением природоохранительного законодательства.


4. Экологический контроль – это...

- а) состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий;
- б) определенный вид деятельности государственных и общественных органов по наблюдению за состоянием окружающей природной среды, ее изменениями под влиянием хозяйственной и иной деятельности, рациональному использованию природных ресурсов;
- в) независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения субъектом хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды, требований международных стандартов и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности.

5. Под экологическим правонарушением понимается...

- а) негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов;
- б) виновное противоправное деяние, нарушающее природоохранительное законодательство и причиняющее вред окружающей природной среде и здоровью человека.

6. Экологический мониторинг – это...

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 43 -</p> |
|---|--|--|---------------|

а) установленные нормативы качества окружающей среды и нормативы допустимого воздействия на нее, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие;

б) комплексная система наблюдения за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных факторов;

в) деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

7. Государственные природные заповедники – это...

а) природоохранные, научно-исследовательские и эколого-просветительские учреждения, имеющие целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, растительного и животного мира;

б) это уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения;

в) природоохранные и научно-исследовательские учреждения, территории которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных целях.

8. Целью Государственного доклада о состоянии окружающей природной среды как официального документа является...

а) обеспечение государственных органов управления и населения объективной систематизированной информацией о качестве окружающей природной среды;

б) оценка особых видов воздействия на окружающую среду с учетом климатических особенностей года, природных катастроф и стихийных бедствий;

в) нормативное обеспечение деятельности в области охраны окружающей среды;

г) разработка плана действий для улучшения состояния окружающей природной среды и повышения качества жизни населения на территории Российской Федерации.

9. Санитарно-гигиеническое нормирование относится к задачам...

а) Министерства здравоохранения и социального развития РФ;

б) Министерства природных ресурсов РФ;

в) Федерального надзора России по ядерной и радиационной безопасности;


г) Министерства сельского и лесного хозяйства.

10. Вопросы владения, пользования и распоряжения недрами находятся в ведении...

а) субъектов Российской Федерации;

б) Министерства природных ресурсов;

в) совместном ведении Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 44 -</p> |
|---|--|--|---------------|

### Примеры ситуационных задач


Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-12, ОПК-13, ПК-5

1. Генеральная прокуратура России 26 марта 2006 г. представила в Конституционный Суд РФ запрос о соответствии Конституции Указа Президента РФ от 12 февраля 2006 г. № 68 «О возможности отработки переработанного ядерного топлива зарубежных АЭС в г. Дубне Московской области». Сформулируйте основные положения Конституции РФ о регулировании правоотношений по охране окружающей среды. Возможна ли ситуация, при которой Указ Президента РФ не соответствует Федеральному закону «Об охране окружающей среды»?

2. Комитет по природным ресурсам Администрации Тульской области разработал и утвердил Положение «Об охране окружающей среды при строительстве промышленных зданий и сооружений». ООО «Туластройпроект» не согласилось выполнять требования, предусмотренные в данном Положении, мотивируя это тем, что официально данный документ опубликован не был. Подпадают ли данные инструктивные положения под категорию источника экологического права и имеют ли юридическую силу?


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|-----|---|-------------------------|
| 1.  | Понятие и виды экологических правоотношений.                                    | ОК-4                    |
| 2.  | Понятие и виды экологических прав человека.                                     | ОК-4                    |
| 3.  | Право частной собственности на природные ресурсы.                               | ОК-4                    |
| 4.  | Основания возникновения и прекращения права собственности на природные ресурсы. | ОК-4                    |
| 5.  | Субъекты права природопользования, их правовой статус.                          | ОК-4                    |
| 6.  | Понятие и функции юридической ответственности за экологические правонарушения.  | ОПК-13, ПК-5            |
| 7.  | Понятие, виды и структура экологических правонарушений.                         | ОК-4, ОПК-12            |
| 8.  | Дисциплинарная ответственность за экологические правонарушения.                 | ОПК-13, ПК-5            |
| 9.  | Административная ответственность за экологические правонарушения.               | ОПК-13, ПК-5            |
| 10. | Уголовная ответственность за экологические преступления.                        | ОПК-13, ПК-5            |
| 11. | Гражданско-правовая ответственность за экологический вред.                      | ОПК-13, ПК-5            |
| 12. | Понятие и виды экологического вреда. Способы и                                  | ОПК-13, ПК-5            |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 45 -</p> |
|---|--|--|---------------|


|     |  |              |
|-----|--|--------------|
|     | принципы его возмещения.   |              |
| 13. | Возмещение вреда природной среде.  | ОК-4, ОПК-13 |
| 14. | Земля как объект правовой охраны. Юридическое понятие земель. Соотношение понятий «земля» и «почва».                         | ОК-4         |
| 15. | Право землепользования и его виды.   | ОК-4         |
| 16. | Правовые меры охраны земель.   | ОК-4         |
| 17. | Воды как объект правовой охраны. Юридическое понятие «воды».   | ОК-4         |
| 18. | Атмосферный воздух как объект правовой охраны. Юридическое понятие «атмосферный воздух».                                     | ОК-4         |
| 19. | Право лесопользования и его виды. Правовые меры охраны лесов.  |              |
| 20. | Государственный контроль за использованием и охраной лесов и растительного мира вне лесов.                                   | ОК-4, ОПК-13 |
| 21. | Животный мир как объект использования и охраны. Юридическое понятие "животный мир".  | ОК-4         |
| 22. | Правовой режим использования и охраны природных ресурсов территориального моря.  | ОК-4         |
| 23. | Правовой режим использования и охраны природных ресурсов исключительной экономической зоны.                                  | ОК-4         |
| 24. | Правовой режим использования и охраны природных ресурсов континентального шельфа.  | ОК-4         |
| 25. | Назначение и правовой режим зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. | ОК-4, ОПК-13 |
| 26. | Назначение и правовой режим территорий и объектов градостроительной деятельности особого регулирования.                      | ОК-4, ОПК-13 |
| 27. | Организационно-правовые меры охраны окружающей среды. Иски граждан о нарушении законодательства об окружающей среде.         | ОПК-13, ПК-5 |
| 28. | Правовое регулирование прогнозирования стихийных бедствий и подготовленности к ним.  | ОК-4, ОПК-13 |
| 29. | Международная ответственность за экологические правонарушения.   | ОК-4         |
| 30. | Международный экологический суд.   | ОК-4, ПК-5   |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 46 -</p> |
|---|--|--|---------------|

дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 47 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4


1. Закон движения материальной точки имеет вид  $x(t) = 7 + 5t^3$ ,  $x(t)$  – координата точки в момент времени  $t$ . Тогда ускорение точки в момент времени  $t = 1$  равно...

- а) 12
- б) 30
- в) 15
- г) 37

2. Производная третьего порядка функции  $y = \sin 5x$  имеет вид...

- а)  $-25 \sin 5x$
- б)  $-125 \cos 5x$
- в)  $-\cos 5x$
- г)  $125 \cos 5x$

3. Производная третьего порядка функции  $y = \ln 3x$  имеет вид...

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 48 -</p> |
|---|--|--|---------------|

а)  $\frac{3}{x}$

б)  $-\frac{1}{x^2}$

в)  $-\frac{1}{3x^2}$

г)  $\frac{2}{x^3}$

4. Закон движения материальной точки имеет вид  $x(t) = 7 + 5t^2$ ,  $x(t)$  – координата точки в момент времени  $t$ . Тогда скорость точки в момент времени  $t = 1$  равна...

а) 10

б) 5

в) 17

г) 12

5. Производная частного  $\frac{x-2}{x+2}$  равна...

а)  $\frac{2x}{(x+2)^2}$

б)  $\frac{4}{(x+2)^2}$

в)  $-\frac{4}{(x+2)^2}$

г)  $-\frac{4}{(x+2)}$

6. Производная функции  $y = e^{(x^3+1)}$  имеет вид...

а)  $(3x^2 + 1)e^{(x^3+1)}$

б)  $(x^3 + 1)e^{x^3}$

в)  $e^{(x^3+1)}$

г)  $3x^2 e^{(x^3+1)}$

7. Установите соответствие между функцией и её производной, функция имеет вид:


1.  $y = \sqrt[3]{x^2}$    2.  $y = \ln 3x$    3.  $y = e^{5x-1}$

Производная функции равна:

1)  $\frac{3}{4}\sqrt[3]{x^4}$    2)  $5e^{5x-1}$    3)  $\frac{1}{3x}$    4)  $\frac{1}{x}$    5)  $\frac{1}{e}e^{5x}$    6)  $\frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$

а) 1-6;

б) 2-4;

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 49 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- в) 3- 2;  
г) 4-6.

8. Закон движения материальной точки имеет вид:  $x(t) = 7t + 5t^3$ ,  $x(t)$  – координата точки в момент времени  $t$ . Тогда скорость точки в момент времени  $t = 1$  равна:

- а) 12  
б) 30  
в) 37  
г) 22

9. Закон движения материальной точки имеет вид:  $x(t) = 7t + 5t^3$ ,  $x(t)$  – координата точки в момент времени  $t$ . Тогда ускорение точки в момент времени  $t = 1$  равно:

- а) 12  
б) 30  
в) 37  
г) 22

10. Функция  $z = f(x; y)$  в стационарной точке  $P(x_0; y_0)$  не будет иметь экстремума, если ...

а) в стационарной точке её частная производная  $z''_{xx} > 0$  ( $z''_{yy} > 0$ )

б) дискриминант  $\Delta = \begin{vmatrix} z''_{xx} & z''_{xy} \\ z''_{xy} & z''_{yy} \end{vmatrix} > 0$

в) в стационарной точке её частная производная  $z''_{xy} < 0$


г) дискриминант  $\Delta = \begin{vmatrix} z''_{xx} & z''_{xy} \\ z''_{xy} & z''_{yy} \end{vmatrix} < 0$

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

Задача 1. Провести полное исследование функции  $y = \frac{2x}{x-2}$  в соответствии со следующим планом:

- 1) Найти область определения функции;
- 2) Исследовать данную функцию на четность, нечетность;
- 3) Определить, является ли данная функция периодичной;
- 4) Найти точки разрыва функции;
- 5) Найти асимптоты графика функции;
- 6) Найти точки пересечения с осями координат;
- 7) Найти промежутки возрастания и убывания функции; точки экстремума;
- 8) Найти интервалы выпуклости и вогнутости графика функции; точки перегиба кривой;

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 50 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- 9) Найти координаты дополнительных точек;
- 10) Построить на основе проведенного исследования график функции.

Задача 2. Площадь прямоугольника 64 см<sup>2</sup>. Какую длину должны иметь его стороны, чтобы периметр был наименьшим?

### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

Вычислить производные функции  $y = x^7 - 2x^5 + 5 - \frac{8}{x^3} + \frac{5}{6}x^5\sqrt{x}$

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

#### ВАРИАНТ 5

1. Найти матрицу  $A^2 - 3BC$ , если  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -4 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} -1 & 2-3 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $C = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 4 & 3 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ .

2. Вычислить  $AB$  и  $BA$ , если они существуют, где  $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -3 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ .

3. Найти  $A^{-1}$  и  $B^{-1}$ . Выполнив проверку, убедиться в правильности решения.

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ -6 & 2 & -8 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -3 & 4 & -2 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

4. Решить матричное уравнение. Выполнить проверку.


a)  $AX = B$ , где  $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & -6 \end{pmatrix}$ ,

b)  $ZK = T$ , где  $K = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $T = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ .

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

- 1) Различные виды уравнения прямой;
- 2) Матричная форма решения систем линейных уравнений;

|   |  |  |        |
|---|--|--|--------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 51 - |
|---|--|--|--------|

3) Геометрический смысл производной.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.


### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

Вычислить:  $\frac{2P_3 - 3A_3^2}{5P_4 - P_3}$


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|----|--|-------------------------|
| 1  | Векторы на плоскости и в пространстве. Размерность и базис векторного пространства. Системы координат.                       | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 2  | Понятие уравнения линии. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 3  | Общее уравнение кривой второго порядка. Канонические уравнения окружность, эллипса, гиперболы и параболы. Их свойства.       | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 4  | Прямая в пространстве. Различные виды уравнения прямой.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 5  | Плоскости в пространстве. Нормаль к плоскости, углы между плоскостями.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 6  | Матрицы и действия над ними. Определители и их основные свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы.                            | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 7  | Системы линейных уравнений. Матричная запись и матричная форма решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса.              | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 8  | Множества и операции над ними (с примерами).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 9  | Понятие функции. Основные свойства функций (четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность, с примерами). | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 10 | Свойства и график функции $y = x^n$ , $n \in N$ .  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 11 | Свойства и график функции $y = a^x$ , $a > 0, a \neq 1$ .  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 12 | Свойства и график функции $y = \log_a x$ , $a > 0, a \neq 1$ .   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 13 | Свойства и график функции $y = \sin x$ .   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 14 | Свойства и график функции $y = \cos x$ .   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 15 | Понятие числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей (с примерами).                                    | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |


|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 52 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|    |   |                  |
|----|---|------------------|
| 16 | Предел числовой последовательности. Свойства пределов последовательностей (с примерами).          | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 17 | Пределы функций слева и справа. Предел функции в точке (с примерами).                             | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 18 | Пределы суммы, разности, произведения и частного (с примерами).                                   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 19 | Понятие непрерывности функции (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 20 | Классификация точек разрыва (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 21 | Определение производной. Примеры вычисления производной по определению.                           | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 22 | Геометрический смысл производной (задача о касательной).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 23 | Механический смысл производной (задача о движении).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 24 | Производная суммы двух функций (с доказательством и примерами).                                   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 25 | Производная произведения двух и нескольких функций (с примерами).                                 | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 26 | Производная частного двух функций (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 27 | Производная сложной функции (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 28 | Производная логарифмической функции (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 29 | Производная показательной функции (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 30 | Производная степенной функции (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 31 | Производная функции $y = \sin x$ (с примерами).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 32 | Производная функции $y = \cos x$ (с примерами).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 33 | Понятие производных высших порядков (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 34 | Предельные величины в экономике (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 35 | Достаточные условия возрастания и убывания функции.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 36 | Понятие экстремума функции. Необходимое и достаточное условие экстремума (с примерами).           | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 37 | Выпуклость функции и точки перегиба (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 38 | Понятие асимптоты графика функции. (с примерами).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 39 | Понятие дифференциала функции (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 40 | Применение дифференциала в биологии.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 41 | Понятие функции нескольких переменных. Область определения функции двух переменных (с примерами). | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 42 | Понятие частных производных первого и второго порядка (с примерами).                              | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 43 | Понятие градиента функции двух переменных (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 44 | Понятия первообразной и неопределенного интеграла (с примерами).                                  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 45 | Свойства неопределенного интеграла.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 46 | Табличные интегралы. (с примерами).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 47 | Метод замены переменных для вычисления неопределенного интеграла (с примерами).                   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |




|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 53 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|    |  |                  |
|----|--|------------------|
| 48 | Метод интегрирования по частям для вычисления неопределенного интеграла (с примерами).           | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 49 | Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла (с примерами).     | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 50 | Свойства определенного интеграла.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 51 | Вычисление площадей плоских фигур (с примерами).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 52 | Понятие дифференциального уравнения, общего и частного решения, интегральной кривой              | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 53 | Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными (с примерами).           | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 54 | Линейные дифференциальные уравнения первого порядка (с примерами).                               | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 55 | Линейные дифференциальные уравнения второго порядка (с примерами).                               | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 56 | Понятие числового ряда. Сходящиеся и расходящиеся ряды. Свойства сходящихся рядов (с примерами). | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 57 | Необходимый признак сходимости ряда (с примерами).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 58 | Признак Даламбера сходимости числового ряда (с примерами).                                       | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 59 | Признак Коши сходимости числового ряда (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 60 | Интегральный признак сходимости числового ряда (с примерами).                                    | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 61 | Признак сравнения сходимости числового ряда (с примерами).                                       | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 62 | Признак Лейбница сходимости числового ряда (с примерами).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 63 | Понятие степенного ряда и области его сходимости (с примерами).                                  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 64 | Понятие радиуса и интервала сходимости степенного ряда (с примерами).                            | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 65 | Ряд Тейлора и ряд Маклорена (с примерами).   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 66 | Приближенные вычисления интегралов.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 67 | Тригонометрические ряды. Ряд Фурье..   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 68 | Функции комплексного переменного.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 69 | Элементы комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания.                                     | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 70 | Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 71 | Размещения с повторениями. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями.                | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 72 | Комбинаторный анализ биологических последовательностей.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 73 | Понятия теории графов. Ориентированные и неориентированные графы. Свойство связности.            | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 74 | Размер порядок графа. Маршруты, цепи, циклы. Диаметр, радиус и центр графа (с примерами).        | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |

|   |  |  |        |
|---|--|--|--------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 54 - |
|---|--|--|--------|

|    |  |                  |
|----|--|------------------|
| 75 | Вероятность случайных событий. Операции над событиями.                               | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 76 | Сложение вероятностей, умножение вероятностей Полная вероятность. Формула Байеса.    | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 77 | Математические модели биологических систем (с примерами).                            | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 78 | Непрерывные модели биологических систем на основе систем дифференциальных уравнений. | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 79 | Понятие равновесия и его устойчивость.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 80 | Непрерывные модели популяций, уравнения Лотки-Вольтерра.                             | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 81 | Неограниченный рост и автокатализ.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 82 | Фермент-субстратная реакция Михаэлиса—Ментен.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 83 | Модели стационарных состояний. Стехиометрические модели.                             | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 84 | Мультистационарные модели, генетический триггер.                                     | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 85 | Модели на основе графов. Филогенетическое дерево.                                    | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |

### Пример экзаменационного билета

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра математики и информатики</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»</p> |
|---|---|--|

**Дисциплина:** «Математика и математические методы в биологии»

**Направление подготовки:** «Биология» (профиль Генетика )

**Факультет:** «Медико-биологический»

**Учебный год:** 2018-2019


#### Экзаменационный билет №6

1. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Их свойства.
2. Понятие события. Виды событий. Классификация случайных событий. Вероятность случайных событий (классическое определение вероятности, статистическое определение вероятности).
3. Найти неопределенные интегралы:


$$1) \int (5x^3 + 7x + \frac{5}{x^3} + 6) dx ; 2) \int \sin^4 x \cdot \cos x dx .$$

М.П. \_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ З.А. Филимонова

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок

|   |  |  |        |
|---|--|--|--------|
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br>Министерства здравоохранения Российской Федерации<br><br>Образовательная программа<br>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br>профиль Генетика<br>(уровень бакалавриата) | Фонд оценочных средств<br>для проведения текущей и<br>промежуточной аттестации<br>студентов по дисциплинам<br>направления подготовки<br>06.03.01 «Биология»,<br>профиль Генетика<br>(уровень бакалавриата) | - 55 - |
|---|--|--|--------|

оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 56 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА, СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**


Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-8

1. Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:

- а) понятной;
- б) достоверной;**
- в) объективной;

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 57 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- г) полной;
- д) полезной.

2. По способу восприятия информации человеком различают следующие виды информации:

- а) текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.;
- б) научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную пр.;
- в) обыденную, производственную, техническую, управленческую;
- г) **визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;**
- д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.

3. В чем заключается основная цель информационной технологии?

- а) Увеличение информационных ресурсов предприятия;
- б) **Улучшение качества информации, предназначенной для решения задач пользователя;**
- в) Развитие системы информационного обмена в управлении объектом;
- г) Предоставление информации по запросу пользователя.

4. В чем заключается значение информационных технологий в решении профессиональных задач?

- а) Увеличение полноты привлекаемой информации для решения профессиональных задач;
- б) Возможность решения профессиональных задач со сложными алгоритмами;
- в) **Возможность решения таких профессиональных задач, решение которых невозможно традиционными способами;**
- г) Улучшение оперативности информации при принятии управленческих решений.

5. Укажите, в какой из групп устройств перечислены только устройства ввода информации:


- а) принтер, монитор, акустические колонки, микрофон
- б) **клавиатура, сканер, микрофон, мышь**
- в) клавиатура, джойстик, монитор, мышь
- г) флеш-память, сканер, микрофон, мышь

6. Какое расширение файла используется по умолчанию для сохранения документов Microsoft Excel:

- а) **.xls**
- б) .ppt
- в) .exl
- г) .rtf

7. В текстовом редакторе основным параметром при задании шрифта являются:

- а) **гарнитура, размер, начертание;**
- б) отступ, интервал;
- в) поля, ориентация;
- г) стиль, шаблон.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 58 -</p> |
|---|--|--|---------------|

8. В строке состояния программы MS WORD отображается...

- а) пункты меню программы;
- б) информация о количестве страниц документа, номере текущей страницы и другие служебные данные;**
- в) кнопки для выполнения часто встречающихся действий;
- г) команды форматирования текста.

9. Совокупность компьютеров, соединенных каналами обмена информации и находящихся в пределах одного (или нескольких) помещений, здания, называется:

- а) глобальной компьютерной сетью;
- б) локальной компьютерной сетью;**
- в) информационной системой с гиперсвязями;
- г) региональной компьютерной сетью.

10. Укажите наиболее полный перечень способов записи алгоритмов:

- а) словесный, графический, псевдокод, программный;**
- б) словесный, программный;
- в) графический, программный;
- г) псевдокод, графический, программный.

### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-8

**Задание:** Используя программу MS Excel построить эмпирическое распределение веса студентов в килограммах для следующей выборки: 64,57,63,62,58,61,63, 60, 60, 61,65, 62, 62, 60,64, 61, 59, 59, 63, 61, 62, 58,58, 63,61, 59, 62,60, 60, 58, 61, 60, 63, 63, 58,60, 59, 60, 59,61, 62, 62, 63, 57, 61, 58, 60, 64, 60, 59, 61, 64, 62, 59, 65.

#### Ход выполнения работы:


1. В ячейку A1 введите слово *Наблюдения*, а в диапазон A2:E12 — значения веса студентов.

2. Выберите ширину интервала 1 кг. Тогда при крайних значениях веса 57 кг и 65 кг получится 9 интервалов. В ячейки G1 и G2 введите названия интервалов *Вес* и кг, соответственно. В диапазон G4:G12 введите граничные значения интервалов (57,58,59, 60, 61, 62, 63, 64, 65).

3. Введите заголовки создаваемой таблицы: в ячейки H1:H2 — *Абсолютные частоты*, в ячейки I1:I2 — *Относительные частоты*, в ячейки J1:J2 — *Накопленные частоты*.

4. Заполните столбец абсолютных частот. Для этого выделите для них блок ячеек H4:H12. С панели инструментов **Формула** вызовите **Мастер функций** (кнопка *fx*). В появившемся диалоговом окне **Мастер функций** Выберите категорию **Статистические** и функцию ЧАСТОТА, после чего нажмите кнопку **ОК**. Указателем мыши в рабочее поле *Массив\_данных* введите диапазон данных наблюдений (A2:E12). В рабочее поле *Массив интервалов* мышью введите диапазон интервалов (G4:G12). Последовательно нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+Shift+ Enter**. В столбце H4:H12 появится массив абсолютных частот.



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 59 -</p> |
|---|--|--|---------------|


5. В ячейке H13 найдите общее количество наблюдений.
6. Заполните столбец относительных частот. В ячейку I4 введите формулу для вычисления относительной частоты:  $=H4/H\$13$ . Нажмите клавишу **Enter**. Протягиванием скопируйте введенную формулу в диапазон I5:I12.
7. Заполните столбец накопленных частот. В ячейку J4 скопируйте значение относительной частоты из ячейки I4 (0,036364). В ячейку J5 введите формулу:  $=J4 + I5$ . Нажмите клавишу **Enter**. Протягиванием скопируйте введенную формулу в диапазон J6:J12.
8. В результате после форматирования получим таблицу, представленную на рис. 1.

|    | A                 | B  | C  | D  | E  | F | G   | H                  | I                     | J                   | K |
|----|-------------------|----|----|----|----|---|-----|--------------------|-----------------------|---------------------|---|
| 1  | <b>Наблюдения</b> |    |    |    |    |   | Вес | Абсолютные частоты | Относительные частоты | Накопленные частоты |   |
| 2  | 64                | 62 | 58 | 63 | 61 |   | кг  |                    |                       |                     |   |
| 3  | 57                | 62 | 63 | 58 | 58 |   |     |                    |                       |                     |   |
| 4  | 63                | 60 | 61 | 60 | 60 |   | 57  | 2                  | 0,036                 | 0,036               |   |
| 5  | 62                | 64 | 59 | 59 | 64 |   | 58  | 6                  | 0,109                 | 0,145               |   |
| 6  | 58                | 61 | 62 | 60 | 60 |   | 59  | 7                  | 0,127                 | 0,273               |   |
| 7  | 61                | 59 | 60 | 59 | 59 |   | 60  | 10                 | 0,182                 | 0,455               |   |
| 8  | 63                | 59 | 60 | 61 | 61 |   | 61  | 9                  | 0,164                 | 0,618               |   |
| 9  | 60                | 63 | 58 | 62 | 64 |   | 62  | 8                  | 0,145                 | 0,764               |   |
| 10 | 60                | 61 | 61 | 62 | 62 |   | 63  | 7                  | 0,127                 | 0,891               |   |
| 11 | 61                | 62 | 60 | 63 | 59 |   | 64  | 4                  | 0,073                 | 0,964               |   |
| 12 | 65                | 58 | 63 | 57 | 65 |   | 65  | 2                  | 0,036                 | 1,000               |   |
| 13 |                   |    |    |    |    |   |     | 55                 |                       |                     |   |
| 14 |                   |    |    |    |    |   |     |                    |                       |                     |   |

**Рис. 1.** Результат вычислений относительных и накопленных частот из примера

9. Постройте диаграмму относительных и накопленных частот. Для относительных частот используйте тип диаграммы *Гистограмма с группировкой*, для накопленных частот – *Точечная с гладкими кривыми и маркерами*. Далее, введите названия осей X и Y: в рабочее поле Ось X (категорий) — Вес; Ось Y (значений) — Относительная частота; Вторая ось Y (значений) — Накопленная частота. Диаграмма будет иметь такой вид, как на рис. 2.



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 60 -</p> |
|---|--|--|---------------|

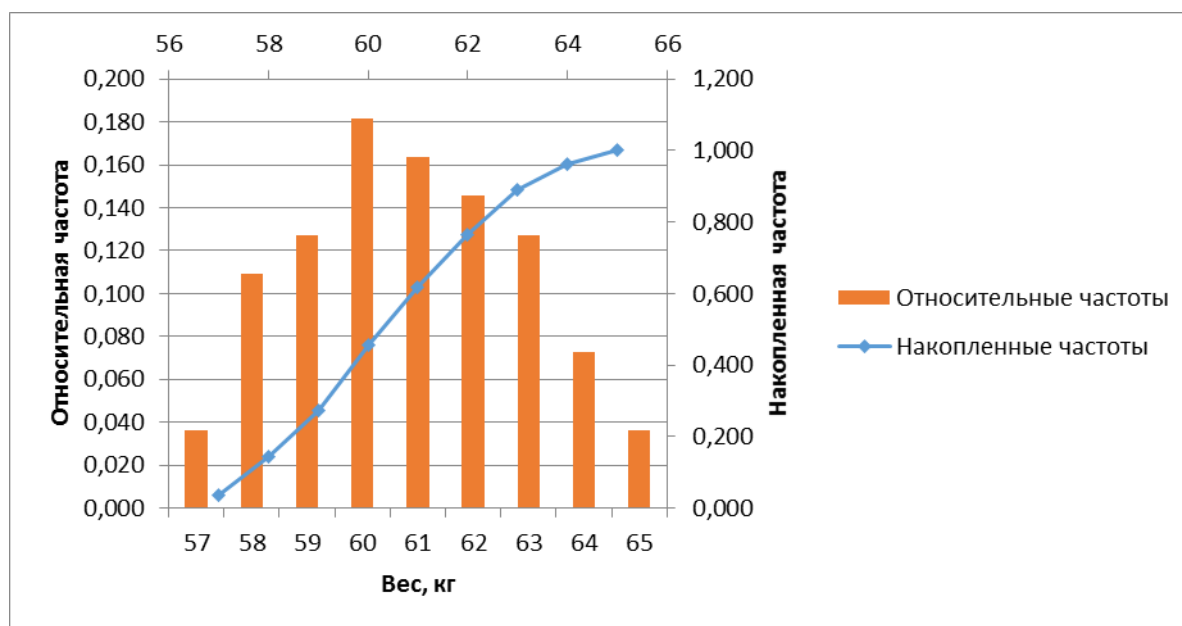


Рис. 2. Диаграмма относительных и накопленных частот

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-8

1. Передача информации в социальных, биологических и технических системах.
2. Информационная безопасность. Аппаратная и программная защита информации.
3. Компьютерный анализ медицинских данных с использованием методов математической статистики.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-8

1. Интегрированный пакет Microsoft Office: назначение, особенности использования.
2. Сетевая безопасность. Основные понятия безопасности.
3. Величины и их характеристики в Паскаль: тип, имя, значение. Ввод-вывод данных (процедуры Read, Write).


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации | Проверяемые |
|---|--------------------------------------|-------------|
|---|--------------------------------------|-------------|

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 61 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|    |  | <b>компетенции</b>   |
|----|--|----------------------|
| 1  | Информация. Свойства информации  | ОПК-1;ПК-2;ПК-4;ПК-8 |
| 2  | Меры и единицы количества и объема информации.   | ОПК-1;ПК-2;ПК-4;ПК-8 |
| 3  | Формы представления информации и передачи данных.  | ОПК-1;ПК-2;ПК-4;ПК-8 |
| 4  | Понятие информационной технологии. Классификация и виды информационных технологий и программных средств.                 | ОПК-1;ПК-2;ПК-4;ПК-8 |
| 5  | Вычислительная техника: этапы развития. Типы компьютеров. Поколения современных компьютеров.                             | ОПК-6;ПК-8           |
| 6  | Архитектура ЭВМ. Основные узлы и их назначения. Процессор.   | ОПК-6;ПК-8           |
| 7  | Понятие, основные функции и составные части операционной системы. Классификация операционных систем.                     | ОПК-6;ПК-8           |
| 8  | Основные функции файловой системы. Файлы и каталоги.   | ОПК-6;ПК-8           |
| 9  | Прикладное программное обеспечение: понятие, виды, назначения.   | ОПК-1;ПК-2;ПК-4;ПК-8 |
| 10 | Виды прикладных программ: текстовый и графический редакторы.   | ОПК-1;ПК-2;ПК-4;ПК-8 |
| 11 | Виды прикладных программ: электронные таблицы и вычислительные среды, системы управления базами данных (СУБД).           | ОПК-1;ПК-2;ПК-4;ПК-8 |
| 12 | Интегрированный пакет MicrosoftOffice: назначение, особенности использования.  | ОПК-1;ПК-2;ПК-4;ПК-8 |
| 13 | Основы сетевых технологий: конфигурация электронных сетей, протоколы обмена, типы сетей.                                 | ОПК-1; ПК-1;ПК-8     |
| 14 | Internet и Web-технологии.   | ОПК-1; ПК-1;ПК-8     |
| 15 | Сетевые информационные технологии: электронная почта, WorldWideWeb, служба передачи файлов, служба телеконференций и др. | ОПК-1; ПК-1;ПК-8     |
| 16 | Гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии  | ОПК-1; ПК-1;ПК-8     |
| 17 | Сетевая безопасность. Основные понятия безопасности.   | ОПК-1                |
| 18 | Защита информации. Организационные, технические и программные методы защиты информации.                                  | ОПК-1                |
| 19 | Алгоритмы и структуры данных.  | ПК-2;ПК-4; ПК-8      |
| 20 | Основы языка программирования Pascal. Алфавит языка и специфика использования символов. Общая структура программ.        | ПК-2;ПК-4; ПК-8      |
| 21 | Величины и их характеристики в Паскаль: тип, имя, значение. Ввод-вывод данных (процедуры Read, Write).                   | ПК-2;ПК-4; ПК-8      |
| 22 | Программирование линейных алгоритмов. Оператор присваивания. Стандартные функции.  | ПК-2;ПК-4; ПК-8      |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 62 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|    |  |                 |
|----|--|-----------------|
| 23 | Языки программирования: основные конструкции и типы данных.                        | ПК-2;ПК-4; ПК-8 |
| 24 | Ветвление. Условные операторы if и case. Логические выражения. Составной оператор. | ПК-2;ПК-4; ПК-8 |
| 25 | Цикл. Операторы цикла for, while и repeat. Вложенные циклы.                        | ПК-2;ПК-4; ПК-8 |
| 26 | Символы и строки в TurboPascal.  | ПК-2;ПК-4; ПК-8 |

### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-8


**Задание:** Используя программу MS Word создать таблицу и диаграмму продолжительности жизни населения, используя данные из приведенного ниже текста.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения на начало XXI века средняя ожидаемая продолжительность жизни по данным статистики составляет: в Китае - 73 года (мужчины 71, женщины 75), во Франции – 80 (мужчины 77, женщины 84), в Германии - 79 лет (мужчины 76, женщины 82), в Индии – 69 (мужчины 66, женщины 71), в Японии 82 (мужчины 78, женщины 85), США – 78 (мужчины 75, женщины: 81), в России – 65 (мужчины 59, женщины 73).

#### Ход выполнения работы:

1. Выполните команду **Вставка→ Объект → Диаграмма Microsoft Graph**.
2. Заполнить ячейки в появившейся таблицы своими данными:
3. Отформатировать созданную диаграмму **Диаграмма→Параметры диаграммы**.
  - Увеличить окно диаграммы.
  - Вставьте заголовок «Средняя продолжительность жизни»
  - Установить для подписей на осях шрифт - 8 пт.
  - Убрать заливку области построения.
  - Убрать линии сетки.
4. Сохраните набранный документ под именем **Задание\_диаграмма**.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 63 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « ФИЗИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5


#### 1. БИОМЕХАНИКА – ЭТО НАУКА О...

- 1) законах механического движения в живых системах;
- 2) поступательных и вращательных перемещениях систем;
- 3) механических явлениях в системах;
- 4) процессах, происходящих в живых тканях и органах.


#### 2. ОСНОВОПОЛОЖНИКОМ БИОМЕХАНИКИ КАК НАУКИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) врач, математик, физик Д. Борелли;
- 2) русский анатом П.Ф. Лесгафт;
- 3) физиолог А.А. Ухтомский;
- 4) Леонардо да Винчи.

#### 3. БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – ЭТО...

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 64 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- 1) меры механического состояния биосистемы и его изменения;
- 2) физические параметры, описывающие механические движения биообъектов;
- 3) расстояние и время нахождения биосистемы;
- 4) объекты механического движения.
4. МОМЕНТ ВРЕМЕНИ – ЭТО...
  - 1) временная мера положения точки тела и системы;
  - 2) временная мера, которая измеряется разностью окончания и начала движения;
  - 3) временная мера, определяемая количеством движений;
  - 4) временная мера соотношения частей движений.
5. ОСНОВНЫЕ ПЛОСКОСТИ ТЕЛА ОРИЕНТИРУЮТСЯ В СИСТЕМЕ:
  - 1) двух взаимно перпендикулярных осей;
  - 2) трех взаимно перпендикулярных осей;
  - 3) четырех взаимно перпендикулярных осей;
  - 4) шести взаимно перпендикулярных осей.
6. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ, ПРОХОДЯЩАЯ ЧЕРЕЗ ПЕРЕДНЮЮ СРЕДИННУЮ И ПОЗВОНОЧНУЮ ЛИНИИ, А ТАКЖЕ ЛЮБАЯ ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ ЕЙ ПЛОСКОСТЬ НАЗЫВАЕТСЯ:
  - 1) сагиттальной;
  - 2) фронтальной;
  - 3) трансверсальной (поперечной);
  - 4) продольной.
7. ПРИ БИОМЕХАНИЧЕСКОМ ОПИСАНИИ ДВИЖЕНИЙ В СУСТАВАХ В ТРЕХМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЮТ:
  - 1) углы Эйлера;
  - 2) углы Брюстера;
  - 3) углы кинематических пар;
  - 4) углы между звеньями модели.
8. ТРИБОЛОГИЕЙ СУСТАВОВ НАЗЫВАЕТСЯ РАЗДЕЛ БИОМЕХАНИКИ, ИЗУЧАЮЩИЙ
  - 1) внутрисуставное трение;
  - 2) плоскости сечения суставов;
  - 3) основные суставы в человеческом организме;
  - 4) число степеней свободы подвижных суставов.
9. К ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЧЕЛОВЕКА ОТНОСЯТ
  - 1) момент силы;
  - 2) импульс момента силы;
  - 3) работу и мощность силы;
  - 4) силу упругости, тяжести и трения.
10. ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАБОТЫ ЧЕЛОВЕКА ПРИМЕНЯЮТ ПРИБОРЫ, НАЗЫВАЕМЫЕ
  - 1) эргометрами;
  - 2) сфигмоманометрами;
  - 3) расходомерами;
  - 4) тонометрами.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 65 -</p> |
|---|--|--|---------------|

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5

**Задача № 1** (для проверки ОПК-2):

Средняя мощность разряда электрического скапа  $P = 8$  Вт при напряжении 360 В. Время разряда  $t = 0,13$  мс. Определить электроемкость электрического скапа.

**Задача № 2** (для проверки ОПК-2):

Тепловыделение в мышечных тканях при использовании аппаратов УВЧ и СВЧ происходит за счет различных движений дипольных молекул. Какой максимальный момент силы действует в электрическом поле с напряженностью  $E=20$ кВ/м на молекулу воды

( $p = 3,7 \cdot 10^{-29}$  Кл·м)? В чем различие действия на молекулу однородного и неоднородного полей?

**Задача № 3** (для проверки ОПК-5):

Электроемкость перехвата Ранвье в аксоне лягушки (Рис. 1) равна 0,8 пФ. Электроемкость на единицу длины миелиновой оболочки аксона составляет 14 пФ. Длина миелиновой оболочки равна 2 мм. Считая, что электроемкости перехвата Ранвье и миелиновой оболочки соединены последовательно, вычислить емкость одного звена аксона и величину заряда на этом звене, если мембранный потенциал равен 75 мВ.



Рис. 1

**Задача № 3** (для проверки ОПК-5):

Определить диэлектрическую проницаемость биологической мембраны толщиной  $7,5 \cdot 10^{-9}$  м, если ее удельная емкость равна  $1$  мкФ/см<sup>2</sup>.


### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-5, ОПК-6, ПК-1

**Задание 1** (для проверки ОПК-5): Представьте развернутые ответы на следующие вопросы:

- 1) Каковы строение, функции и физические свойства биологических мембран?
- 2) Какие виды пассивного транспорта Вам известны? Что объясняет и позволяет рассчитать уравнение Фика и уравнение Нернста-Планка?
- 3) Что такое активный транспорт веществ в мембранных системах? Каковы молекулярные механизмы активного транспорта? По какому принципу работает натрий-калиевый насос?
- 4) Чем потенциал покоя отличается от стационарного потенциала Гольдмана-Ходжкина? Почему?



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 66 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- 5) Как генерируется потенциал действия? Как осуществляются ионные токи через мембрану?
- 6) Как выглядит схема распространения потенциала действия по нервному волокну?

**Задание 2** (для проверки ОПК-6, ПК-1): Выберите любой прибор из числа аппаратуры, представленной в лабораторных работах по физике для подтверждения навыка работы с ним и изучения определенных физических явлений. Подготовьте ответ по развернутому плану:

1. Название и маркировка прибора.
2. Электрическая (оптическая) схема прибора и принцип ее функционирования.
3. Физические явления, на которых основан принцип действия прибора.
4. Физические величины (физическая величина), определяемые при помощи данного прибора.
5. Физические законы (физический закон), лежащие в основе действия прибора.
6. Техника безопасности при работе с прибором и первая медицинская помощь в случае поражения электрическим током (механического повреждения).
7. Применения прибора и его эксплуатация в медицинских и биологических исследованиях.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК - 5


#### Контрольная работа по физике Вариант №1

1. Поезд движется со скоростью  $v_0 = 36 \text{ км/ч}$ . Если выключить ток, то поезд, двигаясь равнозамедленно, останавливается через время  $t = 20 \text{ с}$ . Каково ускорение  $a$  поезда? На каком расстоянии до остановки надо выключить ток?
2. Шар массой  $m_1 = 3 \text{ кг}$  движется со скоростью  $v = 4 \text{ м/с}$  и ударяется о неподвижный шар такой же массы. Считая удар центральным и абсолютно неупругим, найти количество теплоты, выделившееся при ударе.
3. Определить массу крови, проходящую через аорту в 1 с так, чтобы течение сохранялось ламинарным. Диаметр аорты 2 см. Критическое число Рейнольдса принять равным 2300. Вязкость крови  $\eta = 5 \text{ мПа} \cdot \text{с}$ .
4. Для определения механических свойств костной ткани была взята пластинка из свода черепа со следующими размерами: длина - 5 см, ширина - 1 см, толщина 0,5 см. Под действием силы, равной 200 Н пластинка удлинилась на  $1,2 \cdot 10^{-3} \text{ см}$ . Определить по этим данным модуль Юнга костной ткани при деформации растяжения.
5. На узкую щель падает нормально монохроматический свет. Его направление на четвертую темную полосу составляет  $2^\circ 12'$ . Определить, сколько длин волн укладывается на ширине щели.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-6, ПК-1



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 67 -</p> |
|---|--|--|---------------|

1. Какое движение называется гармоническим колебанием?
2. Назовите физические величины, характеризующие гармоническое колебание.
3. Сформулируйте первое начало термодинамики.
4. Как изменяется температура газа при его адиабатном расширении (сжатии).
5. Сформулируйте закон сохранения заряда. Что называется напряженностью электрического поля?
6. Сформулируйте два закона Фарадея (для электролиза).
7. Какой газовый разряд называется несамостоятельным.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1

1. Методы моделирования тканей, органов и тела человека.
2. Математические модели биологических материалов и систем.
3. Моделирование элементов тела человека. Модель позвоночника. Модель грудной клетки.
4. Механико-математические модели внутренних органов.
5. Физическое моделирование биомеханических систем.
6. Взаимодействие биоматериалов с внутренней биологической средой.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.





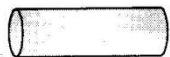



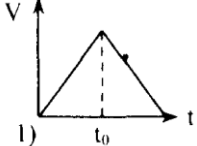
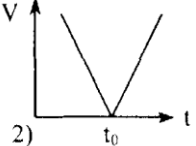
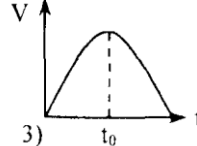
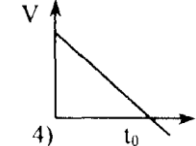
Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.


### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1


| № | Тестовые задания  | Заполняет-ся студентом | Заполняется преподавателем     |
|---|---|------------------------|--------------------------------|
|   |   |                        | Задание выполнено/не выполнено |
|   | <b>Основы физических методов исследования</b>   |                        |                                |
|   | 01. НОНИУС ПОЗВОЛЯЕТ ...<br>1) Повышать точность проводимых измерений;<br>2) увеличивать диапазон измерений;<br>3) повышать надежность проводимых измерений;<br>4) повышать стабильность результатов измерений. |                        |                                |
|   | 02. ПРОВОДНИКИ ИЗГОТОВЛЕННЫ ИЗ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ МАТЕРИАЛА. КАКУЮ ПАРУ ПРОВОДНИКОВ   |                        |                                |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 68 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|           |  |  |  |
|-----------|--|--|--|
|           | <p>НУЖНО ВЫБРАТЬ, ЧТОБЫ НА ОПЫТЕ ОБНАРУЖИТЬ ЗАВИСИМОСТЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВОЛОКИ ОТ ЕЁ ДИАМЕТРА?</p> <p>1)       2)       3)       4) </p> <p>                  </p> <p>1.1;<br/>2.2;<br/>3.3;<br/>4.4.</p> |  |  |
| <p>II</p> | <p><b>Механика. Основы биомеханики.</b></p> <p>03. НА СЛЕДУЮЩИХ ГРАФИКАХ (РИС. 1.) ОТМЕЧЕН ОПРЕДЕЛЕННЫЙ МОМЕНТ ВРЕМЕНИ <math>t_0</math> В ДВИЖЕНИИ ТЕЛА. ГРАФИК, НА КОТОРОМ ЭТОТ МОМЕНТ СООТВЕТСТВУЕТ ИЗМЕНЕНИЮ НАПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТЕЛА НА ПРОТИВОПОЛОЖНОЕ ИМЕЕТ НОМЕР ...</p> <p>Рис. 1.</p> <p>                  </p> <p>1) 1;<br/>2) 2;<br/>3) 3;<br/>4) 4.</p>   |  |  |
|           | <p>04. КИНЕМАТИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ...</p> <p>1) путь, угловая скорость, время;<br/>2) угловая скорость, время, масса;<br/>3) угловая скорость, масса, перемещение;<br/>4) путь, время, перемещение.</p>   |  |  |
|           | <p>05. ТЕЛО ДВИЖЕТСЯ ПО КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАЕКТОРИИ. НОРМАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СКОРОСТИ ХАРАКТЕРИЗУЕТ ...</p> <p>1) полное изменение скорости;<br/>2) изменение скорости по величине;<br/>3) изменение скорости по направлению;<br/>4) изменение скорости по величине и направлению.</p>  |  |  |
|           | <p>06. ИЗВЕСТНО, ЧТО ДЛЯ ШИРОТЫ МОСКВЫ УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ РАВНО <math>9,81 \text{ м/с}^2</math>. УСКОРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ НА СЕВЕРНОМ ПОЛЮСЕ РАВНО ...</p> <p>1) больше <math>9,81</math>;</p>   |  |  |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 69 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|     |   |  |  |
|-----|---|--|--|
|     | <p>2) меньше 9,81;<br/>3) 9,81;<br/>4) нулю.</p>  |  |  |
|     | <p>07. ТЕЛО МАССОЙ <math>m</math> ДВИЖЕТСЯ СО СКОРОСТЬЮ <math>v</math> И УДАРЕТСЯ О НЕПОДВИЖНОЕ ТЕЛО ТАКОЙ ЖЕ МАССЫ. УДАР ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И НЕУПРУГИЙ. КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛА, ВЫДЕЛИВШЕЕСЯ ПРИ УДАРЕ, РАВНО ...</p> <p>1) <math>Q = 1/4mv^2</math>;<br/>2) <math>Q = \frac{1}{2}mv^2</math>;<br/>3) <math>Q = \frac{3}{4}mv^2</math>;<br/>4) <math>Q = \frac{5}{4}mv^2</math>.</p> |  |  |
| III | <p><b>Механические колебания и волны. Акустика.</b></p>   |  |  |
|     | <p>08. ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ ДЕКРЕМЕНТ ЗАТУХАНИЯ РАВЕН 5. ПЕРИОД КОЛЕБАНИ РАВЕН 5 СЕКУНДАМ. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАТУХАНИЯ РАВЕН ...</p> <p>1) <math>5c^{-1}</math>;<br/>2) <math>1c^{-1}</math>;<br/>3) <math>10c^{-1}</math>;<br/>4) <math>25c^{-1}</math>.</p>  |  |  |
|     | <p>09. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ИМЕЕТ ВИД <math>d^2x/dt^2 + 10dx/dt + 4x = 5\cos 8t</math> КРУГОВАЯ ЧАСТОТА ВЫНУЖДАЮЩЕЙ СИЛЫ РАВНА ...</p> <p>1) <math>2c^{-1}</math>;<br/>2) <math>4c^{-1}</math>;<br/>3) <math>5c^{-1}</math>;<br/>4) <math>8c^{-1}</math>.</p>   |  |  |
|     | <p>10. ПЕРВИЧНЫМ МЕХАНИЗМОМ УЗ-ТЕРАПИИ ЯВЛЯЕТСЯ ...</p> <p>1) резонансные явления в тканях и органах;<br/>2) воздействие на центральную нервную систему;<br/>3) ионизация и диссоциация молекул;<br/>4) механическое и тепловое действие на ткани.</p>  |  |  |
|     | <p>11. В СОСТАВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ЛОКАЦИОННОГО ПРИБОРА ВХОДЯТ ...</p> <p>1) пьезо-преобразователь;<br/>2) генератор;<br/>3) приемно- усилительное устройство;<br/>4) верны все ответы.</p>  |  |  |
|     | <p>12. В ДЕЦИБЕЛАХ ИЗМЕРЯЕТСЯ ...</p> <p>1) уровень громкости; 2) интенсивность звука<br/>3) звуковое давление;<br/>4) уровень интенсивности.</p>   |  |  |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 70 -</p> |
|---|--|--|---------------|


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ПК-1


1. Во сколько раз возрастет объемная скорость жидкости, если при прочих равных условиях радиус трубы увеличить в два раза. Рассмотреть два случая: а) идеальная жидкость; б) вязкая жидкость. Каким лабораторным оборудованием необходимо воспользоваться?
2. Определите, во сколько раз изменится поверхностное натяжение физраствора при его нагревании, если при одной и той же дозировке до нагревания раствора образовалось 50 капель, а после нагревания – 60? Каким лабораторным оборудованием необходимо воспользоваться?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации студента   | Проверяемые компетенции       |
|-----|---|-------------------------------|
| 53. | Система отсчета. Материальная точка. Радиус-вектор точки. Траектория движения. Перемещение. Путь. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Направление скорости. Ускорение. Компоненты ускорения. Прямая и обратная задачи кинематики. Начальные условия. | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 54. | Кинематика вращательного движения. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь линейной скорости с угловой. Полное ускорение. Тангенциальная и нормальная составляющие полного ускорения.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 55. | Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Уравнение движения. Масса тела. Единицы измерения массы. Сила. Единицы силы. Третий закон Ньютона.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 56. | Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения покоя. Сила трения скольжения и качения. Сила вязкого трения.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 57. | Кинематика вращательного движения абсолютно твердого тела вокруг неподвижной оси. Основные понятия уравнения динамики вращательного движения (момент силы, момент инерции, момент импульса). Основное уравнение динамики вращательного движения.        | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |


|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 71 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 58. | <p>Элементарная работа. Единицы работы. Мощность. Работа на конечном перемещении. Консервативные и неконсервативные силы. Теорема о кинетической энергии. Теорема о потенциальной энергии. Закон сохранения механической энергии.</p>                      | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |
| 59. | <p>Работа во вращательном движении. Кинетическая энергия вращающегося тела. Закон сохранения момента импульса. Центрифугирование.</p>  | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |
| 60. | <p>Изолированные, замкнутые и открытые системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Полный импульс системы материальных точек. Скорость движения центра масс системы. Закон сохранения импульса.</p>                                 | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |
| 61. | <p>Биомеханика. Сочленения и рычаги в опорно-двигательном аппарате человека. Механическая работа человека. Эргометрия. Перегрузка и невесомость. Вестибулярный аппарат как инерциальная система ориентации.</p>  | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |
| 62. | <p>Распределение давления в покоящейся жидкости. Гидростатическое давление. Стационарное течение. Линии тока и трубка тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.</p>   | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |
| 63. | <p>Внутреннее трение (вязкость) жидкости. Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Кровь. Формула Пуазейля, гидравлическое сопротивление. Ламинарное и турбулентное течения, число Рейнольдса. Методы определения вязкости жидкости.</p> | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |
| 64. | <p>Модели кровообращения. Пульсовая волна. Работа и мощность сердца. Физические основы клинического метода измерения давления крови. Определение скорости кровотока.</p>   | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |
| 65. | <p>Особенности молекулярного строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Явления на границе жидкости и твердого тела (смачивание и несмачивание). Капиллярные явления</p>                                | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |
| 66. | <p>Деформация. Способы деформирования тел. Закон Гука для упругой деформации. Диаграмма «деформация-напряжение». Механические свойства биологических тканей (костная ткань, кожа, мышечная и сосудистые ткани). Механические модели.</p>                   | <p>ОПК- 2; ОПК- 5;<br/>ОПК- 6; ПК- 1</p> |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 72 -</p> |
|---|--|--|---------------|


|     |   |                               |
|-----|---|-------------------------------|
| 67. | Гармонические колебания. Маятники. Характеристики механических колебаний: амплитуда, линейная частота, циклическая частота, период, фаза, начальная фаза. Кинетическая и потенциальная энергии колебательного движения.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 68. | Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний и решение этого уравнения. Частота затухающих колебаний. Коэффициент затухания. Зависимость амплитуды затухающих колебаний от времени. Логарифмический декремент затухания, его физический смысл.                      | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 69. | Уравнение вынужденных колебаний и решение этого уравнения для случая установившихся колебаний. Амплитуда вынужденных колебаний, ее зависимость от частоты вынуждающей силы. Сдвиг фаз между вынуждающей силой и смещением. Резонанс. Резонансная кривая, ее характеристики. | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 70. | Сложение гармонических колебаний, направленных по одной прямой. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний. Фигуры Лиссажу. Автоколебания.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 71. | Уравнение механических волн. Поток энергии волн. Вектор Умова. Эффект Доплера. Ультразвук. Излучатели и приемники ультразвука. Биофизическое действие УЗ. Инфразвук и его источники. Воздействие инфразвука на человека.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 72. | Звук. Физические характеристики звука. Характеристики слухового ощущения. Закон Вебера-Фехнера. Кривые равной громкости. Звуковые методы исследования.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 73. | Идеальный газ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изохорный, изобарный, изотермический процессы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 74. | Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул (Закон Больцмана). Средняя квадратичная скорость молекулы газа. Барометрическая формула.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 75. | Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики для объяснения изопроцессов в идеальном газе. Работа газа при его расширении. Теплоемкость. Уравнение Майера.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |




|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 73 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|     |  |                               |
|-----|--|-------------------------------|
| 76. | Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс. Энтропия. Термодинамическое и статистическое толкования энтропии. Второе начало термодинамики. Организм как открытая система. Термометрия и калориметрия.                  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 77. | Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 78. | Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Графическое изображение электрических полей.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 79. | Работа в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 80. | Электрический диполь и его электрическое поле. Теория отведений Эйнтховена, три стандартных отведения. Поле диполя сердца. Физические факторы, определяющие особенности ЭКГ.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 81. | Постоянный ток. Характеристики тока. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.                       | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 82. | Переменный ток. Воздействие на организм переменными и импульсными токами. Действие переменного тока (НЧ, ЗЧ, УЗЧ). Действие высокочастотного тока.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 83. | Структура и модели мембран. Перенос молекул через мембраны, уравнение Фика. Перенос заряженных частиц, уравнение Нернста-Планка. Пассивный и активный транспорт.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 84. | Ионные токи сквозь мембрану. Потенциал покоя. Уравнение Гольдмана-Ходжкина-Катца. Потенциал действия и его распространение.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 85. | Электрическая емкость. Виды конденсаторов. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 86. | Протекание переменного тока через резистор, идеальную катушку. Конденсатор в цепи переменного тока. RLC – цепочка, импеданс. Импеданс тканей организма. Эквивалентная электрическая схема тканей. Физические основы реографии. | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |




|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 74 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|     |   |                               |
|-----|---|-------------------------------|
| 87. | Магнитное поле, магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводники и заряды. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Магнитные свойства тканей организма. Физические основы магнитобиологии.    | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 88. | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 89. | Уравнение плоской электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. Физические процессы, происходящие в тканях организма под воздействием электромагнитных волн различных диапазонов (УВЧ, СВЧ и т.д.).    | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 90. | Законы отражения и преломления света. Относительный и абсолютный показатели преломления. Явление полного внутреннего отражения. Рефрактометр.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 91. | Когерентные источники света. Явление интерференции. Интерферометры. Интерференционный микроскоп. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 92. | Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Рентгеноструктурный анализ.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 93. | Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Аберрация линз. Строение глаза. Аккомодация. Недостатки оптической системы глаза. Угол зрения. Разрешающая способность. Острота зрения.                   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 94. | Лупа. Оптическая система микроскопа. Увеличение микроскопа. Предел разрешения. Разрешающая способность микроскопа. Полезное увеличение микроскопа. Специальные приемы микроскопии.                            | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 95. | Свет естественный и поляризованный. Прохождение света через поляризатор. Закон Малюса. Способы получения поляризованного света. Угол Брюстера. Вращение плоскости поляризации оптически активными веществами. | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 96. | Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Концентрационная колориметрия. Оптическая плотность. Спектры поглощения.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 97. | Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Законы излучения черного тела. Физические основы термографии. Инфракрасное излучение и его применение в медицине.   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 75 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|      |  |                               |
|------|--|-------------------------------|
| 98.  | Источники рентгеновского излучения. Тормозное рентгеновское излучение, его спектр и коротковолновая граница. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Закон ослабления.. Использование рентгеновского излучения в медицине. | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 99.  | Первоначальные сведения о строении атомов. Модель атома Дж. Томпсона, ее трудности. Опыт Э. Резерфорда, «планетарная» модель атома. Теория атома водорода Н. Бора. Трудности теории Бора в описании свойств многоэлектронных атомов. Энергетические уровни молекул.                              | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 100. | Волновые и корпускулярные свойства света. Гипотеза де Бройля. Опыты по дифракции электронов. Основные представления квантовой механики (соотношение неопределённостей, дискретность энергетических состояний квантовой системы, излучательный и безизлучательный переходы)                       | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 101. | Различные виды люминесценции. Механизмы фотолюминесценции. Спектры возбуждения и люминесценции. Правило Стокса. Хемилюминесценция. Применение люминесценции в биологии.  | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |
| 102. | Принцип действия лазера. Типы лазеров. Особенности лазерного излучения. Изменение свойств биологических тканей под действием непрерывного мощного лазерного излучения. Использование лазерного излучения в биологии и медицине   | ОПК- 2; ОПК- 5; ОПК- 6; ПК- 1 |

### Пример экзаменационного билета

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра физики</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»</p> |
|---|---|--|

**Дисциплина:** Физика

**Направление подготовки:** Биология

**Факультет:** Медико-биологический


**Учебный год:** 201\_\_-201\_\_

### Экзаменационный билет № 6

#### Экзаменационные вопросы:

ВОПРОС 1: Электромагнитные волны. Графическое представление. Шкала электромагнитных волн. Диапазоны частот, применяемые в медицине (УВЧ, СВЧ, КВЧ).

ВОПРОС 2: Поляризация света. Вращение плоскости поляризации оптически активными

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 76 -</p> |
|---|--|--|---------------|


веществами. Применение поляризованного света для решения медико-биологических задач: поляриметрия, поляризационная микроскопия.

**Экзаменационная задача:**

Барабан электрокимографа диаметром  $16\text{ см}$  вращается с линейной скоростью  $0,8\text{ см/с}$ . Пишущий элемент совершает колебания с частотой  $1\text{Гц}$ . Сколько полных колебаний будет записано на ленте за время одного оборота (колебания незатухающие)?

М.П.    Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.А. Коробкова

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 77 -</p> |
|---|--|--|---------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ (ОБЩАЯ, НЕОРГАНИЧЕСКАЯ, ОРГАНИЧЕСКАЯ)»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), подготовка доклада.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5

Модуль 1. Общая химия

*Выберите один правильный ответ*

01. ЭКВИВАЛЕНТ ХИМИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАВИСИТ:

1) от валентности элемента

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 78 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- 2) всегда является постоянной величиной  
**3) от степени окисления**  
 4) от положения в Периодической система Д.И.Менделеева

*Выберите несколько правильных ответов*

02. КАКАЯ ФОРМУЛА ПРАВИЛЬНО ВЫРАЖАЕТ ЗАКОН ЭКВИВАЛЕНТОВ:

- 1)  $\frac{M_3(X_1)}{z(X_1)} = \frac{M_3(X_2)}{z(X_2)}$   
 2)  $\frac{M_3(X_1)}{m(X_1)} = \frac{M_3(X_2)}{m(X_2)}$   
 3)  $\frac{m(X_1)}{M_3(X_1)} = \frac{m(X_2)}{M_3(X_2)}$   
 4)  $\frac{m(X_1)}{m(X_2)} = \frac{M_3(X_1)}{M_3(X_2)}$   
 5)  $\frac{m(X_1)}{m(X_2)} = \frac{M_3(X_2)}{M_3(X_1)}$

*Выберите один правильный ответ*


03. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ ДЛЯ РАСЧЕТА МОЛЯРНОЙ МАССЫ ЭКВИВАЛЕНТА ЭЛЕМЕНТА В СОЕДИНЕНИИ :

- 1)  $M_3 = f_{\text{э.кв}} \times \text{ст.ок}$   
 2)  $M_3 = \frac{M}{\text{валентность}}$   
 3)  $M_3 = \frac{M}{\text{ст.ок}}$   
 4)  $M_3 = A_{r_3}$   
 5)  $M_3 = \frac{M}{n_{\text{эл}}}$

04. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ ДЛЯ РАСЧЕТА МОЛЯРНОЙ МАССЫ ЭКВИВАЛЕНТА ОКСИДА :

- 1)  $M_3 = \frac{M}{n_{\text{элемента}}}$   
 2)  $M_3 = \frac{M}{n_{\text{кислорода}}}$   
 3)  $M_3 = \frac{M}{\text{ст.ок} \times n_{\text{элемента}}}$   
 4)  $M_{\text{элемента}} = A_{\text{элемента}}$   
 5)  $M_3 = \frac{M}{\text{ст.ок}}$

05. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ ДЛЯ РАСЧЕТА МОЛЯРНОЙ МАССЫ ЭКВИВАЛЕНТА КИСЛОТЫ:

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 79 -</p> |
|---|--|--|---------------|

$$1) M_{\text{э}} = \frac{M}{n_{\text{H}}}$$

$$2) M_{\text{э}} = \frac{M}{n_{\text{кисл.ост}}}$$

$$3) M_{\text{э}} = \frac{M}{\text{заряд}_{\text{кисл.ост}} \cdot n_{\text{H}}}$$

$$4) M_{\text{э}} = \frac{M}{\text{заряд}_{\text{кисл.ост}}}$$

$$5) M_{\text{э}} = \frac{M}{f_{\text{экв}}}$$

06. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ ДЛЯ РАСЧЕТА МОЛЯРНОЙ МАССЫ ЭКВИВАЛЕНТА ОСНОВАНИЯ:

$$1) M_{\text{э}} = \frac{M}{n_{\text{Me}}}$$

$$2) M_{\text{э}} = \frac{M}{n_{\text{OH}}}$$

$$3) M_{\text{э}} = \frac{M}{\text{ст.ок}_{\text{Me}}}$$

$$4) M_{\text{э}} = \frac{M}{\text{ст.ок}_{\text{Me}} \cdot n_{\text{Me}}}$$

$$5) M_{\text{э}} = \frac{M}{\text{валентность}_{\text{Me}}}$$

07. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ ДЛЯ РАСЧЕТА МОЛЯРНОЙ МАССЫ ЭКВИВАЛЕНТА СОЛИ:

$$1) M_{\text{э}} = \frac{M}{n_{\text{Me}}}$$


$$2) M_{\text{э}} = \frac{M}{n_{\text{OH}}}$$

$$3) M_{\text{э}} = \frac{M}{\text{ст.ок}_{\text{Me}}}$$

$$4) M_{\text{э}} = \frac{M}{\text{ст.ок}_{\text{Me}} \times n_{\text{Me}}}$$

$$5) M_{\text{э}} = \frac{M}{\text{валентность}_{\text{Me}}}$$

08. ФАКТОР ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ КИСЛОТЫ РАВЕН:

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 80 -</p> |
|---|--|--|---------------|

$$1) f_3 = \frac{1}{n_H}$$

$$2) f_3 = \frac{1}{n_{\text{кисл. ост}}}$$

$$3) f_3 = \frac{1}{\text{ст.ок}_{\text{кисл. ост}}}$$

$$4) f_3 = \frac{1}{\text{валентность}_{\text{кисл. ост}}}$$

$$5) f_3 = \frac{1}{\text{валентность}_{\text{кисл. ост}} \cdot n_H}$$

09. ФАКТОР ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ОСНОВАНИЯ РАВЕН:

$$1) f_3 = \frac{1}{n_{Me}}$$

$$2) f_3 = \frac{1}{n_{OH}}$$

$$3) f_3 = \frac{1}{\text{ст.ок}_{Me} \cdot n_{Me}}$$

$$4) f_3 = \frac{1}{\text{валентность}_{Me} \cdot n_{Me}}$$

$$5) f_3 = \frac{1}{\text{валентность}_{Me} \cdot n_{Me}}$$

10. ФАКТОР ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ СОЛИ РАВЕН:

$$1) f_3 = \frac{1}{n_{Me}}$$

$$2) f_3 = \frac{1}{\text{ст.ок}_{Me}}$$

$$3) f_3 = \frac{1}{\text{ст.ок}_{Me} \times n_{Me}}$$

$$4) f_3 = \frac{1}{\text{валентность}_{Me} \cdot n_{Me}}$$

$$5) f_3 = \frac{1}{\text{валентность}_{Me}}$$

Модуль 2. Неорганическая химия

Выберите один правильный ответ

1. ЭЛЕМЕНТЫ ОРГАНОГЕНЫ :

1) C,H,O,N,P,Si

2) C,H,O,N,P,S


3) C,H,O,P,S,Cl

4) C,H,O,P,S,F

5) C,H,O,P,S,Fe

2. МАКРОЭЛЕМЕНТЫ – ЭТО ЭЛЕМЕНТЫ, СОДЕРЖАНИЕ КОТОРЫХ В ОРГАНИЗМЕ:



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 81 -</p> |
|---|--|--|---------------|

1)  $> 10^{-2} \%$       2)  $> 10^{-2} \text{ г}$       3)  $> 10^{-2} \text{ моль}$       4)  $> 10^2 \%$       5)  $> 10^2$

*Выберите несколько правильных ответов*

3. К МАКРОЭЛЕМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) **Ca, Mg, Si, C**      2) **O, C, H, Cl**      3) P, S, Ca, Cl      4) P, Se, Ca, Cl  
5) O, C, H, F

*Выберите один правильный ответ*

4. К МИКРОЭЛЕМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) **Cu, Zn, Mg, Mo**      2) Mn, Mo, Co, Fe      3) K, Na, Cu, Zn  
4) P, K, Na, Cu      5) Mn, Mo, Co, Au

5. К ЖИЗНЕННО НЕОБХОДИМЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) H, K, Na, Rb      2) **Ca, Mg, Cu, Zn**      3) V, Mo, Mn, Co  
4) Cs, Mg, Cu, Zn      5) H, K, Ba, Rb

*Выберите один правильный ответ*

6. В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА СОДЕРЖИТСЯ ВОДЫ:

- 1)  $< 10 \%$       2) 20–30 %      3) **60–70 %**      4) 80–90%      5)  $> 90\%$

7. ТОКСИЧНОСТЬ ЭЛЕМЕНТОВ В ГРУППАХ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЗАРЯДА ЯДРА АТОМОВ:

- 1) увеличивается  
2) **уменьшается**  
3) не зависит от заряда  
4) невозможно определить

*Выберите несколько правильных ответов*

8. ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ:

- 1) **Li**  
2) Na  
3) **Be**  
4) **Al**  
5) Ca


*Выберите один правильный ответ*

09. АЛЛОТРОПНАЯ МОДИФИКАЦИЯ КИСЛОРОДА – ОЗОН, ПРИ ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ ЭТО:

- 1) **синий газ с резким запахом**  
2) темно-синяя жидкость;  
3) черный порошок  
4) синий порошок  
5) бесцветная жидкость

10. МОЛЕКУЛА ОЗОНА:

- 1) парамагнитна  
2) **диамагнитна**

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 82 -</p> |
|---|--|--|---------------|

3) нет правильного ответа

### Модуль 3. Органическая химия

*Выберите верное утверждение*

01. ВИТАМИН РР ЯВЛЯЕТСЯ ПРОИЗВОДНЫМ ...

- 1) урацила
- 2) пиридина**
- 3) индола
- 4) пурина
- 5) пиррола

*Выберите один правильный ответ.*

02. ПРИ ГИДРОЛИЗЕ САХАРОЗЫ ОБРАЗУЮТСЯ

- 1) глюкоза и фруктоза**
- 2) крахмал
- 3) глюкоза и этанол
- 4) целлюлоза
- 5) мальтоза и фруктоза

03. ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ САХАРОЗЫ И ГЛЮКОЗЫ МОЖНО РАЗЛИЧИТЬ С ПОМОЩЬЮ:

- 1) активного металла
- 2) хлорида железа(III)
- 3) гидроксида натрия
- 4) аммиачного раствора оксида серебра**
- 5) оксида меди

*Выберите несколько правильных ответов.*

04. К ВОССТАНАВЛИВАЮЩИМ САХАРАМ ОТНОСИТСЯ


- 1) глюкоза**
- 2) фруктоза**
- 3) целлюлоза
- 4) сахароза
- 5) мальтоза**

*Выберите один правильный ответ.*

05. ПО ТИПУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП УГЛЕВОДЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА

- 1) альдозы и кетозы**
- 2) моносахариды и дисахариды
- 3) глюкозы и фруктозы
- 4) пентозы и гептозы
- 5) пиранозы и фуранозы

06. МОЛЕКУЛА РИБОЗЫ СОДЕРЖИТ ... АЛЬДЕГИДНЫХ ГРУПП -  $\text{C}=\text{O}$

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 83 -</p> |
|---|--|--|---------------|

- 1) 0
- 2) 1**
- 3) 4
- 4) 5
- 5) 2

#### 07. ГЛЮКОЗА И ФРУКТОЗА

- 1) оптические изомеры
- 2) структурные изомеры**
- 3) олигосахариды
- 4) гомологи
- 5) не являются изомерами

#### 08. ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛИСАХАРИДОВ ИЗ МОНОСАХАРИДОВ — ЭТО РЕАКЦИЯ ...

- 1) полимеризации
- 2) поликонденсации**
- 3) этерификации
- 4) гидролиза
- 5) сополимеризации

#### 09. ХИМИЧЕСКИМ ПУТЕМ ОТЛИЧИТЬ КРАХМАЛ ОТ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ МОЖНО

- 1) реакцией с  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
- 2) реакцией с йодом**
- 3) реакцией этерификации
- 4) гидролизом с последующей реакцией «серебряного зеркала»
- 5) хлоридом железа

#### 10. К ВЫДЕЛЕНИЮ НАИБОЛЬШЕГО КОЛИЧЕСТВА ЭНЕРГИИ ПРИВОДИТ ПРОЦЕСС С УЧАСТИЕМ УГЛЕВОДОВ


- 1) окисление кислородом воздуха**
- 2) восстановление
- 3) брожение
- 4) карбоксилирование
- 5) димеризации

#### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5

1. Расставьте коэффициенты методом полуреакций:  

$$\text{HCl} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$$
2. Осмос, его механизм. Осмотическое давление с точки зрения термодинамики. Закон Вант-Гоффа. Рассмотреть изучаемые растворы с точки зрения их биологической значимости (плазмолиз, гемолиз, гипо-, гипер- и изотонические растворы) и практического применения в медицине.


|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 84 -</p> |
|---|--|--|---------------|

3. В больнице для промывания слизистых оболочек пациенту назначили 0.5%-ный раствор перманганата калия, а в наличии оказался только 6%-ный раствор этого вещества. Сколько воды и 6%-ного раствора ( $\rho = 1.01$  г/мл) потребуется для приготовления 1 л 0.5%-ного раствора перманганата калия?
4. Водно-спиртовой раствор, содержащий 15% спирта ( $\rho = 0,97$ г/мл), кристаллизуется при минус  $10,26^{\circ}\text{C}$ . Найдите молекулярную массу спирта и осмотическое давление раствора при  $290^{\circ}\text{C}$ .
5. Рассчитайте рН буферного раствора, содержащего 0.200 М муравьиной кислоты ( $K_a = 2.1 \times 10^{-4}$ ) и 0.150 М формиата натрия.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5

1. Моносахариды и их классификация. D- и L-стереохимические ряды. Формулы Фишера и Хёурса. Фуранозы и пиранозы;  $\alpha$ - и  $\beta$ -формы. Циклооксотаутомерия. Конформации пиранозных форм.
2. Строение наиболее важных пентоз (рибоза, ксилоза), гексоз (глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза), аминсахаров (глюкозамин, маннозамин), дезоксисахаров (2-дезоксирибоза). Их биороль.
3. O- и N-глюкозиды. Гидролиз глюкозидов. Фосфаты моносахаридов. Ацилирование аминсахаров. Окисление моносахаридов. Получение озаонов глюкозы. Восстановительные свойства альдоз. Ксилит, сорбит. Аскорбиновая кислота.
4. Олигосахариды. Дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Строение, циклооксотаутомерия. Восстановительные свойства, гидролиз, биологическая роль.
5. Гомополисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Первичная структура, гидролиз. Амилоза, амилопектин. Понятие о гетерополисахаридах.
6. Гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол, индол, пиридин, холин. Понятие о строении тетрапиррольных соединений (порфин, гем). Производные пиридина (никотинамид, пиридоксаль). Производные 8-оксихинолина: антибактериальные средства комплексообразующего действия.
7. Гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиразол, имидазол, пиазин, пиримидин, тиазол, пурин. Барбитуровая кислота и её производные. Гидроксипурины (ксантин, мочева кислота, витамин В1).
8. Алкалоиды. Метилированные ксантины (теобромин, теофиллин, кофеин). Строение никотина, анабазина, эфедрина, морфина, хинина.
9. Нуклеиновые кислоты. Пиримидиновые и пуриновые основания. Лактим-лактаманная таутомерия. Комплементарность нуклеиновых оснований. Водородные связи в комплементарных парах.

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 85 -</p> |
|---|--|--|---------------|

10. Нуклеозиды и их гидролиз. Строение и гидролиз мононуклеотидов. Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. ДНК и РНК: состав и гидролиз. Вторичная структура РНК и ДНК.
11. Строение АТФ, АДФ, АМФ. Строение НАД<sup>+</sup> и его фосфата НАДФ<sup>+</sup>.
12. Неомыляемые липиды. Понятие о терпенах (мирцен, гераниол, цитраль, лимонен, ментол, пинены, камфора). Сопряжённые полиены (витамин А). Их биороль.
13. Стероиды и их биологическая роль (эстран, холан, холестерин). Стероидные гормоны: эстрогены, андрогены, кортикостероиды.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5.

1. Роль NO в организме.
2. Новые методы мониторинга окружающей среды и организма человека с использованием наносенсоров.
3. Вглубь материи. Адронный коллайдер как средство познания микромира.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-4, ПК-5

1. Об открытии йода рассказывают такую историю. В тот день французский ученый Бернар Куртуа, как обычно, завтракал за рабочим столом своего небольшого химического кабинета. У него на плече восседал любимый кот. На столе рядом с пищей стояли две бутылки, в одной из которых был настой морских водорослей в спирте, а в другой – смесь концентрированной серной кислоты с железными опилками. Коту надоело сидеть на плече, он спрыгнул, но неловко: бутылки упали на пол и разбились. Хранившиеся в них жидкости смешались, в результате химической реакции в воздух поднялись фиолетовые клубы газа. Когда они осели, ученый заметил на лабораторном оборудовании фиолетовый кристаллический налет. Так был открыт йод. Но при этом Куртуа нарушил сразу несколько правил техники безопасности. Какие именно? Какое вещество, содержащееся в водорослях, могло образовать при взаимодействии с серной кислотой свободный йод? Напишите уравнение этой реакции.
2. Загрязненный сернистым газом воздух объемом 100 л пропустили через раствор гидроксида натрия, после чего прибавляли по каплям йод до прекращения обесцвечивания. К полученному раствору добавили избыток хлорида бария, выпал осадок, его отфильтровали и высушили. Оказалось, что масса его 7 мг. Соответствует ли чистота воздуха санитарным нормам, если ПДК сернистого газа составляет 0,01 мг/л?

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование.

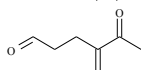
|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 86 -</p> |
|---|--|--|---------------|

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ПК-5

*Выберите один правильный ответ*

01. СТАРШАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА В ПРИВЕДЁННОМ НИЖЕ ВЕЩЕСТВЕ НАХОДИТСЯ В ПОЛОЖЕНИИ



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 5
- 5) 6

02. СОГЛАСНО ТЕОРИИ БРЕНСТЕДА-ЛОУРИ ОСНОВАНИЯМИ НАЗЫВАЮТ

- 1) вещества, способные присоединять протон
- 2) вещества, способные отдавать пару электронов
- 3) вещества, способные присоединять пару электронов
- 4) вещества, способные отдавать протон
- 5) вещества, способные присоединять катион

03. РЕАКЦИЯ ЭТЕРИФИКАЦИИ ЭТО РЕАКЦИЯ МЕЖДУ


- 1) альдегидом и спиртом
- 2) карбоновой кислотой и спиртом
- 3) кетоном и амином
- 4) спирта с кетоном
- 4) альдегида с реактивом Толленса

04. РЕАКЦИИ АЛЬДОЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ:

- 1) Альдегидов с  $\alpha$ -атомом углерода
- 2) Альдегидов
- 3) Метанала
- 4) Карбоновых кислот
- 5) Сложных эфиров

05. ВЫБЕРИТЕ ОШИБОЧНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

- 1) Тиамин содержит пиримидиновое и тиаминное кольца, связанные метиленовой группой
- 2) Тиамин при нагревании в нейтральной и еще легче в щелочной среде быстро разрушается
- 3) Тиамин входит в структуру фермента кокарбоксилазы
- 4) Недостаток тиамина в пище приводит к подагре
- 5) Недостаток тиамина в пище приводит к тяжелому заболеванию «бери-бери»

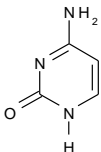
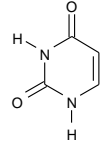
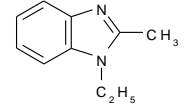
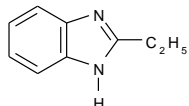
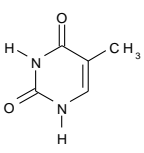
|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 87 -</p> |
|---|--|--|---------------|

### 06. ВЫБЕРИТЕ ВЕРНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ

- 1) Витамин РР является производным урацила
- 2) Витамин РР является производным пиридина
- 3) Витамин РР является производным индола
- 4) Витамин РР является производным пурина
- 5) Витамин РР является производным пиррола

*Выберите один правильный ответ*

### 07. ВЫБЕРИТЕ ФОРМУЛУ ЦИТОЗИНА

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 
- 5) 

*Выберите один правильный ответ*

### 08. ПРИ ОКИСЛЕНИИ ГЛЮКОЗЫ АММИАЧНЫМ РАСТВОРОМ ОКСИДА СЕРЕБРА ОБРАЗУЮТСЯ


- 1) соль глюконовой кислоты и металлическое серебро
- 2) этанол и оксид серебра (I)
- 3) глюконовая кислота и вода
- 4) сорбит и металлическое серебро
- 5) пропанол и оксид углерода (II)

*Выберите один правильный ответ*

### 09. АДЕНОЗИНТРИФОСФОРНАЯ КИСЛОТА ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) донором электронов;
- 2) аккумулятором энергии;
- 3) акцептором электронов;
- 4) донором протонов;
- 5) акцептором протонов.



|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 88 -</p> |
|---|--|--|---------------|


Выберите один правильный ответ

10. В ПРОЦЕССЕ ЗРЕНИЯ УЧАСТВУЕТ


- 1) Витамина А (ретинол)
- 2) Витамин РР
- 3) Витамин D
- 4) Витамин К
- 5) Все перечисленные

**Перечень контрольных вопросов для собеседования**


| №   | Вопросы для промежуточной аттестации студента  | Проверяемые компетенции                       |
|-----|--|---|
| 31. | Основные понятия термодинамики: система, процесс, параметры, функции.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 32. | Первое начало термодинамики. Энтальпия.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 33. | Закон Гесса и следствия из него.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 34. | Второе начало термодинамики. Энтропия.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 35. | Энергия Гиббса. Критерии самопроизвольности процессов: энтальпийный и энтропийный факторы.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 36. | Биоэнергетика. Калорийность белков, жиров и углеводов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПК-1. |
| 37. | Обратимые и необратимые реакции. Условия обратимости реакции. Приведите примеры. Химическое и термодинамическое равновесия. Константа химического равновесия и факторы, влияющие на ее величину. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 38. | Принцип Ле Шателье. Влияние температуры, давления и концентрации на равновесие.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 39. | Свободная энергия Гиббса. Связь свободной энергии Гиббса с константой равновесия.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 40. | Основные понятия и предмет химической кинетики. Скорость гомогенной реакции. Методы определения скорости реакции..   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 41. | Зависимость скорости химических реакций от концентрации (закон действующих масс). Молекулярность реакции. Кинетические уравнения для реакций нулевого, первого и второго порядка.                | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 42. | Зависимость скорости реакции от температуры по Вант-Гоффу. Понятие об энергии активации. Уравнение Аррениуса. Расчет энергии активации. Теория активных соударений и переходного комплекса       | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 89 -</p> |
|---|--|--|---------------|


|     |   |  |
|-----|---|--|
| 43. | Сложные химические реакции и их типы. Фотохимические реакции и факторы, влияющие на их протекание.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПКБ-1. |
| 44. | Гомогенный и гетерогенный катализ. Понятие о катализаторах.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 45. | Ферментативный катализ и его особенности. Уравнение Михаэлиса-Ментен.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 46. | Понятие о химическом эквиваленте и факторе эквивалентности. Определение эквивалента вещества в реакциях обмена и окислительно-восстановительных реакциях.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 47. | Способы выражения состава раствора: массовая доля, мольная доля, молярная и моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента (нормальная концентрация), титр   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 48. | Основной закон титриметрического анализа. Объемно-аналитические расчеты. Объемный, или титриметрический анализ, его сущность и методы.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 49. | Ионное произведение воды и водородный показатель (рН). Реакция среды в растворах слабых кислот и оснований. Понятие об активной, потенциальной и общей кислотности. Определение рН экспериментальными методами.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 50. | Показатели кислотности биожидкостей. Алкалоз и ацидоз.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 51. | Буферные системы, их классификация и механизм действия. Основное уравнение теории буферного действия: уравнение Гендерсона – Гассельбаха.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПКБ-1. |
| 52. | Буферная емкость и ее определение.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 53. | Буферные системы и регуляции кислотно-основного равновесия в организме.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |
| 54. | Давление насыщенного пара над жидкостью и факторы, от которых оно зависит. Относительное понижение давления насыщенного пара. Закон Рауля. Криоскопическая и эбуллиоскопическая зависимости. Физический смысл их постоянных. Криоскопия и эбуллиоскопия.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПКБ-1. |
| 55. | Осмоз, его механизм. Осмотическое давление с точки зрения термодинамики. Закон Вант-Гоффа. Дать сравнительную характеристику осмотических свойств разбавленных растворов электролитов и неэлектролитов. Рассмотреть изучаемые растворы с точки зрения их биологической значимости (плазмолиз, гемолиз, гипо-, гипер- и изотонические растворы) и практического применения в медицине. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.         |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 90 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 56. | Понятие об окислительно-восстановительных реакциях, их видах. Расчет эквивалентов окислителя и восстановителя. Окислительно-восстановительный потенциалы.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 57. | Основные положения квантовой механики. Понятие о волновой функции, электронном облаке и атомной орбитали.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 58. | Уравнение Де-Бройля, Шрёдингера и принцип неопределенности Вернера Гейзенберга. Квантово-механическая модель атома.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 59. | Характеристика энергетического состояния электрона в системе квантовых чисел. Принцип Паули, минимума энергии, правило Хунда, правило Клечковского и их использование для объяснения последовательности заполнения электронных оболочек атома. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 60. | Понятие о химической связи и механизме её образования. Ковалентная связь и её свойства: энергия, длина, насыщенность, направленность, полярность.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 61. | Метод валентных связей. Валентность атома, его координационно-, валентно-насыщенное и валентно-ненасыщенное состояние. Дипольный момент связи и её поляризуемость. Ионная связь.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 62. | Понятие о гибридизации атомных орбиталей и виды гибридных состояний атома.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 63. | Водородная связь, механизм образования и её роль в процессах ассоциации.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 64. | Биогенные элементы. Микро- и макроэлементозы. Макро- и микроэлементозы Волгограда и Волгоградской области  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 65. | Эндемические заболевания. Эндемические заболевания Волгограда и Волгоградской области  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 66. | Токсиканты в окружающей среде:экоотоксиканты, элементы кацерогены и тератогены. Экологическая ситуация в Волгограде и Волгоградской области  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 67. | Общая характеристика s-элементов. Особенности положения в ПСЭ.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 68. | Водород. Общая характеристика. Взаимодействие водорода с кислородом, галогенами, активными металлами и оксидами. Бинарные соединения водорода.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 69. | Вода. Физические и химические свойства. Аквакомплексы и кристаллогидраты. Минеральные воды. Минеральные воды Волгоградской области.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 70. | Пероксид водорода. Природа связей и химические   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;                   |


|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 91 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|            |  |   |
|------------|--|---|
|            | <p>свойства. Окислительно-восстановительная двойственность. Радикально-ионный механизм разложения в присутствии ионов железа (II). Применение в медицине и фармации.</p>   | <p>ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p>                      |
| <p>71.</p> | <p>Общая характеристика элементов I A группы. Химические свойства. Биологическая роль в минеральном балансе организма. Применение соединений лития, натрия и калия в медицине и фармации. Бишовит (разработки ученых Волгоградского государственного медицинского университета)</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>72.</p> | <p>Общая характеристика элементов II A группы. Химические свойства. Сравнительная характеристика I A и II A группы. Химические основы применения соединений магния, кальция и бария в медицине и фармации.</p>   | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>73.</p> | <p>Общая характеристика элементов III A группы. Химическая активность бора и алюминия. Антисептические свойства борной кислоты и буры. Применение алюминия в медицине и фармации.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>74.</p> | <p>Общая характеристика элементов IV A группы. Химические свойства. Биологическая роль. Применение в медицине и фармации.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>75.</p> | <p>Общая характеристика элементов V A группы. Химические свойства. Окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства азота, фосфора, мышьяка. Биологическая роль азота, фосфора, мышьяка. Химические основы применения в медицине и фармации аммиака, оксида азота (I), нитрата натрия, оксидов и солей мышьяка, сурьмы и висмута.</p>   | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>76.</p> | <p>Общая характеристика элементов VI A группы. Кислород. Химическая активность молекулярного кислорода. Классификация кислородных соединений и их общие свойства (оксиды, пероксиды, надпероксиды, озониды). Биологическая роль кислорода. Химические основы применения озона и кислорода, а также соединений кислорода в медицине и фармации.</p> | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>77.</p> | <p>Сера. Общая характеристика. Физические и химические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений серы. Химические основы применения соединений серы и ее соединений в медицине и фармации.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>78.</p> | <p>Общая характеристика галогенов. Химические</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;</p>                   |


|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 92 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|            |  |   |
|------------|--|---|
|            | <p>свойства. Кислотные и окислительно-восстановительные свойства. Биологическая роль соединений галогенов. Понятие о химизме бактерицидного действия хлора и йода. Применение в медицине, санитарии и фармации соединений галогенов. Эндемический зоб как эндемическое заболевание Волгограда и области</p>                        | <p>ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p>                      |
| <p>79.</p> | <p>Общая характеристика элементов VI В группы. Хром. Физические и химические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений хрома. Биологическое значение хрома и молибдена в организмах. Химические основы применения соединений хрома и молибдена в фармацевтическом анализе.</p>              | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>80.</p> | <p>Общая характеристика элементов VII В группы. Марганец. Химические свойства. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Использование перманганата калия как антисептического средства и в фармацевтическом анализе.</p>   | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>81.</p> | <p>Общая характеристика элементов VIII В группы. Железо. Химическая активность. Окислительно-восстановительные свойства. Гемоглобин и железосодержащие ферменты. Химическая сущность их действия.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>82.</p> | <p>Кобальт и никель. Важнейшие соединения кобальта (II), кобальта (III) и никеля (II). Образование комплексных соединений. Кофермент B12.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>83.</p> | <p>Общая характеристика элементов IV группы. Химическая активность. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Комплексные соединения. Химические основы применения серебра в качестве лечебных препаратов («серебряная вода», «серебряная марля», колларгол, протаргол и др.) и в фармацевтическом анализе.</p> | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>84.</p> | <p>Общая характеристика элементов II В группы. Химическая активность цинка и ртути. Химизм действия цинкосодержащих ферментов. Химические основы использования соединений цинка и ртути в качестве фармпрепаратов.</p>   | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| <p>85.</p> | <p>Предмет органической химии. Распространенность органических соединений и ее причины. Типы углеводов и функциональных групп. Теория строения органических соединений А. Бутлерова.</p>   | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |




|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 93 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | Структурная изомерия.   |  |
| 86. | Ионные, ковалентные и донорно-акцепторные связи в органической химии. Полярность и поляризуемость. Валентные состояния атома углерода. Тетраэдрическая, тригональная, линейная гибридизация.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 87. | Индуктивный эффект. Виды и примеры.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 88. | Индукционный эффект. Эффект сопряжения. Теории резонанса и мезомерии.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 89. | Ароматичность, основные критерии (бензол, пиррол, пиридин).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 90. | Определение кислот и оснований. Константы ионизации. Шкала рКа.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 91. | Геометрия и конформации на примере этана и бутана. Проекция Ньюмена.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 92. | Хиральность. Хиральные атомы. Конфигурационный стандарт. Проекция Фишера. Энантиомеры. Определение старшинства заместителей по системе Кана-Ингольда-Прелога.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 93. | Геометрическая изомерия алкенов, цис-/транс- и E,Z - номенклатура.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 94. | Классификация органических реакций. Энергии связей. Типы разрыва связей.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 95. | Замещение в ряду органических соединений ( $S_{N2}$ – Механизм нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода. $S_{N1}$ –Механизм нуклеофильного замещения у насыщенного атома углерода. Карбониевые ионы и их устойчивость. $S_E$ – Механизм электрофильного замещения у ароматических углеводородов. Влияние заместителей на ход электрофильного замещения. $S_R$ –Механизм радикального замещения у насыщенного атома углерода. ) | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 96. | Отщепление в ряду органических соединений (Карбониевые ионы и их устойчивость. E1 и E2 – Механизмы элиминирования. Правило Зайцева. )   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 97. | Присоединение в ряду органических соединений ( $A_E$ – электрофильное присоединение галогенов, галогенводородов и воды. Правило Марковникова. $A_R$ – радикальное присоединение. Эффект Караша. $A_N$ – нуклеофильное присоединение)  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 98. | Гомологический ряд алканов, изомерия алканов. Методы получения алканов. Химические свойства   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |


|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 94 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | насыщенных углеводов.  |  |
| 99.  | Методы получения алкенов. Окисление алкенов. Взаимодействие алкенов с галогенами, галогеноводородами, хлорноватистой кислотой. Правило Марковникова. Реакция гидрирования алкенов. Катализаторы гидрирования. Понятие "степень окисления" в органической химии.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 100. | Методы получения алкадиенов. Химические свойства алкадиенов. Полимеризация. (Латекс и гуттаперча).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 101. | Ацетиленовые углеводороды: номенклатура, получение, химические свойства. Методы синтеза 1,3-бутадиена и изопрена. Полимеризация 1,3-диенов (каучук, гуттаперча).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 102. | Методы получения циклоалканов. Геометрия циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Теория напряжения Байера.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 103. | Бензол. Строение и ароматичность. Источники получения. Гомологи бензола. Правило Хюккеля. Ароматичность. Типы ароматических соединений. Механизм электрофильного замещения в ароматическом ряду. $\sigma$ - и $\pi$ -Комплексы.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 104. | Факторы, определяющие ориентацию электрофильного замещения в монозамещенных бензола. Ориентация электрофильного замещения в дизамещенных бензола. Орто-пара-ориентанты и механизм их электронного взаимодействия с бензольным ядром. Мета-ориентанты и механизм их электронного взаимодействия с бензольным ядром. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 105. | Алкилирование и ацилирование бензола по Фриделю-Крафтсу. Реакции нитрования и галогенирования бензола. Сульфирование и сульфохлорирование бензола. Применение арилсульфохлоридов в органическом синтезе.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 106. | Реакции галогенирования и окисления боковой цепи в ароматическом ряду. Реакции окисления и восстановления бензольного кольца. Гомологический ряд галогенуглеводородов, строение, номенклатура и изомерия. Физические свойства галогенуглеводородов.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 107. | Способы получения галогенуглеводородов. Химические свойства галогенуглеводородов. Применение галогенуглеводородов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 108. | Гидроксипроизводные: спирты и фенолы. Номенклатура и изомерия. Основные представители. Получение спиртов и фенолов.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |




|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 95 -</p> |
|---|--|--|---------------|


|      |   |   |
|------|---|---|
|      | <p>Физические свойства. Химические свойства спиртов и фенолов. Применение спиртов и фенолов. Влияние на здоровье человека.</p>  |   |
| 109. | <p>Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, инозит. Образование хелатных комплексов как качественная реакция на <math>\alpha</math>-диольный фрагмент. Полиамины: этилендиамин, путресцин, кадаверин. Их биологическая роль.</p>       | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| 110. | <p>Фенолы. Общая характеристика. Кислотные свойства. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на кислотность фенолов. Реакции SE у фенолов. Окисление фенолов.</p>   | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| 111. | <p>Амины. Классификация, номенклатура, изомерия. Получение аминов. Химические свойства алифатических и ароматических аминов. Применение. Влияние на здоровье человека.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| 112. | <p>Карбонильные соединения: альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Реакции присоединения воды, синильной кислоты, спиртов, бисульфита натрия. Механизм альдольной конденсации и реакции Канницарро.</p>              | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| 113. | <p>Реакции присоединения – отщепления (реакции с гидроксиламином, аминами, гидразином и его производными). Реакции окисления, восстановления, полимеризации карбонильных соединений.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| 114. | <p>Электронное строение карбоксильной группы и карбоксилат-аниона. Химические превращения карбоновых кислот. Кислотность и основность органических соединений. Влияние заместителей на величину кислотности.</p>                            | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| 115. | <p>Непредельные карбоновые кислоты: акриловая, fumarовая, малеиновая. Характерные свойства. Сравнительная кислотность дикарбоновых кислот на примере щавелевой и малоновой кислоты. Реакции замещения атома водорода в малоновом эфире.</p> | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| 116. | <p>Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая. Угольная кислота и её производные: уретаны, уреиды кислот, мочевины. Гуанидин.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |
| 117. | <p>Аминоспирты: аминоксано́л (коксано́л), холин, ацетилхолин. Аминофенолы: дофамин, норадралин, адралин. Биологическая роль этих соединений.</p>  | <p>ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.</p> |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 96 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|      |   |   |
|------|---|---|
| 118. | Гидрокси- и аминокислоты. Реакции циклизации. Лактоны, лактамы и их гидролиз. Реакции элиминирования $\beta$ -гидрокси- и $\beta$ -аминокислот. Одноосновные (молочная, $\beta$ - и $\gamma$ -гидроксимасляные) двухосновные (яблочная, винная), трёхосновные (лимонная) гидроксикислоты. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПК-1. |
| 119. | Оксокислоты (альдегидо- и кетокислоты). Характерные химические свойства. Пировиноградная, щавелевоуксусная, $\alpha$ -кетоглутаровая кислота, ацетоуксусный эфир и кетоенольная таутомерия на его примере. Биороль оксокислот.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПК-1. |
| 120. | Салициловая кислота и её производные (ацетилсалициловая кислота, фенолсалицилат). п-аминобензойная кислота и её производные (новокаин, анестезин). Биологическая роль этих соединений   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 121. | $\alpha$ -Аминокислоты: химические свойства (реакции этерификации, ацилирования, алкилирования, образование иминов), реакции дезаминирования, строение биполярного иона, кислотно-основные свойства.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 122. | Декарбоксилирование $\alpha$ -аминокислот – образование биогенных аминов и биорегуляторов (коламин, триптамин).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 123. | Пептиды. Строение пептидной связи. Гидролиз пептидов. Первичная структура белка и методы её установления. Качественные реакции на аминокислоты, пептиды, белки Вторичная и третичная структура белка.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПК-1. |
| 124. | Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Пиррол, индол, пиридин, холин. Понятие о строении тетрапиррольных соединений (порфин, гем).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 125. | Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Производные пиридина (никотинамид, пиридоксаль). Производные 8-оксихинолина: антибактериальные средства комплексобразующего действия.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 126. | Гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиразол, имидазол, пиразин, пиримидин, тиазол, пурин. Барбитуровая кислота и её производные. Гидроксипурины (ксантин, мочевиная кислота, витамин В <sub>1</sub> ).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 127. | Витамины жирно- и водорастворимые. Авитаминозы Волгограда и Волгоградской области.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 128. | Алкалоиды. Метилированные ксантины (теобромин,  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;                          |

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 97 -</p> |
|---|--|--|---------------|

|      |  |   |
|------|--|---|
|      | теофиллин, кофеин). Строение никотина, анабазина, эфедрина, морфина, хинина. Лекарственные растения Волгограда и Волгоградской области, содержащие изучаемые алкалоиды.                                      | ПК-1; ПК-4; ПК-5.                             |
| 129. | Моносахариды и их классификация. D- и L-стереохимические ряды. Формулы Фишера и Хёурса. Фуранозы и пиранозы; α- и β-формы. Циклооксотаутомерия. Конформации пиранозных форм.                                 | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 130. | Строение наиболее важных пентоз (рибоза, ксилоза), гексоз (глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза), аминсахаров (глюкозамин, маннозамин), дезоксисахаров (2-дезоксирибоза). Их биороль. Аскорбиновая кислота. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 131. | O- и N-глюкозиды. Гидролиз глюкозидов. Фосфаты моносахаридов. Ацилирование аминсахаров. Окисление моносахаридов. Получение озаонов глюкозы. Восстановительные свойства альдоз. Ксилит, сорбит.               | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 132. | Олигосахариды. Дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Строение, циклооксотаутомерия. Восстановительные свойства, гидролиз, биологическая роль.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 133. | Гомополисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Первичная структура, гидролиз. Качественные реакции на углеводы Амилоза, амилопектин. Понятие о гетерополисахаридах.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5, ДПК-1. |
| 134. | Нуклеиновые кислоты. Пиримидиновые и пуриновые основания. Лактим-лактамина таутомерия. Комплементарность нуклеиновых оснований. Водородные связи в комплементарных парах.                                    | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 135. | Нуклеозиды и их гидролиз. Строение и гидролиз мононуклеотидов. Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. ДНК и РНК: состав и гидролиз. Вторичная структура РНК и ДНК.                    | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 136. | Строение АТФ, АДФ, АМФ. Строение НАД <sup>+</sup> и его фосфата НАДФ <sup>+</sup> .  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 137. | Неомыляемые липиды. Понятие о терпенах (мирцен, гераниол, цитраль, лимонен, ментол, пинены, камфора). Сопряжённые полиены (витамин А). Их биороль.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 138. | Неомыляемые липиды. Стероиды и их биологическая роль. Стерины (холестерин, вит Д).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.        |
| 139. | Неомыляемые липиды. Желчные кислоты (холевая   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;                          |

|   |  |  |        |
|---|--|--|--------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 98 - |
|---|--|--|--------|

|      |   |  |
|------|---|--|
|      | кислота, дезоксихолевая кислота и гликохолевая кислота).                                      | ПК-1; ПК-4; ПК-5.                      |
| 140. | Неомыляемые липиды. Стероидные (половые) гормоны: эстрогены, андрогены. Гормоны беременности. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 141. | Неомыляемые липиды. Сердечные гликозиды.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |
| 142. | Неомыляемые липиды. Кортикоиды (минералокортикоиды и глюкокортикоиды).                        | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5. |

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5.

1. Для инъекций используют ампулы содержащие 10 мл водного раствора  $\text{CaCl}_2$  10%. Плотность указанного раствора при комнатной температуре равна 1,09 г/мл.

- 1) Рассчитайте молярные доли компонентов, молярность и молярную концентрацию этого раствора.
- 2) Определите массы воды и хлорида кальция необходимые для изготовления 500-та ампул.

2. Представьте, что вам необходимо определить молекулярную массу неэлектролита криометрическим методом. Опишите необходимое оборудование и принцип метода.

### Пример экзаменационного билета

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра химии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы для направления подготовки «Биология»</p> |
|---|--|---|

**Дисциплина:** Химия (общая, неорганическая, органическая)


**Направление подготовки:** «Биология» (профиль Биохимия и профиль Генетика)

**Факультет:** «Медико-биологический»

**Учебный год:** 2018-2019

### Экзаменационный билет № 6

1. Определения и понятия: система, внутренняя энергия системы, энтальпия, теплота, работа, теплота образования веществ. Первый закон термодинамики, формулировки, математическое выражение Закон Гесса (формулировки и математическое выражение) и следствия из него.
2. Эффект сопряжения. Теории резонанса и мезомерии. Ароматичность, основные критерии (бензол, пиррол, пиридин).
3. Многоатомные спирты. Номенклатура и биологическая роль. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Основные представители: этиленгликоль, глицерин, инозит. Образование хелатных комплексов как качественная реакция на  $\alpha$ -

|   |  |  |               |
|---|--|--|---------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 99 -</p> |
|---|--|--|---------------|


диольный фрагмент.

Задача. Загрязненный сернистым газом воздух объемом 200 л пропустили через раствор гидроксида натрия, после чего прибавляли по каплям йод до прекращения обесцвечивания. К полученному раствору добавили избыток хлорида бария, выпал осадок, его отфильтровали и высушили. Оказалось, что масса его 15 мг. Соответствует ли чистота воздуха санитарным нормам, если ПДК сернистого газа составляет 0,01 мг/л?

Заведующий кафедрой химии, профессор

Брель А.К

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 100 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « НАУКИ О ЗЕМЛЕ (ГЕОЛОГИЯ, ГЕОГРАФИЯ, ПОЧВОВЕДЕНИЕ)»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способность применять современные методы обработки анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- способность применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ПК-4, ПК-6

1. Географическими полюсами Земли являются:


- А) Северный и Восточный;
- Б) Северный и Южный;
- В) Южный и Западный;
- Г) Западный и Восточный.

2. Условная линия на географической карте, разделяющая Землю на Северное и Южное полушарие, называется:

- А) Северным тропиком;
- Б) нулевым меридианом;
- В) Южным тропиком;
- Г) экватором.

3. Длина окружности Земли по экватору:



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 101 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- А) 4400 км;
- Б) 400000 км;
- В) 40000 км;
- Г) 40075 км.

4. Расстояние в градусах от экватора до какой-либо точки на поверхности Земли называется:

- А) абсолютной высотой;
- Б) относительной высотой;
- В) географической широтой;
- Г) географической долготой.

5. Географическая долгота бывает:

- А) северной и южной;
- Б) южной и восточной;
- В) северной и западной;
- Г) западной и восточной.

6. От нулевого меридиана отсчитывается:

- А) северная и южная широта;
- Б) западная и восточная широта;
- В) западная и восточная долгота;
- Г) северная и южная долгота.

7. Какие населенные пункты имеют следующие координаты: 48°с.ш.; 2°в.д.?

- А) Лондон;
- Б) Нью-Йорк;
- В) Париж;
- Г) Дели.

8. Какие населенные пункты имеют следующие координаты: 34°ю.ш.; 151°в.д.?

- А) Сидней;
- Б) Сантьяго;
- В) Кейптаун;
- Г) Каир.


9. Экватор является:

- А) самой длинной параллелью;
- Б) самым длинным меридианом;
- В) самой короткой параллелью;
- Г) самым коротким меридианом.

10. Условная линия на географической карте, разделяющая Землю на Западное и Восточное полушария, называется:

- А) Северным тропиком;
- Б) нулевым меридианом;
- В) Южным тропиком;
- Г) экватором.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 102 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ПК-4, ПК-6

По краткому описанию назовите озера России

1. Это озеро-море. Оно заполнено соленой водой и населено многими животными морского происхождения.
2. Это озеро – крупный пресноводный водоем в Европе. В него впадает более 30 рек, а вытекает одна Нева. У озера славная история. В годы Великой отечественной войны по его льду проходила “Дорога жизни” – единственная связь страны с осажденным Ленинградом.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ПК-4, ПК-6.

1. Взаимодействие четырех сфер: литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы.
2. Оболочка геосферы: ядро, мантия, земная кора.
3. Основные типы земной коры: материковая, промежуточного строения и океаническая.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ПК-4, ПК-6

1. География материковой поверхность Земли
2. Крупнейшие острова, вершины и вулканы.
3. Глубочайшие впадины суши.


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.


Промежуточная аттестация включает собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационной задачи.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №    | Вопросы для промежуточной аттестации студента                   | Проверяемые компетенции |
|------|---|-------------------------|
| 143. | Науки о Земле. Связь наук дисциплины с другими науками.         | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6    |
| 144. | История развития наук, составляющих дисциплину «Науки о Земле». | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6    |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 103 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                       |
|------|--|-----------------------|
| 145. | Структура Наук о Земле (системы геологических и географических наук, почвоведение).  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 146. | Географическая карта ,как модель земной поверхности.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 147. | Живое вещество (живой покров) планеты. Состав, строение, функции. Биогеохимические циклы. Понятие о биосфере.                      | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 148. | Геологическая история Земли и биосферы. Исторический подход, методы определения возраста.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 149. | Атмосфера, типы воздушных масс.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 150. | Климат. Геологическая работа ветра. Поясность.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 151. | Основные этапы развития русской цивилизации в аспекте взаимодействия природы и общества.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 152. | Достоинства плоскостных изображений Земли  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 153. | Аэрофотоснимки.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 154. | Космические снимки.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 155. | Составление географических планов и карт. Сходства и различия между планами и картами. Разнообразие карт по масштабу и содержанию. | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 156. | Географический атлас и контурные карты.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 157. | Географические информационные системы.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 158. | Применение планов и карт.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 159. | Взаимодействие четырех сфер: литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 160. | Оболочка геосферы: ядро, мантия, земная кора.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 161. | Основные типы земной коры: материковая, промежуточного строения и океаническая.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 162. | Понятия о четырехмерной географической среде и ее постоянстве.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 163. | Понятия реки, озера.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 164. | Самые крупные реки России. Самые крупные озера России  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6м |
| 165. | Самые крупные реки планеты. Самые крупные озера планеты.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 166. | Океаны и моря.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6  |
| 167. | Глубоководные желоба.  | ОПК-2; ПК-4;          |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 104 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                      |
|------|---|----------------------|
|      |   | ПК-6                 |
| 168. | Подземные воды. Химический состав подземных вод. Режим и баланс подземных вод. Прогноз режима подземных вод.                        | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 169. | Запасы подземных вод и их охрана. Источники загрязнения подземных вод. Искусственное воспроизведение запасов пресных подземных вод. | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 170. | Понятие о минеральных, лечебных, промышленных и энергетических водах.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 171. | География материковой поверхность Земли   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 172. | Крупнейшие острова, вершины и вулканы.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 173. | Глубочайшие впадины суши.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 174. | Климат. Растительность. Животный мир  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 175. | Физико-географические пояса.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 176. | Химический состав Земли и земной коры.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 177. | Магматические горные породы.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 178. | Осадочные горные породы.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 179. | Метаморфические горные породы.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 180. | Эндогенные и экзогенные геологические процессы.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 181. | Тектонические процессы.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 182. | Кристаллическое и аморфное строение вещества.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 183. | Понятие минералы. Общие сведения о минералах. Классификация минералов. Понятие минералы и горные породы.                            | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 184. | Практическое применение горных пород и минералов.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 185. | Роль окраски почвы в морфологическом анализе. Проявление основных цветов в окраске почв. Основные цвета окраски почв.               | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 186. | Механические элементы почвы.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 187. | Особенности каменистых почв.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 188. | Особенности механических элементов почвы, относящихся к физическому песку.  | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 189. | Особенности механических элементов почвы, относящихся к физической глине.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |

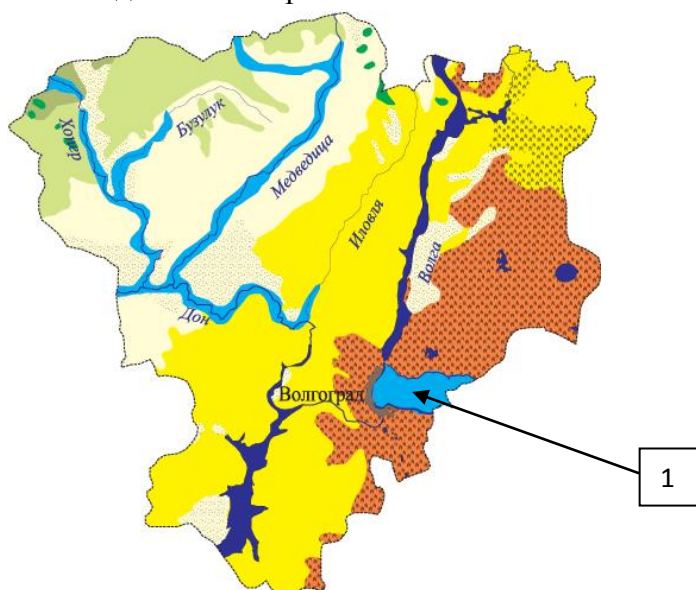
|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 105 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                      |
|------|---|----------------------|
| 190. | Почва. Факторы, влияющие на образование почвы. Кислотность почвы. Виды кислотности. | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 191. | Свойства почвы. Плодородие почвы.   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |
| 192. | Механические элементы почвы. Типы почвы по механическому составу.                   | ОПК-2; ПК-4;<br>ПК-6 |


### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ПК-4, ПК-6

На рисунке представлена карта Волгоградской области. Внимательно изучите и ответьте на следующие вопросы и выполните предложенное задание: 1). Какой тип карты представлен? 2). Какие особенности местности данная карта характеризует? 3). Под цифрой 1 расположена охраняемая природная зона. Как она называется и каковы ее особенности? Предложите методы по ее сохранению.



В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 106 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- обладает способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8)
- обладает способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- обладает способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14

### 1. Избирательная проницаемость клеточной мембраны связана:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 107 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) с наличием в ней мелких пор;
- б) с присутствием специфических липидов;
- в) с особым строением белково-липидного слоя;
- г) с особенностями жизнедеятельности клетки.

**2. Грибы относятся к гетеротрофам, так как они:**

- а) способны к переносу энергии и вещества по цепям питания;
- б) избирательно накапливают химические элементы;
- в) образуют микоризу с корнями растений;
- г) не способны синтезировать органические вещества из неорганических.

**3. Бактерии, питающиеся органическими веществами мертвых организмов или экскрементами животных, относятся:**

- а) к паразитам;
- б) к сапрофитам;
- в) к фототрофам;
- г) к хемотрофам.

**4. Мембраны не входят в состав:**

- а) эндоплазматической сети;
- б) лизосом;
- в) вакуолей;
- г) рибосом.

**5. Не характерно для бактериальной клетки:**

- а) отсутствие ядра;
- б) отсутствие пластид;
- в) наличие рибосом;
- г) наличие митохондрий.

**6. К прокариотическим организмам относятся:**

- а) вирусы;
- б) бактерии;
- в) грибы;
- г) водоросли.


**7. Признак, который не проявляется в гибридном поколении, называют:**

- а) промежуточным;
- б) гемизиготным;
- в) доминантным;
- г) рецессивным.

**8. При скрещивании гомозиготных растений гороха с желтыми гладкими семенами и с зелеными морщинистыми семенами (А - желтые, В - гладкие) в F<sub>2</sub> соотношение 9:3:3:1 особей с разным фенотипом свидетельствует о проявлении закона:**

- а) доминирования;



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 108 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) сцепленного наследования;
- в) независимого наследования;
- г) промежуточного наследования.

### 9. Первый закон Менделя называется:

- а) «закон единообразия гибридов первого поколения»;
- б) «правило расщепления»;
- в) «правило чистоты гамет»;
- г) «правило независимого комбинирования признаков».

### 10. Что такое полимерия:

- а) за развитие данного признака отвечают несколько аллельных генов у вида;
- б) за развитие одного признака отвечают несколько пар неаллельных генов у организма;
- в) за развитие одного признака отвечают несколько пар неаллельных генов у вида;
- г) все перечисленное верно.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14

Задание 1. Приготовьте временный препарат «Кожица лука». С помощью микроскопа получите изображение временного препарата на малом и большом увеличении, рассмотрите его. В рабочей тетради выполните зарисовку микроскопической картины временного препарата клеток кожицы лука. На рисунке должны быть обозначены: 1) ядро 2) цитоплазма; 3) двухконтурная оболочка.

Задание 2. Составьте схему кругов кровообращения у земноводных, птиц и млекопитающих.

Задание 3. Решите самостоятельно предложенную ниже задачу.

Женщина с карими глазами выходит за мужчину голубоглазого. У них родилась голубоглазая дочь. Какой цвет глаз возможен у детей в этой семье?

### Примеры контрольных работ


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14

Вариант 1

1. Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках кончика корня в метафазе и конце телофазы митоза. Объясните все полученные результаты.

2. Какие признаки характерны для митоза? Запишите в ответ цифры в порядке возрастания.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 109 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 1) образование гаплоидных клеток после двух делений
- 2) сохранение наследственной информации материнской клетки
- 3) кроссинговер
- 4) образование бивалентов
- 5) образование диплоидных клеток б) расхождение однохроматидных хромосом в анафаз

3. Найдите три ошибки в приведенном тексте «Деление клетки». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1) Во время интерфазы в животной клетке синтезируются белки, реплицируются молекулы ДНК. (2) В профазе митоза в животной клетке хромосомы спирализуются, утолщаются, формируется веретено деления; в метафазе митоза хромосомы выстраиваются по экватору клетки. (3) В анафазе митоза происходит расхождение гомологичных хромосом к полюсам клетки. (4) В этой фазе митоза клетка имеет диплоидный набор хромосом —  $2n$ . (5) В телофазе митоза хромосомы деспирализуются, удлинняются, восстанавливаются ядрышко, ядерная оболочка. (6) Биологический смысл митоза — образование двух дочерних клеток, идентичных материнской. (7) В ходе митоза у животных и растений образуются клетки тела, а у растений — также споры.

#### Вариант 2


1. Весной, при благоприятных условиях, самка тли, размножаясь партеногенетически, может воспроизвести до 60 особей только женского пола, каждая из которых через неделю даст столько же самок. К какому способу относят такое размножение, в чём его особенность? Почему при этом образуются только женские особи?

2. Установите правильную последовательность овогенеза.

- 1) образование яйцеклеток и полярных телец
- 2) мейоз ооцитов первого порядка
- 3) рост ооцитов и накопление питательных веществ
- 4) образование ооцитов первого порядка
- 5) образование ооцитов второго порядка
- 6) митотическое деление оогониев.

3. Найдите три ошибки в приведенном тексте «Закономерности наследственности». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1) Овогенез у животных — это процесс образования диплоидных половых клеток — яйцеклеток. (2) В стадии размножения диплоидные клетки многократно делятся митозом. (3) В следующей стадии — роста — деления клеток не происходит. (4) В третьей стадии — созревания — происходит одно мейотическое деление клеток. (5) Из каждой исходной клетки в конце гаметогенеза развиваются по четыре полноценные гаметы — яйцеклетки. (6) На стадии созревания гамет заканчивается овогенез. (7) Сперматогенез завершается стадией формирования.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 110 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14

1. На клетки, находящиеся в состоянии митоза, подействовали препаратом, разрушающим веретено деления. К чему это приведет? Какой набор хромосом будут содержать клетки? К какому типу патологии митоза может быть отнесена данная ситуация?
2. Установлено, что на стадии размножения овогоний на организм человека оказал воздействие неблагоприятный фактор. В какой период жизни организма подействовал этот фактор?
3. Известно, что рудименты – это органы, хорошо развитые у эволюционных предков, которые у современных организмов недоразвиты, но полностью не исчезли (например, у человека это копчик, мышца, двигающая ушную раковину, аппендикс). Как можно объяснить их сохранение у современных организмов, исходя из эволюционной теории?

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14

1. Происхождение способов размножения. Биологическая роль полового размножения.
2. Половой диморфизм. Биологический смысл полового диморфизма.
3. Факторы эволюции: изменчивость, миграция, изоляция, дрейф генов.
4. Факторы эволюции: популяционные волны, борьба за существование, естественный отбор.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14

1. Основные этапы развития кровеносной системы у различных типов животного мира.
2. Основные этапы развития нервной системы у различных типов животного мира.
3. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 111 -</p> |
|---|--|--|----------------|


1. Составьте схему всех стадий митоза в животных клетках и обозначьте морфологические особенности, характеризующие каждую из стадий.
2. Изобразите графически пример того, что в зародышевом развитии современных позвоночных организмов проявляются признаки эволюционных предков. Объясните с точки зрения синтетической теории эволюции, почему это происходит.
3. Зарисуйте описанный ниже процесс:  
При размножении новая особь образуется в виде выроста (почки) на родительской особи, а затем отделяется от нее, превращаясь в самостоятельный организм, идентичный родительскому. Как называется описанный вид размножения и какому виду организмов он характерен.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции                    |
|----|---|--|
| 1  | Классификация биологических наук. Формирование биологии как комплексной, междисциплинарной науки. Вклад ученых Волгоградской области в развитие биологических наук. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 2  | Методы биологических исследований. Использование современных технических средств в биологии.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 3  | Методы изучения клеток. Микроскопическая техника. Культивирование клеток на искусственных питательных средах.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 4  | Методические подходы при изучении биологических систем надорганизменного уровня организации живой материи.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 5  | Применение биологических знаний. Биотехнология как новый этап в развитии материального производства. Биология как теоретическая основа медицины.                    | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 6  | Философские, социальные и этические проблемы биологии.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 7  | Искусственные системы классификации. Классификация организмов по хозяйственным признакам.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 8  | Естественные системы классификации. Основные таксоны животных и растений. Эволюционное направление в систематике.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 9  | Методы классификации организмов. Использование современных информационных технологий в классификации  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 10 | Царство Дробянки. Особенности строения и  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,                       |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 112 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | генетическая организация. Роль в природе и значение для человека.  | ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14                      |
| 11 | Царство Растения. Особенности строения и метаболизма растительной клетки. Роль в природе, значение для человека и основные направления природоохранных мероприятий (с учетом особенностей Волгоградского региона).   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 12 | Царство Грибы. особенности строения и физиологических функций. Симбиотические отношения грибов с другими организмами. Роль в природе, значение для человека и основные направления природоохранных мероприятий (с учетом особенностей Волгоградского региона). | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 13 | Подцарство Простейшие. Типы симметрии. Важнейшие органеллы. Роль в природе и значение для человека.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 14 | Подцарство Многоклеточные. Особенности строения, классификация и филогенетические связи Хордовых. Роль в природе, значение для человека и основные направления природоохранных мероприятий (с учетом особенностей Волгоградского региона).                     | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 15 | Общие свойства вирусов. Вирусы животных, растений и бактерий. Вирусные болезни человека.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 16 | Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Уровни организации живого.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 17 | Свойства живых систем. Их специфика и основные отличия от неживого.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 18 | Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 19 | Органические соединения в клетке: белки, углеводы, липиды и липиды, нуклеиновые кислоты.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 20 | Химическое строение и структура ДНК. Особенности строения нуклеотида. Локализация ДНК в клетке.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 21 | Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности. Геном прокариот. Геном эукариотов. Сателлитная ДНК.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 22 | Экстраядерные (экстрахромосомные) детерминанты наследственности.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 23 | Репликация ДНК. Основные этапы репликации. Роль ферментов. Удвоение хромосом и их сегрегация в дочерние клетки.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 24 | Мутации. Причины мутаций. Спонтанные и   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,                       |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 113 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |   |  |
|----|---|--|
|    | индуцированные мутации. Значение мутаций для организма и для эволюции вида.   | ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14                      |
| 25 | Эволюция генов и геномов клеток. Формирование генетического кода. Основные тенденции в эволюции геномов.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 26 | Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Органоиды и включения.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 27 | Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток. Клеточные органеллы. Генетический материал.                                     | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 28 | Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза. Митотическая активность различных тканей.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 29 | Ткани животных и растений. Механизмы интеграции клеток в тканях. Основные типы тканей и особенности гистогенеза.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 30 | Эволюция клеток и тканей. основные эволюционные тенденции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 31 | Анаболизм и катаболизм. Роль АТФ в энергетических процессах. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 32 | Поступление веществ в клетки. Пассивный транспорт веществ в клетку. Катализируемая диффузия. Активный перенос. Эндоцитоз  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 33 | Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза. Роль АТФ и НАДФ.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 34 | Основные стадии дыхания. Энергетический баланс анаэробного и аэробного дыхания. Роль митохондрий. Основные стадии дыхания. Энергетический баланс анаэробного и аэробного дыхания. Роль митохондрий. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 35 | Использование энергии в клетках. основные виды биологической работы в клетках.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 36 | Бесполое размножение. Деление. Множественное деление. Фрагментация. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение культурных растений.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 37 | Половое размножение. Копуляция у одноклеточных организмов. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 38 | Особенности гаметогенеза у человека.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 39 | Осеменение и оплодотворение. Наружное и   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4,                       |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 114 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | внутреннее осеменение. Двойное оплодотворение у цветковых растений   | ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14                      |
| 40 | Чередование поколений. Гаплоидные и диплоидные фазы развития. Гаметофит и спорофит у растений. Гетерогония. Метагенез.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 41 | Половой диморфизм. Биологический смысл полового диморфизма. Гермафродитизм.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 42 | Онтогенез, его типы и периодизация. Эмбриональный период. Постэмбриональный онтогенез.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 43 | Происхождение способов размножения. Биологическая роль полового размножения. Изогамия, анизогамия и оогамия. живорождение и его биологический смысл  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 44 | Экология, как биологическая наука о биологических системах надорганизменного уровня организации живой материи. Современное развитие экологии как науки. Становление экологической науки в Волгоградской области. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 45 | Понятие о биологических системах надорганизменного уровня организации живой материи. Понятие о популяции - как элементарной биологической системе надорганизменного уровня организации живой материи.            | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 46 | Понятие о биологических системах надорганизменного уровня организации живой материи. Учение о биоценозах. Представление об экосистемах и биогеоценозах. Учение о биосфере В.И.Вернадского.                       | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 47 | Представление об экосистемах и биогеоценозах методах их изучения и сохранения.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 48 | Наследственность, изменчивость и среда. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость. Норма реакции.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 49 | Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Множественный аллелизм.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 50 | Независимое распределение генов. дигибридные и полигибридные скрещивания. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 51 | Наследственность, сцепленная с полом. Механизмы генетического определения пола.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |
| 52 | Современная концепция гена. Дробимость гена. Сайт. Цистрон. Эволюция концепции «один ген -   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14 |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 115 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | один фермент»  |   |
| 53 | Структура и свойства генетического кода. Триплетность. Неперекрываемость. Линейность. Вырожденность.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14        |
| 54 | Транскрипция и трансляция. Синтез РНК. Процессинг. Сплайсинг. Роль транспортных РНК.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14        |
| 55 | Методы изучения наследственности человека. Генеалогический, цитогенетический, популяционный, близнецовый и молекулярно-генетические методы.            | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14        |
| 56 | Генетическая индивидуальность. Рекомбинация генов и генетический полиморфизм. Ближайшие и отдаленные последствия близкородственных браков.             | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14        |
| 57 | Патологическая наследственность. Наследственные болезни человека. Распространенность наследственных болезней в Волгоградской области.                  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14        |
| 58 | Генетические принципы диагностики, лечения и профилактики наследственных болезней. Медико-генетическая консультация.                                   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14        |
| 59 | Генная инженерия. Основные этапы к методы работы.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14        |
| 60 | Направления генетической инженерии. Генетическая инженерия и медицина Экологические проблемы генетической инженерии                                    | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-11, ОПК-14        |
| 61 | Ч. Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии.                     | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |
| 62 | Современные представления о происхождении жизни. Креационистские концепции. Концепции естественного происхождение жизни на Земле. Теория А.И. Опарина. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |
| 63 | Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфаз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание                      | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |
| 64 | Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |
| 65 | Популяция, как элементарная единица эволюции. Закон Харди - Вайнберга.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |
| 66 | Факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов.                     | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |
| 67 | Критерии вида. Механизмы видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Мгновенное видообразование.                                | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 116 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | Устойчивость видов.   |   |
| 68 | Концепция животного происхождения человека. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |
| 69 | Этапы антропогенеза. Прародина человека. Факторы антропогенеза. Биосоциальный отбор, как главная движущая сила антропогенеза. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |
| 70 | Расы и их происхождение. Расизм. Экологическое разнообразие современного человека. Культурное развитие человека.              | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8, ОПК-11, ОПК-14 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 117 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ (МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, БОТАНИКА, ЗООЛОГИЯ) МОДУЛЬ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### **Примеры тестовых заданий**


Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК -5, ОПК-6

#### **1. МИКРОБИОЛОГИЯ ИЗУЧАЕТ:**


- а) Все микроорганизмы
- б) Микроорганизмы, влияющие на здоровье человека
- в) Патогенные микроорганизмы
- г) Вирусы
- д) Условно-патогенные микроорганизмы

#### **2. ПЕРВЫМ УВИДЕЛ И ОПИСАЛ МИКРООРГАНИЗМЫ:**

- а) А.Левенгук
- б) Л.Пастер

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 118 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) Р.Кох
- г) Д.Ивановский
- д) И.Мечников

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 119 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### 3. ОСНОВНОЙ ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Царство
- б) Семейство
- в) Отряд
- г) Вид
- д) Род

### 4. ВИД ЭТО:

- а) Совокупность микроорганизмов, имеющих единое происхождение и генотип, сходные по морфологическим и биологическим свойствам
- б) Совокупность микроорганизмов, обладающие сходством биохимических свойств
- в) Микроорганизмы, имеющие общие антигенные характеристики
- г) Группа микроорганизмов с определенными общими свойствами
- д) Группа родов, имеющих общие определяющие свойства.

### 5. БИОЦЕНОЗ ЭТО:

- а) Территориально и функционально ограниченное пространство экосистемы
- б) Совокупность микроорганизмов в биотопе (экосистеме)
- в) Обмен веществ и энергии в экосистеме

### 6. КЛОН МИКРООРГАНИЗМОВ ЭТО:

- а) Микроорганизмы, формирующие колонии на плотной питательной среде
- б) Генетически однородная культура / потомство одной колонии
- в) Чистая культура, выделенная из конкретного источника
- г) Смешанная бульонная культура

### 7. ОБЪЕКТОМ ИССЛЕДОВАНИЯ В МИКРОБИОЛОГИЯ ЯВЛЯЮТСЯ:


- а) Вода
- б) Объекты внешней среды
- в) Почва
- г) Материал от человека
- д) Материал от животных

### 8. КАКАЯ НАУКА ИЗУЧАЕТ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

- а) Иммунология
- б) Вирусология
- в) Микробиология
- г) Эпидемиология

### 9. СКРИНИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ВИЧ-ИНФЕКЦИЮ НАПРАВЛЕНО НА:

- а) Выявление вируса
- б) Выявление антигенов
- в) Выявление антител
- г) Исследование иммунного статуса

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 120 -</p> |
|---|--|--|----------------|

д) Выявление нуклеотидной последовательности

10. ДВИЖУЩЕЙ СИЛОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Биоценоз
- б) Биотоп
- в) Обмен веществ и энергией
- г) Микроорганизмы

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-6

1. Метод окраски по Бурри-Гинсу: назначение, техника окраски, результат.
2. Метод окраски по Циль-Нильсену: назначение, техника окраски, результат.
3. Метод окраски по Нейссеру: назначение, техника окраски, результат.
4. Метод окраски по Граму: назначение, техника окраски, результат.
5. Методы обнаружения жгутиков и подвижности бактерий.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК -5, ОПК-6

1. Биологическое окисление у аэробных и анаэробных бактерий.
2. Условия культивирования микроорганизмов и фазы развития роста и размножения.
3. Понятие о чистой культуре, методы выделения чистых культур аэробных микроорганизмов.
4. Методы культивирования анаэробов.
5. Бактериологический метод исследования и его этапы

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК -5, ОПК-6


1. Санитарно-показательные микроорганизмы окружающей среды.
2. Токсигенность микроорганизмов.
3. Молекулярно-генетические методы изучения микроорганизмов.
4. Онкогенные вирусы – классификация и биологические особенности.
5. Дисбиозы.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме комплексного экзамена в V семестре.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков, собеседование.




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 121 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №    | Вопросы для промежуточной аттестации студента   | Проверяемые компетенции          |
|------|---|----------------------------------|
| 193. | Основные этапы развития микробиологии. Роль отечественных и зарубежных ученых в становлении микробиологии как науки.                    | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 194. | Основные принципы классификации и номенклатуры микроорганизмов. Основные группы микроорганизмов, циркулирующие в Волгоградской области. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 195. | Микроскопический метод исследования – определение и виды микроскопии.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 196. | Морфологические и тинкториальные свойства. Классификация методов окрашивания и их применение.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 197. | Особенности классификации, морфологии, строения, физиологии, культивирования грибов. Способы их изучения и выявления.                   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 198. | Особенности морфологии, строения, физиологии, актиномицет. Способы их изучения и выявления.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 199. | Особенности морфологии, строения, физиологии, культивирования спирохет. Способы их изучения и выявления.                                | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 200. | Особенности морфологии, строения, физиологии, культивирования риккетсий. Способы их изучения и выявления.                               | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 201. | Особенности морфологии, строения, физиологии, культивирования хламидий. Способы их изучения и выявления.                                | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 202. | Особенности морфологии, строения, физиологии, культивирования микоплазм. Способы их изучения и выявления.                               | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 203. | Структура и химический состав бактериальной клетки. Методы обнаружения структур.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 204. | Отличия прокариотической клетки от эукариотической. Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий.                | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 205. | Особенности биологии вирусов. Классификация и систематика вирусов.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 206. | Формы взаимодействия вируса с клеткой.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 122 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      |   |                                  |
|------|---|----------------------------------|
| 207. | Методы культивирования вирусов, признаки индикации вирусов.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 208. | Структура и химический состав бактериофагов. Классификация, виды бактериофагов. Взаимодействие с бактериальной клеткой. Практическое использование.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 209. | Рост и размножение бактерий. Фазы размножения. Культуральные свойства, рост на жидких и твердых питательных средах.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 210. | Питательные среды, их классификация. Требования, предъявляемые к питательным средам.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 211. | Типы и механизмы питания бактерий. Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение). Типы дыхания бактерий.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 212. | Основные принципы культивирования бактерий. Бактериологический метод исследования, этапы бактериологического анализа.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 213. | Принципы и методы выделения чистых культур бактерий (аэробов и анаэробов).  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 214. | Биохимическая активность микроорганизмов. Ферменты бактерий – их биологическое значение и классификация. Идентификация бактерий по ферментативной активности.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6 ОК-7  |
| 215. | Нормальная микрофлора организма человека и ее функции. Микробиоценозы биотопов человека.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 216. | Дисбиозы и дисбактериозы. Виды, стадии и условия возникновения дисбактериоза. Способы восстановления нормальной микрофлоры организма.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 217. | Микрофлора растений. Фитопатогенные микроорганизмы. Болезни растений. Способы и методы борьбы с фитопатогенными микроорганизмами.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 218. | Микрофлора воздуха. Санитарно-показательные микроорганизмы воздуха. Патогенные микробы в воздухе, механизм распространения и пути передачи инфекции. Санитарно-бактериологическое исследование воздуха. Особенности санитарного контроля в Волгоградской области. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 219. | Микрофлора воды. Факторы, влияющие на количество микробов в воде. Санитарные показатели качества воды. Методы санитарно-бактериологического исследования воды. Особенности санитарного контроля в Волгоградской области.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 220. | Микрофлора почвы. Факторы, влияющие на количественный и видовой состав микробов почвы. Санитарные показатели почвы. Санитарно-микробиологическое исследование почвы. Особенности санитарного контроля в Волгоградской области.                                    | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 221. | Микрофлора пищевых продуктов. Источники загрязнения и роль в возникновении инфекционных заболеваний.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6,      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 123 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                                  |
|------|---|----------------------------------|
|      | Санитарно-микробиологическое исследование пищевых продуктов. Особенности санитарного контроля в Волгоградской области.  | ОК-7                             |
| 222. | Действие физических факторов на микроорганизмы. Понятие о стерилизации, асептике и антисептике. Методы стерилизации. Методы контроля стерилизации.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 223. | Действие химических факторов на микроорганизмы. Понятие о дезинфекции, асептике и антисептике. Методы и виды дезинфекции. Способы контроля дезинфекции.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 224. | Учение о гнотобиологии, применение гнотобиологических технологий в экспериментальной микробиологии.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 225. | Патогенность и вирулентность микроорганизмов. Основные факторы патогенности микроорганизмов.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 226. | Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Генетический аппарат бактерий. Подвижные генетические элементы, их роль в эволюции бактерий.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 227. | Наследственная рекомбинация. Механизмы передачи генетического материала у бактерий.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 228. | Плазмиды бактерий - их функции, свойства и классификация. Использование плазмид в генной инженерии.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 229. | Формы изменчивости бактерий. Наследственная (мутации) и фенотипическая изменчивость. Механизмы репарации и методы выявления мутантов бактерий.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 230. | Медицинская биотехнология, ее задачи и достижения. Роль микроорганизмов в генетической инженерии. Молекулярно-генетические методы диагностики инфекционных болезней.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 231. | Понятие о химиотерапии. Химиотерапевтические препараты. Антибиотики. Классификация антибиотиков по химической структуре, механизму, спектру и типу действия. Способы получения.                                     | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 232. | Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути ее преодоления. Основные группы резистентных микроорганизмов, циркулирующие в Волгоградской области.                                  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7        |
| 233. | Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение. Принципы рациональной антибиотикотерапии.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 234. | Биологическая характеристика и таксономия сальмонелл. Роль в патологии человека и распространенность сальмонелл. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных сальмонеллами. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 235. | Биологические свойства возбудителей эшерихиозов. Роль кишечной палочки в норме и в патологии человека. Принципы микробиологической диагностики, лечения и   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 124 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                                  |
|------|--|----------------------------------|
|      | профилактики эшерихиозов.  |                                  |
| 236. | Микробиологическая характеристика и таксономия шигелл. Роль в патологии человека и распространенность шигелл. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекции, вызванной шигеллами.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 237. | Микробиологическая характеристика и таксономия клебсиелл и протей. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных клебсиеллами и протейями.                     | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 238. | Биологические свойства и таксономия вибриона холеры. Роль в патологии человека и распространенность возбудителя холеры. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики холеры. Эпидемиологический контроль в Волгоградской области. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 239. | Грамположительные кокки. Стафилококки. Таксономия и микробиологическая характеристика. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных стафилококками.           | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 240. | Стрептококки. Таксономия и микробиологическая характеристика. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных стрептококками.                                    | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 241. | Менингококки. Таксономия и микробиологическая характеристика. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных менингококками.                                    | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 242. | Гонококки. Таксономия и микробиологическая характеристика. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных гонококками.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 243. | Возбудители анаэробных клостридиальных инфекций. Таксономия и микробиологическая характеристика. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных клостридиями.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 244. | Возбудитель дифтерии. Таксономия и микробиологическая характеристика. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики дифтерии.  | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 245. | Возбудитель туберкулеза. Таксономия и микробиологическая характеристика. Роль в патологии человека и   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6,      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 125 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |   |
|------|--|---|
|      | <p>распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики туберкулеза. Эпидемиологический контроль в Волгоградской области.</p>   | <p>ОК-7</p>                             |
| 246. | <p>Таксономия и классификация молочнокислых бактерий. Микробиологическая характеристика и экология. Значение молочнокислых бактерий в норме и в патологии человека. Методы исследования молочнокислых бактерий.</p>  | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7</p> |
| 247. | <p>Микробиологическая характеристика и таксономия трепонем. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных трепонемами.</p>   | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7</p> |
| 248. | <p>Микробиологическая характеристика и таксономия лептоспир. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных лептоспирами.</p>   | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7</p> |
| 249. | <p>Микробиологическая характеристика и таксономия боррелий. Роль в патологии человека и распространенность. Принципы микробиологической диагностики, лечения и профилактики инфекций, вызванных боррелиями.</p>  | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7</p> |
| 250. | <p>Микробиологическая характеристика, таксономия и классификация фототрофных бактерий. Распространенность и роль в природе, представители. Фотосинтез у прокариот (кислородный и анаэробный фотосинтез).</p>   | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7</p>        |
| 251. | <p>Микробиологическая характеристика, таксономия и классификация хемолитотрофных бактерий. Распространенность и роль в природе, представители.</p>   | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7</p>        |
| 252. | <p>Таксономия и классификация грибов. Микробиологическая характеристика, морфология и структура основных групп (нитчатые, дрожжи и дрожжеподобные грибы). Распространенность и экология грибов. Роль в природе, в норме и в патологии человека.</p>  | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОК-7</p>        |
| 253. | <p>Вирусы - возбудители ОРВИ. Таксономия и классификация. Микробиологическая характеристика основных возбудителей (грипп, парагрипп, риновирусы, аденовирусы). Экология, распространенность и роль в патологии человека. Принципы диагностики, лечения и профилактики ОРВИ.</p>                | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7</p> |
| 254. | <p>Герпесвирусы. Таксономия, классификация и микробиологическая характеристика. Экология, распространенность и роль в патологии человека. Принципы диагностики, лечения и профилактики герпесинфекции.</p>   | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7</p> |
| 255. | <p>Вирусы – возбудители вирусных гепатитов. Таксономия, классификация и микробиологическая характеристика. Экология, распространенность и роль в патологии человека. Принципы диагностики, лечения и профилактики вирусных гепатитов. Эпидемиологический контроль в Волгоградской области.</p> | <p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7</p> |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 126 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                                  |
|------|--|----------------------------------|
| 256. | Энтеровирусы. Таксономия и классификация. Микробиологическая характеристика вируса полиомиелита, Коксаки, ЕСНО. Экология, распространенность и роль в патологии человека. Принципы диагностики, лечения и профилактики энтеровирусных инфекций.          | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 257. | Вирус иммунодефицита человека. Таксономия и микробиологическая характеристика. Экология, распространенность и роль в патологии человека. Принципы диагностики, лечения и профилактики ВИЧ-инфекции. Эпидемиологический контроль в Волгоградской области. | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 258. | Вирусы - возбудители бешенства. Таксономия и микробиологическая характеристика. Экология, распространенность и роль в патологии человека. Принципы диагностики, лечения и профилактики. Эпидемиологический контроль в Волгоградской области.             | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 259. | Вирусы - возбудители ящура. Таксономия и микробиологическая характеристика. Экология, распространенность и роль в патологии человека. Принципы диагностики, лечения и профилактики. Эпидемиологический контроль в Волгоградской области.                 | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |
| 260. | Вирусы - возбудители натуральной оспы. Таксономия и микробиологическая характеристика. Экология, распространенность и роль в патологии человека. Принципы диагностики, лечения и профилактики.   | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОК-7 |

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК -5, ОПК-6

#### 1. МИКРОБИОЛОГИЯ ИЗУЧАЕТ:

- Все микроорганизмы
- Микроорганизмы, влияющие на здоровье человека
- Патогенные микроорганизмы
- Вирусы
- Условно-патогенные микроорганизмы


#### 2. ПЕРВЫМ УВИДЕЛ И ОПИСАЛ МИКРООРГАНИЗМЫ:

- А.Левенгук
- Л.Пастер
- Р.Кох
- Д.Ивановский
- И.Мечников

#### 3. ОСНОВНОЙ ТАКСОНОМИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ:

- Царство
- Семейство



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 127 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) Отряд
- г) Вид
- д) Род

#### 4. ВИД ЭТО:

- а) Совокупность микроорганизмов, имеющих единое происхождение и генотип, сходные по морфологическим и биологическим свойствам
- б) Совокупность микроорганизмов, обладающие сходством биохимических свойств
- в) Микроорганизмы, имеющие общие антигенные характеристики
- г) Группа микроорганизмов с определенными общими свойствами
- д) Группа родов, имеющих общие определяющие свойства.

#### 5. БИОЦЕНОЗ ЭТО:

- а) Территориально и функционально ограниченное пространство экосистемы
- б) Совокупность микроорганизмов в биотопе (экосистеме)
- в) Обмен веществ и энергии в экосистеме

#### 6. КЛОН МИКРООРГАНИЗМОВ ЭТО:

- а) Микроорганизмы, формирующие колонии на плотной питательной среде
- б) Генетически однородная культура / потомство одной колонии
- в) Чистая культура, выделенная из конкретного источника
- г) Смешанная бульонная культура

#### 7. ОБЪЕКТОМ ИССЛЕДОВАНИЯ В МИКРОБИОЛОГИЯ ЯВЛЯЮТСЯ:

- а) Вода
- б) Объекты внешней среды
- в) Почва
- г) Материал от человека
- д) Материал от животных

#### 8. КАКАЯ НАУКА ИЗУЧАЕТ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ


- а) Иммунология
- б) Вирусология
- в) Микробиология
- г) Эпидемиология

#### 9. СКРИНИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ВИЧ-ИНФЕКЦИЮ НАПРАВЛЕНО НА:

- а) Выявление вируса
- б) Выявление антигенов
- в) Выявление антител
- г) Исследование иммунного статуса
- д) Выявление нуклеотидной последовательности

#### 10. ДВИЖУЩЕЙ СИЛОЙ ЭКОСИСТЕМЫ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Биоценоз
- б) Биотоп

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 128 -</p> |
|---|--|--|----------------|


- в) Обмен веществ и энергией
- г) Микроорганизмы

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-6

1. Метод окраски по Бурри-Гинсу: назначение, техника окраски, результат.
2. Метод окраски по Циль-Нильсену: назначение, техника окраски, результат.
3. Метод окраски по Нейссеру: назначение, техника окраски, результат.
4. Метод окраски по Граму: назначение, техника окраски, результат.
5. Методы обнаружения жгутиков и подвижности бактерий.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 129 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ (МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, БОТАНИКА, ЗООЛОГИЯ) МОДУЛЬ БОТАНИКА»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**


Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-7

#### **1. ОТДЕЛ БОТАНИКИ, ИЗУЧАЮЩИЙ ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ РАСТЕНИЙ:**

- а) морфология;
- б) систематика;
- в) экология;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 130 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) анатомия растений.

## 2. ОТДЕЛ БОТАНИКИ, ИЗУЧАЮЩИЙ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ, ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ ОРГАНОВ:

- а) морфология;
- б) систематика;
- в) экология;
- г) анатомия растений.

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3

## 3. МНОГОЛЕТНИЕ ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ С МНОГОЧИСЛЕННЫМИ БОКОВЫМИ ПОБЕГАМИ, ОБРАЗУЮЩИМИСЯ У ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ, НАЗЫВАЮТСЯ:

- а) деревья;
- б) кустарники;
- в) полукустарники;
- г) травы.

## 4. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ:

- а) дерево;
- б) кустарник;
- в) кустарничек;
- г) трава.

## 5. ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА БРУСНИКИ:

- а) дерево;
- б) кустарник;
- в) кустарничек;
- г) многолетняя трава.

Проверяемые компетенции: ОПК-5, ОПК-6

## 6. СУБЕРИН ОКРАШИВАЕТСЯ:


- а) цинк-хлор-йодом;
- б) суданом III;
- в) раствором Люголя;
- г) флороглюцином с соляной кислотой.

## 7. КЛЕТЧАТКА ОКРАШИВАЕТСЯ:

- а) цинк-хлор-йодом;
- б) суданом III;
- в) раствором Люголя;
- г) флороглюцином с соляной кислотой.

## 8. АЛЕЙРОНОВЫЕ ЗЕРНА ЭТО:

- а) лейкопласты;
- б) гранулы белка в цитоплазме;
- в) кристаллы оксалата кальция;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 131 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) обезвоженные вакуоли.

Проверяемые компетенции: ОПК-9

9. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОТДЕЛЬНОГО ОРГАНИЗМА ОТ РОЖДЕНИЯ ДО СМЕРТИ НАЗЫВАЕТСЯ:

- а) органогенез;
- б) морфогенез;
- в) онтогенез;
- г) филогенез.

10. КАЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОХОЖДЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ ОНТОГЕНЕЗА – ЭТО:

- а) рост;
- б) развитие;
- в) органогенез;
- г) морфогенез

#### **Примеры заданий по оценке освоения практических навыков**

Проверяемые компетенции: ОПК-5, ОПК-6

1. Рассмотрите микропрепарат под микроскопом. Определите микропрепарат. Объясните, почему Вы сделали такой вывод.
2. Приготовьте микропрепарат поперечного среза корня ириса. Рассмотрите микропрепарат под микроскопом. Найдите центральный осевой цилиндр и первичную кору. Какие ткани их составляют? Зарисуйте микропрепарат в альбоме.

Проверяемые компетенции: ОПК-3

3. Рассмотрите предложенный гербарий соцветий. Определите типы соцветий, представленные в гербарии. Зарисуйте определенные типы соцветий и подпишите, у каких растений они встречаются.


#### **Примеры контрольных вопросов для собеседования**

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9

1. Разделы ботаники, их связь с системной организацией в живой природе. Растения и человек. Растительные ресурсы и растениеводство. Значение ботаники для народного хозяйства.

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9

2. Строение эукариотической клетки. Принципиальные различия между растительной, грибной и животной клетками.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 132 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9

3. Формирование вторичного строения стебля. Типы заложения камбия. Особенности вторичного строения стебля в зависимости от типа заложения камбия.

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9

4. Главнейшие типы строения тела водорослей, их морфологическая классификация. Водоросли и среда. Бентос, планктон, наземные, почвенные водоросли.

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9

5. Побег. Метамерия. Типы ветвления побега. Листорасположение на побеге. Типы побегов по положению в пространстве.

## **2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме комплексного экзамена в V семестре.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков, собеседование.

### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9

#### **1. ПРИДАТОЧНЫЕ КОРНИ МОГУТ ОТХОДИТЬ ОТ:**

- главного корня;
- подземной и надземной части стебля;
- подземной и надземной части стебля, листа;
- стеблей, листьев, корней.


#### **2. ПОКРОВНАЯ ТКАНЬ КОРНЕЙ ПЕРВИЧНОГО СТРОЕНИЯ:**

- ризодерма;
- эпидерма;
- перидерма;
- корка.

#### **3. ФУНКЦИЯ ЭНДОДЕРМЫ КОРНЯ:**

- всасывание веществ;
- контроль за проведением веществ;
- транспорт воды и минеральных веществ от корня к стеблю;
- транспорт органических веществ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 133 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОСЕВОЙ ЦИЛИНДР КОРНЯ ПЕРВИЧНОГО СТРОЕНИЯ СОСТОИТ ИЗ:

- а) первичной коры, прокамбия, первичной ксилемы, первичной флоэмы;
- б) первичной ксилемы, первичной флоэмы;
- в) прокамбия, первичной ксилемы, первичной флоэмы;
- г) перицикла, прокамбия, первичной ксилемы, первичной флоэмы.

5. КОРНЕВОЙ КЛУБЕНЬ – ЭТО:

- а) видоизмененный главный корень;
- б) видоизмененный боковой или придаточный корень;
- в) утолщения на конце корня;
- г) видоизмененный побег.

6. КОРНЕПЛОД – ЭТО:

- а) видоизмененный главный корень;
- б) видоизмененный боковой или придаточный корень;
- в) утолщения на конце корня;
- г) видоизмененный побег.

7. БОКОВЫЕ КОРНИ РАЗВИВАЮТСЯ НА:

- а) главном корне;
- б) главном и придаточных корнях;
- в) подземной и надземной части стебля;
- г) подземной и надземной части стебля, листа.

8. АЗОТОФИКСИРУЮЩИЕ БАКТЕРИИ ОБРАЗУЮТ КЛУБЕНЬКИ НА КОРНЯХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА:

- а) Астровые;
- б) Бобовые;
- в) Капустные;
- г) Сельдерейные.


9. МИКОРИЗА – ЭТО СИМБИОЗ:

- а) гриба и зеленой водоросли;
- б) гриба и бактерии;
- в) клубеньковых бактерий с корнями бобовых;
- г) гриба с корнями высших растений.

10. В СТЕБЛЯХ БОЛОТНЫХ И ВОДЯНЫХ РАСТЕНИЙ РАЗВИТА:

- а) уголковая колленхима;
- б) пластинчатая колленхима;
- в) рыхлая колленхима;
- г) хлоренхима.

**Пример задания для оценки освоения практических навыков**


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 134 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9


1. Назовите растения гербария на русском и латинском языках. Определите к какому порядку и семейству они относятся.
2. Назовите микропрепарат N 1. Укажите его анатомические особенности.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №  | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции                 |
|----|---|---|
| 1. | Предмет ботаники, как биологической науки. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники, их связь с системной организацией в живой природе. Растения и человек. Растительные ресурсы и растениеводство. Значение ботаники для народного хозяйства.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9        |
| 2. | Современное представление о строении клетки. Клеточная теория - одно из крупнейших открытий XIX века. Строение эукариотической клетки. Принципиальные различия между растительной, грибной и животной клетками.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 3. | Особенности строения растительной клетки. Протопласт и его производные: клеточная оболочка и вакуоль. Осмотические свойства растительных клеток. Ядро, строение и основные функции. Цитоплазма. Строение и функции органелл клетки: комплекса Гольджи, лизосом, рибосом, микротрубочек, митохондрий, пластид. | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 4. | Клеточная оболочка растительной клетки. Ее первичное и вторичное строение. Поры. Процессы опробковение, одревеснение, ослизнение, кутинизация. Цистолиты. Понятие о клеточных включениях, их отличие от цистолитов.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 5. | Понятие о растительных тканях. Появление тканей в процессе эволюции у высших растений, как следствие перехода к жизни в двух средах. Классификация тканей по форме клеток, по происхождению, по строению, по выполняемым функциям.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 6. | Группа образовательных тканей (меристем). Особенности строения клеток меристем. Классификация меристем в зависимости от их  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 135 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | <p>происхождения и места локализации в теле растения. Верхушечные, боковые и вставочные меристемы. Раневые меристемы.</p>  |  |
| 7.  | <p>Первичные покровные ткани растений. Эпидерма, ее строение и функции. Кутикула. Трихомы, их типы. Эмергенцы. Устьичный аппарат. Типы устьичных комплексов однодольных и двудольных растений. Первичная покровно-всасывающая ткань корня - ризодерма (эпиблема). Ее строение и функции.</p>   | <p>ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9</p> |
| 8.  | <p>Вторичные покровные ткани растений. Перидерма, ее образование и строение. Формирование и строение корки.</p>  | <p>ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9</p> |
| 9.  | <p>Группа секреторных (выделительных) тканей. Общая характеристика, классификация и функции. Наружные секреторные структуры. Внутренние секреторные структуры. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве.</p>  | <p>ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9</p> |
| 10. | <p>Группа механических тканей. Общая характеристика и функции. Особенности строения клеток и классификация. Виды колленхимы. Особенности их строения и локализация. Склеренхима: общая характеристика, свойства. Разновидности склеренхимы. Размещение механических тканей в теле растения. Группа основных тканей: ассимиляционная, запасаящая, дыхательная (аэренхима) ткани, их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения.</p>                             | <p>ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9</p> |
| 11. | <p>Группа проводящих тканей. Понятие о восходящем и нисходящем токах веществ. Ксилема. Структура, формирование, классификация, функции. Водопроводящие элементы ксилемы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие и строение. Флоэма. Структура, формирование, классификация, функции. Ситовидные клетки и ситовидные трубки флоэмы, их развитие, строение и функции. Клетки - спутницы и их роль. Проводящие (сосудисто-волокнистые) пучки, их типы, размещение в различных органах растений.</p> | <p>ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9</p> |
| 12. | <p>Понятие об органах у высших растений. Вегетативные и репродуктивные органы. Симметрия, геотропизм, полярность органов. Видоизменения органов. Аналогичные и гомологичные органы.</p>  | <p>ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9</p> |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 136 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 13. | <p>Корень. Виды корней и корневых систем. Метаморфозы корня. Использование корней в практической деятельности человека. Его функции. Зоны корня. Конус нарастания. Корневой чехлик. Ризодерма (эпиблема), первичная кора и центральный осевой цилиндр, их развитие из слоев верхушечной меристемы: дерматогена, периблемы и плеромы.</p>   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 14. | <p>Первичное анатомическое строение корня. Переход ко вторичному строению корня у двудольных. Вторичное строение корня. Особенности анатомического строения корней травянистых и древесных, двудольных и хвойных растений. Особенности анатомического строения утолщенных корней и клубнекорней.</p>   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 15. | <p>Побег. Метамерия. Типы ветвления побега. Листорасположение на побеге. Типы побегов по положению в пространстве. Почка и ее строение. Типы почек по положению на побеге, по выполняемым функциям, по способу заложения и т.д. Метаморфозы побегов.</p>   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 16. | <p>Стебель - осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Первичное строение стебля. Пучковое и непучковое строение стебля. Различия в строении стебля у двудольных и однодольных покрытосеменных растений.</p>  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 17. | <p>Формирование вторичного строения стебля. Типы заложения камбия. Особенности вторичного строения стебля в зависимости от типа заложения камбия. Вторичное строение стеблей древесных растений. Ядровая древесина и заболонь. Биологическая роль древесины. Хозяйственное использование древесины. Различия в особенностях анатомического строения древесных двудольных покрытосеменных и хвойных голосеменных.</p> | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 18. | <p>Лист - боковой структурный элемент побега. Основные функции листа. Части листа. Принципы морфологической классификации листьев. Видоизменения листьев. Анатомическое строение листа. Дорсивентральные, изолатеральные, радиальные листья. Зависимость морфологических особенностей и анатомического строения листа от внешних факторов. Проводящая система листа и ее связь с проводящей системой стебля.</p>     | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 19. | <p>Общая характеристика царства Грибы. Строение</p>  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-                |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 137 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | грибной клетки. Особенности строения тела грибов. Способ питания. Типы размножения грибов. Классификация грибов.   | 5, ОПК-6, ОПК-9                         |
| 20. | Отдел Зигомицеты. Порядок Мукоровые. Белая головчатая плесень - мукор. Особенности развития и размножения. Паразитические Зигомицеты.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 21. | Отдел Аскомицеты. Строение мицелия. Бесполое размножение и половой процесс. Типы плодовых тел. Принципы классификации сумчатых грибов. Жизненный цикл на примере спорыньи.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 22. | Отдел Базидиомицеты. Первичный и вторичный мицелий и их соотношение в цикле развития. Плодовые тела. Образование базидий и базидиоспор. Классификация. Жизненный цикл на примере шампиньона.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 23. | Лишайники. Симбиотическая природа Лишайников. Морфологические типы. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 24. | Подцарство Низшие растения. Водоросли. Главнейшие типы строения тела водорослей, их морфологическая классификация. Типы полового процесса. Водоросли и среда. Бентос, планктон, наземные, почвенные водоросли.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 25. | Отдел Багрянки (красные водоросли) Характерные особенности Багрянок. Особенности размножения и цикл развития. Распространение, практическое использование человеком.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 26. | Отдел Диатомовые водоросли. Общая характеристика отдела. Строение клетки Диатомовых водорослей. Особенности размножения. Роль Диатомовых водорослей в природе и жизни человека.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 27. | Отдел Бурые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки Бурых водорослей. Основные черты анатомического строения слоевища (таллома). Способы размножения, половые процессы. Представители Бурых водорослей. Использование в медицине и пищевой промышленности. | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 28. | Отдел Зеленые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки Зеленых водорослей. Основные типы строения тела. Классификация. Основные представители. Циклы развития хламидомонады и спирогиры. Значение Зеленых   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 138 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | водорослей.  |   |
| 29. | Общая характеристика подцарства Высшие растения. Происхождение высших растений. Особенности воздушной среды обитания, приспособления к ней, появившиеся у высших растений в процессе эволюции. Основные отделы высших растений.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 30. | 6. Отдел Моховидные. Общая характеристика отдела. Классификация. Печеночные мхи, их Общая характеристика на примере Маршанции многообразной. Основные представители класса Листостебельные мхи: бриевые, сфагновые. Цикл развития и чередование поколений на примере мха - Кукушкин лен. Роль моховидных в природе и использование их человеком. | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 31. | Отдел Плауновидные. Общая характеристика современных плауновидных. Равноспоровые и разноспоровые плауновидные. Цикл развития плауновидных на примере Плауна булавовидного. Классификация плауновидных. Использование в медицине.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 32. | Отдел Хвощевидные. Общая характеристика современных представителей отдела. Жизненный цикл Хвоща полевого. Использование хвощей в жизни человека.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 33. | Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика отдела. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития папоротников на примере Щитовника мужского. Современные равноспоровые и разноспоровые папоротниковидные. Использование папоротников в медицине и народном хозяйстве.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 34. | Общая характеристика семенных растений. Прогрессивные признаки, появившиеся в процессе эволюции. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Характеристика отдела Голосеменные, их происхождение. Жизненный цикл голосеменных на примере Сосны обыкновенной. Классификация Голосеменных.                           | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 35. | Общая характеристика отдела Покрытосеменные. Происхождение Покрытосеменных. Прогрессивные изменения в репродуктивной и вегетативной сферах. Цветок. Строение и функции цветка. Формула и диаграмма цветка. Примитивные и прогрессивные признаки цветка. Соцветие.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 139 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | Классификация соцветий. Биологическая роль соцветий.  |   |
| 36. | Общая характеристика отдела Покрытосеменные. Происхождение Покрытосеменных. Прогрессивные изменения в репродуктивной и вегетативной сферах. Биология размножения покрытосеменных. Стерильные и фертильные части цветка. Сущность опыления. Самоопыление и перекрестное опыление. Двойное оплодотворение и его сущность.           | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 37. | Плоды. Строение плодов. Принципы классификации плодов. Классификация плодов, основанная на строении гинецея. Распространение плодов. Семена. Строение семени. Отличия семян однодольных и двудольных растений. Распространение семян.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 38. | Подкласс Магнолииды. Систематика. Порядок Магнолиевые. Общая характеристика. Представители семейства Магнолиевые, их характеристика, значение в природе и жизни человека. Порядок Нимфейные. Общая характеристика представителей семейства Нимфейные, значение в природе и жизни человека.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 39. | Подкласс Ранункулиды. Характерные черты организации. Систематика. Порядок Лютиковые. Общая характеристика. Представители семейства Барбарисовые, их общая характеристика, значение. Представители семейства Лютиковые, их общая характеристика, значение. Порядок Маковые. Общая характеристика представителей семейства Маковые. | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 40. | Подкласс Кариофиллиды. Характеристика представителей порядка Гвоздичные, семейств: Гвоздичные. Значение в природе и жизни человека. Порядок Гречишные. Представители семейства Гречишные, их значение в народном хозяйстве и медицине.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 41. | Подкласс Гамамелидиды. Систематика. Общая характеристика представителей порядка Буковые (семейств Буковые, Березовые), значение в природе и жизни человека.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 42. | Подкласс Дилленииды. Систематика. Характеристика представителей порядка Мальвовые, семейства Мальвовые. Порядок Крапивные. Общая характеристика представителей семейства Крапивные, значение в природе и жизни  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 140 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | человека.  |   |
| 43. | Подкласс Дилленейды. Характерные представители семейства Капустные (порядок Каперсовые), их народнохозяйственное и медицинское значение.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 44. | Подкласс Розиды. Характеристика и систематика представителей порядка Розовые (Розоцветные). Их значение в народном хозяйстве и медицине.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 45. | Подкласс Розиды. Общая характеристика, систематика представителей семейства Бобовые (порядок Бобовые). Их значение.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 46. | Подкласс Розиды. Порядок Аралиевые (семейства Аралиевые, Сельдерейные). Общая характеристика, систематика, значение в природе и жизни человека   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 47. | Подкласс Ламииды. Порядок Пасленовые (семейство Пасленовые). Характерные черты организации. Систематика. Основные представители, значение в природе и жизни человека. Порядок Бурачниковые (семейство Бурачниковые), характеристика, отличительные признаки. Основные представители, значение в природе и жизни человека. Основные представители порядка Норичниковые (семейства Норичниковые), их отличительные особенности. Значение. Порядок Яснотковые. Характерные черты представителей семейства Яснотковые. | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 48. | Подкласс Астериды. Порядок Астровые. Общая характеристика, систематическое положение. Основные представители семейства Астровые, значение в природе и жизни человека.  | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 49. | Подкласс Лилииды. Порядок Лилейные. Общая характеристика, систематическое положение. Основные представители семейства Лилейные, имеющие медицинское значение. Порядок Амариллисовые (семейства Луковые, Амариллисовые). Характерные черты организации. Систематика, основные представители. Значение в природе и медицине.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |
| 50. | Подкласс Лилииды. Порядок Злаки (семейство Злаки). Отличительные особенности семейства Злаки. Основные представители. Значение в природе, народном хозяйстве и медицине.   | ОПК-2, ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br>Министерства здравоохранения Российской Федерации<br><br>Образовательная программа<br>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br>профиль Генетика<br>(уровень бакалавриата) | Фонд оценочных средств<br>для проведения текущей и<br>промежуточной аттестации<br>студентов по дисциплинам<br>направления подготовки<br>06.03.01 «Биология»,<br>профиль Генетика<br>(уровень бакалавриата) | - 141 - |
|---|--|--|---------|

оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 142 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУКИ О БИОЛОГИЧЕСКОМ МНОГООБРАЗИИ (МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, БОТАНИКА, ЗООЛОГИЯ) МОДУЛЬ ЗООЛОГИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**


Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5

1. Нервная трубка ланцетника расположена

- а) под хордой
- б) над хордой

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 143 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) сбоку от хорды
- г) вокруг хорды

2. В ходе эмбрионального развития ланцетника хорда формируется из зародышевого листка

- а) энтодермы
- б) мезодермы
- в) эктодермы
- г) эпидермы

3. Местом обитания ланцетника является

- а) поверхность морей
- б) дно морей
- в) мелководные пресные водоемы
- г) реки

4. Оплодотворение у лягушки происходит

- а) в клоаке
- б) в яйцевом
- в) в воде
- г) в маточной трубе

5. Представителем отряда хвостатых является

- а) исполинская саламандра, европейский протей
- б) краснобрюхая жерлянка дальневосточная квакша
- в) кольчатая червяга, цейлонский рыбозмей
- г) сулейманская пипа, жаба-ага

6. Структура, с помощью которой поверхность глаза прыткой ящерицы постоянно увлажняется:

- а) верхнее веко
- б) нижнее веко
- в) мигательная перепонка
- г) роговое веко

7. Самые крупные мышцы птиц:

- а) большие грудные
- б) подключичные
- в) наружные межреберные
- г) внутренние межреберные

8. Киль является выростом

- а) тазовой кости
- б) грудины
- в) коракоида
- г) ключицы

|  |  |  |                |
|--|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 144 -</p> |
|--|--|--|----------------|

4. Количество пальцев в стопе у большинства видов птиц:

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

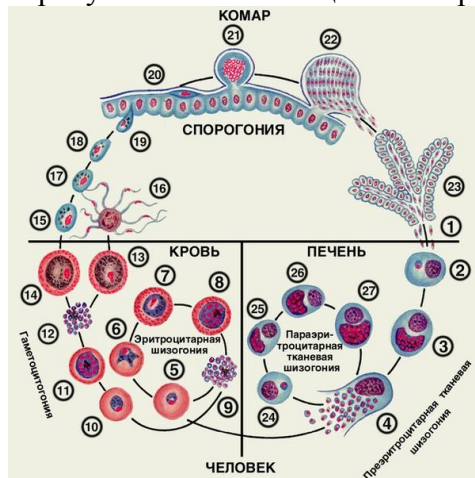
10. Температура тела большинства птиц равна:

- а) 37-39°C
- б) 32-36°C
- в) 44-46°C
- г) 40-43°C

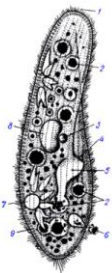
### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3

Задание 1. С помощью таблицы рассмотрите жизненный цикл малярийного плазмодия. Зарисуйте жизненный цикл малярийного плазмодия.




Задание 2. Рассмотрите и зарисуйте постоянный препарат инфузории обозначьте сократительные и пищеварительные вакуоли, макронуклеус, микронуклеус перистом, цитофаринкс, реснички.



### Пример варианта контрольной работы



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 145 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3

Задание 1. Ароморфозы птиц.

Задание 2. Птицы - систематическое положение, значение домашних видов.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5

1. Система животного мира.
2. Особенности организма животных (клетка, ткани организма, размножение, начальные этапы развития многоклеточных животных, симметрия животных).
3. Симбиоз и паразитизм в животном мире.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5

1. Общая характеристика простейших.
2. Особенности строения эвгленовых на примере эвглены зеленой.
3. Понятие о миксотрофности.
4. Колониальные формы жгутиковых.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5

1. Значение беспозвоночных животных в природе и в жизни человека
2. Возникновение билатеральной симметрии и ее биологическое значение
3. Принципы систематики насекомых.
4. Конечности насекомых и их морфофункциональное разнообразие.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2; ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12


Задача 1.

Было взято три банки. В 2 банки налили сырого молока, а в третью банку – кипяченое. Накрыли крышками одну банку с сырым молоком и одну с кипяченым. Наблюдение проводили в течение 3-х дней. Результаты получились следующими. Сырое молоко в банке, незакрытой крышкой, скисло. В двух других банках появился неприятный запах, который у некипяченого молока был более сильным.

**Задание:**

\*Объясните это явление;

\* Кто из учёных открыл процесс обработки молока?

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 146 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Задача 2. Больной был в длительной командировке в Судане. Через месяц по возвращении обратился к офтальмологу с жалобами на боли в глазах, отеки век, слезоточивость и временное ослабление зрения. Под конъюнктивой глаза были обнаружены гельминты с прозрачным нитевидным телом и размером 50-70 мм. Какой паразит обнаружен? Каково его систематическое положение в системе животного мира?

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

### Примеры заданий по оценке практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-2; ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6; ОПК -9; ОПК-12

1. Преподаватель выдал Вам микропрепарат. Определите видовую принадлежность конечности насекомого.




2. Преподаватель выдал Вам микропрепарат. Определите видовую и половую принадлежность насекомого.




### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| № | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции    |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Предмет и задачи зоологии. Зоология в системе биологических наук. Основные этапы развития зоологии. Принципы классификации животных. Главнейшие систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип. | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-12 |
| 2 | Протисты – Protista. Общая характеристика простейших. Саркодовые (Sarcodina). Амебы (Amoeba). Общая  | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 147 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | характеристика. амёбы-протей.  | ОПК-6                                    |
| 3  | Эвгленозои (Euglenozoa). Эвгленовые (Euglenoidea). Особенности строения эвгленовых на примере эвглены зеленой. Понятие о миксотрофности. Колониальные формы жгутиков.  | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6                |
| 4  | Эвгленозои (Euglenozoa). Kinetoplastida. Особенности строения на примере трипаносом.   | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6                |
| 5  | Alveolata: Apicomplexa. Общие особенности строения и развития апикомплекса в связи с паразитическим образом жизни. Комплекс органелл: коноид, роптрии, микротрубочки и их функции. Специфика строения ооцист и ранних фаз развития паразитов (зоитов). Классификация апикомплексов.                                | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6         |
| 6  | Грегарины (Gregarina). Особенности строения трофозоитов и гамонтов. Цикл развития грегарины. Кокцидии. Особенности строения в связи с внутриклеточным паразитизмом. Эймериевые (Eimeria) - возбудители кокцидиоза. Особенности циклов развития без смены хозяев. Меры борьбы с ними.                               | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6         |
| 7  | Ресничные (Ciliophora). Общая характеристика ресничных как наиболее дифференцированных и высокоорганизованных простейших. Строение и жизненные функции инфузорий на примере инфузории-туфельки. Размножение инфузорий. Конъюгация. Значение полового процесса.   | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6,               |
| 8  | Гипотезы происхождения многоклеточных животных. Колониальные гипотезы: гастреи (Геккель), плакулы (Бючли), фагоцителлы (Мечников, Иванов), полиэнергидные гипотезы (Хаджи). Губки (Porifera). Общая характеристика губок как низших многоклеточных животных. Классификация губок. Происхождение и филогения губок. | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ОПК-12 |
| 9  | Стрекающие (Cnidaria). Общая характеристика. Радиальная симметрия. Двуслойность. Анатомическое строение и дифференцировка клеточных элементов. Жизненные формы кишечнополостных. Классификация кишечнополостных.   | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6,               |
| 10 | Медузовые (Medusozoa). Систематическое положение. Гидроидные полипы (Hydrozoa). Характеристика. Полипоидный и медузоидный типы строения. Гидра как одиночный полип. Движение, питание, защита, размножение.  | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6,               |
| 11 | Медузовые (Medusozoa). Гидроидные полипы (Hydrozoa). Морские гидроидные полипы. Особенности их строения, размножения и образования колоний. Образование медуз. Чередование поколений (метагенез) и его значение. Систематика.  | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9         |
| 12 | Медузовые (Medusozoa). Сцифоидные медузы (Scyphozoa). Характеристика. Отличие строения сцифоидных медуз и гидроидных. Размножение и цикл развития сцифоидных на примере аурелии. Ядовитые медузы. Распространение  | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9         |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 148 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | сцифоидных в морях России. Систематическое положение.  |  |
| 13 | Коралловые полипы (Anthozoa). Особенности строения и жизненных циклов коралловых полипов. Скелет кораллов.. Рифообразующие кораллы, их биология, распространение и роль в образовании рифов и островов. Систематическое положение  | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,                            |
| 14 | Плоские черви (Plathelminthes). Форма тела, строение кожно-мускульного мешка, функция паренхимы. Внутренне строение Плоских червей (Plathelminthes). Размножение, циклы развития плоских червей. Классификация плоских червей.   | ОК-7, ОПК-2,<br>ОПК-3, ОПК-5,<br>ОПК-6,                  |
| 15 | Группа Ресничные черви – Turbellaria. Систематическое положение. Специфические особенности организации турбеллярий. Бесполое и половое размножение. Особенности развития морских турбеллярий. Распространение и образ жизни ресничных червей.  | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,<br>ОПК-9                   |
| 16 | Класс Сосальщикообразные (Trematoda). Систематическое положение. Общая характеристика. Особенности строения трематод, связанные с паразитическим образом жизни. Органы прикрепления. Строение тегумента. Размножение и развитие. Жизненные циклы трематод. Паразитические сосальщикообразные.                            | ОК-7, ОПК-2,<br>ОПК-3, ОПК-5,<br>ОПК-6, ОПК-9            |
| 17 | Класс Ленточные черви (Cestoda). Систематическое положение. Общая характеристика Ленточных червей. Особенности строения. Адаптации к паразитическому образу жизни. Размножение, развитие и рост. Личиночные стадии, их важнейшие формы. Виды финн цестод. Представители и их значение как паразитов человека и животных. | ОК-7, ОПК-2,<br>ОПК-3, ОПК-5,<br>ОПК-6, ОПК-9,<br>ОПК-12 |
| 18 | Циклопиды. Общая характеристика и классификация. Брюхопесочные черви (Gastrotricha). Особенности строения жизненные циклы, характеристика типичных представителей.   | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,                            |
| 19 | Нематоды, или Собственно круглые черви (Nematoda). Размеры, форма тела, строение кожно-мускульного мешка, полость тела, строение пищеварительной, выделительной системы. Нервная система и органы чувств, половая система самцов и самок. Круглые черви - паразиты человека.   | ОК-7, ОПК-2,<br>ОПК-3, ОПК-5,<br>ОПК-6, ОПК-12           |
| 20 | Целомические животные (Coelomata). Общая характеристика типа, классификация, целом и целомодукты, их функции и значение. Особенности строения кольчатых червей (Annelida). Особенности систем размножения и развития кольчатых червей. Систематика кольчатых червей.   | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,<br>ОПК-9                   |
| 21 | Многочетинковые черви (Polychaeta). Основные черты строения и функционирования основных систем органов. Бесполое и половое размножение.. Систематика Многочетинковых червей (Polychaeta).  | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,                            |
| 22 | Малочетинковые кольчецы (Oligochaeta). Основные черты строения и функционирования основных систем органов.   | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,                            |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 149 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |   |
|----|--|---|
|    | Оплодотворение. Особенности развития и роста. Дождевые черви, их биология и роль в процессах почвообразования и повышения плодородия почвы   | ОПК-9   |
| 23 | Пиявки (Hirudinea). Особенности организации пиявок в связи с их хищническим и полупаразитическим образом жизни.. Классификация пиявок. Значения для человека.  | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6                |
| 24 | Общая характеристика моллюсков (Mollusca). Строение целома. Строение тела, мантия. Раковина и мантия, типы раковин и способы их образования, мантийная полость и ее функции. Особенности развития. Классификация моллюсков (Mollusca).   | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6                       |
| 25 | Двустворчатые моллюски (Bivalvia). Классификация. Особенности строения. Раковина и ее видоизменения. Значение двустворчатых в жизни водоемов. Биофильтрация. Промысловые виды. Древооточцы.  | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6                       |
| 26 | Брюхоногие моллюски (Gastropoda). Классификация. Особенности строения. Половая система и размножение. Роль брюхоногих моллюсков в биогеоценозах, их значение для человека  | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-12               |
| 27 | Головоногие моллюски (Cephalopoda). Классификация. Особенности строения. Редукция раковины и развитие внутреннего скелета. Половая система и размножение. Промысловое значение головоногих.  | ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6,                      |
| 28 | Тип Членистоногие – Arthropoda. Особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение и развитие. Разнообразие членистоногих и их значение в жизни природы. Классификация артропод.   | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9         |
| 29 | Хелицеровые (Chelicerata). Основная характеристика. Паукообразные (Arachnida). Особенности организации Паукообразных. Разнообразие Паукообразных. Пауки (Aranei). Образ жизни. Ядовитые и паразитические паукообразные.  | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6                |
| 30 | Мандибулярные (Mandibulata). Ракообразные (Crustacea). Особенности организации ракообразных как первичноводных членистоногих. Сегментация и деление тела на отделы. Особенности внешнего и внутреннего строения. Разнообразие ракообразных. Хозяйственное значение ракообразных.                       | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-12 |
| 31 | Мандибулярные (Mandibulata). Неполноусые (Atelocerata) или Трахейные (Tracheata). Насекомые (Insecta) или Шестиногие (Hexapoda). Особенности внешнего и внутреннего строения. Отделы тела. Строение головы и ротовых аппаратов. Строение конечностей и их модификации, строение крыльев. Полость тела. | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9         |
| 32 | Мандибулярные (Mandibulata). Неполноусые (Atelocerata) или Трахейные (Tracheata). Насекомые (Insecta) или Шестиногие (Hexapoda). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Фазы и стадии метаморфоза и их характеристика. Типы   | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-12 |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 150 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |                                     |                            |
|----|--|-------------------------------------|----------------------------|
|    | личинки и куколки.   |                                     |                            |
| 33 | Систематика насекомых (Insecta). Классификация насекомых. Характеристика главнейших отрядов (термиты, прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, жесткокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые. Особенности развития, основные черты морфологии, образа жизни, основные семейства и представители, значение для человека. | ОК-7,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-12 | ОПК-2,<br>ОПК-5,<br>ОПК-9, |
| 34 | Общая характеристика вторичноротых животных. Классификация. Иглокожие (Echinodermata). Внешнее строение и внутреннее строение иглокожих. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Распространение и образ жизни иглокожих.  | ОК-7,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6,<br>ОПК-12 | ОПК-2,<br>ОПК-5,<br>ОПК-9, |
| 35 | Общая характеристика Хордовые (Chordata). Классификация. Бесчерепные (Ascania). Особенности внешней и внутренней организации на примере ланцетника. Индивидуальное развитие ланцетника. Систематика современных бесчерепных.   | ОК-7,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6, ОПК-9     | ОПК-2,<br>ОПК-5,           |
| 36 | Личиночнохордовые (Urochordata) или Оболочники (Tunicate). Строение, развитие и образ жизни Личиночнохордовых (Urochordata) на примере асцидии. Систематика Личиночнохордовых (Urochordata). Асцидии, сальпы, аппендикулярии; специфика их строения в связи с особенностями образа жизни.  | ОК-7,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6, ОПК-9     | ОПК-2,<br>ОПК-5,           |
| 37 | Характеристика Бесчелюстных (Agnatha). Систематика современных и вымерших Бесчелюстных (Agnatha). Круглоротые (Cyclostomata). Систематика. Черты внешней и внутренней организации. Образ жизни.  | ОК-7,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6            | ОПК-2,<br>ОПК-5,           |
| 38 | Характеристика Челюстноротых (Gnathostomata). Внешнее и внутреннее строение Хрящевых рыб (Chondrichthyes): покровы и скелет пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система, выделительная и репродуктивная система, нервная система и органы чувств.  | ОК-7,<br>ОПК-5, ОПК-6,              | ОПК-3,                     |
| 39 | Систематика Хрящевых рыб (Chondrichthyes). Происхождение и эволюция Хрящевых рыб (Chondrichthyes).   | ОК-7,<br>ОПК-5, ОПК-6,              | ОПК-3,                     |
| 40 | Характеристика Костных рыб (Osteichthyes). Внешнее и внутреннее строение Костных рыб (Osteichthyes): покровы и скелет пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система, выделительная и репродуктивная система, нервная система и органы чувств.  | ОК-7,<br>ОПК-5, ОПК-6,              | ОПК-3,                     |
| 41 | Систематика Костных рыб (Osteichthyes): Осетрообразные, Окунеобразные, Сельдеобразные, Щукообразные, Карпообразные, Угреобразные, Трескообразные, Камбалообразные, Кефалеобразные.   | ОК-7,<br>ОПК-5, ОПК-6               | ОПК-3,                     |
| 42 | Характеристика Наземных или Четвероногих позвоночных (Tetrapoda). Земноводные или Амфибии (Amphibia). Общая характеристика. Внутреннее строение: пищеварительная и дыхательная система, кровеносная и  | ОК-7,<br>ОПК-3,<br>ОПК-6            | ОПК-2,<br>ОПК-5,           |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 151 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | выделительная система, нервная система и органы чувств. Размножение амфибий.   |  |
| 43 | Систематика и экология Амфибий (Amphibia): Бесхвостые (Anura), Хвостатые (Caudata), Безногие (Apoda). Особенности строения, экология питания и размножения. Происхождение земноводных.   | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,<br>ОПК-9         |
| 44 | Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia). Внешнее и внутреннее строение: пищеварительная система, дыхательная система, кровеносная система (особенности строения сердца у крокодилов), выделительная система, нервная система и органы чувств.  | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6                   |
| 45 | Систематика и экология рептилий: Черепахи (Testudines), Клювоголовые (Rhynchocephalia), Чешуйчатые (Squamata) и Крокодилы (Crocodylia). Особенности организации. Значение рептилий в природе и для человека.   | ОК-7, ОПК-2, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,<br>ОПК-9  |
| 46 | Птицы (Aves). Общая характеристика: покровы, скелет (особенности строения скелета передних и нижних конечностей). Приспособления птиц к полёту: морфологические и физиологические. Внутреннее строение: пищеварительная система, дыхательная система (механизм дыхания), кровеносная система (полное разделение артериального и венозного тока крови), выделительная система, нервная система и органы чувств. | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6                   |
| 47 | Экологические группы птиц. Классификация по кормовому поведению. Систематика современных птиц: Пингвины (Impennes), Бескилевые или Страусовые (Ratitae), Типичные птицы (Negnathae). Основная характеристика, особенности распространения и биологии. Основные представители. Теории происхождения птиц.   | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,<br>ОПК-9         |
| 48 | Млекопитающие (Mammalia). Форма тела млекопитающих как отражение адаптации к среде обитания. Жизненные формы млекопитающих. Кожа и её производные у млекопитающих. Особенности скелета млекопитающих.  | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,<br>ОПК-12        |
| 49 | Млекопитающие (Mammalia). Внутреннее строение: пищеварительная система (зависимость от характера потребляемой пищи), дыхательная система, кровеносная система, выделительная и репродуктивная система, нервная система и органы чувств. Особенности размножения млекопитающих. Строение и функции плаценты.  | ОК-7, ОПК-2,<br>ОПК-3, ОПК-5,<br>ОПК-6, ОПК-12 |
| 50 | Современная система Млекопитающих (Mammalia). Первозвери (Prototheria). Специализированная группа примитивных млекопитающих. Настоящие звери (Theria): Низшие звери (Metatheria). Плацентарные или Высшие звери (Eutheria).  | ОК-7, ОПК-3,<br>ОПК-5, ОПК-6,<br>ОПК-12        |

### Примеры тестовых заданий

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 152 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5

1. Нервная трубка ланцетника расположена

- а) под хордой
- б) над хордой
- в) сбоку от хорды
- г) вокруг хорды

2. В ходе эмбрионального развития ланцетника хорда формируется из зародышевого листка

- а) энтодермы
- б) мезодермы
- в) эктодермы
- г) эпидермы

3. Местом обитания ланцетника является

- а) поверхность морей
- б) дно морей
- в) мелководные пресные водоемы
- г) реки

4. Оплодотворение у лягушки происходит

- а) в клоаке
- б) в яйцеводе
- в) в воде
- г) в маточной трубе

5. Представителем отряда хвостатых является


- а) исполинская саламандра, европейский протей
- б) краснобрюхая жерлянка дальневосточная квакша
- в) кольчатая червяга, цейлонский рыбозмей
- г) сулейманская пипа, жаба-ага

6. Структура, с помощью которой поверхность глаза прыткой ящерицы постоянно увлажняется:

- а) верхнее веко
- б) нижнее веко
- в) мигательная перепонка
- г) роговое веко

7. Самые крупные мышцы птиц:

- а) большие грудные
- б) подключичные
- в) наружные межреберные
- г) внутренние межреберные

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 153 -</p> |
|---|--|--|----------------|

8. Киль является выростом

- а) тазовой кости
- б) грудины
- в) коракоида
- г) ключицы


4. Количество пальцев в стопе у большинства видов птиц:

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

10. Температура тела большинства птиц равна:

- а) 37-39°C
- б) 32-36°C
- в) 44-46°C
- г) 40-43°C

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 154 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИОЛОГИЯ (РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ, ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ИММУНОЛОГИЯ)»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

1. Клеточные органоиды, которые осаждаются при более низких скоростях центрифугирования, – это...
  - а) ядра
  - б) лизосомы
  - в) митохондрии
  - г) рибосомы
  
2. Клеточных органоиды, которые осаждаются при более высоких скоростях центрифугирования, – это...
  - а) ядра
  - б) лизосомы

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 155 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) митохондрии
- г) рибосомы

3. Под микроскопом за движением цитоплазмы в клетках элодеи можно наблюдать у...

- а) вакуоли
- б) хлоропласта
- в) ядра
- г) митохондрий

4. В растительной клетки в большом количестве (в % на сырую массу) содержатся...

- а) неорганические вещества
- б) белки
- в) вода
- г) нуклеиновые кислоты

5. Органоиды, содержащие хлорофилл, – это...

- а) хлоропласты
- б) рибосомы
- в) лейкопласты
- г) вакуоли

6. Цитоскелет любой растительной клетки представлен...

- а) микротрубочками и микрофиламентами
- б) билипидным слоем
- в) плазмодесмами
- г) цитоплазмой

7. Компонент отсутствующий в растительной клетке...

- а) диктиосома
- б) макросома
- в) полисома
- г) рибосома


8. Структурную основу клеточной стенки составляет...

- а) целлюлоза
- б) фосфолипиды
- в) моносахариды
- г) крахмал

9. Симпласт – это...

- а) совокупность протопластов и межфибриллярных полостей клеточных стенок
- б) совокупность протопластов всех клеток, соединенных плазмодесмами
- в) совокупность межклетников и межфибриллярных полостей клеточных стенок
- г) совокупность мертвых и живых клеток тканей растений

10. Плазмодесмы – это...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 156 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) нити цитоплазмы, соединяющие плазмолизирующийся протопласт с клеточной стенкой
- б) нити цитоплазмы, проходящие через поры в клеточной стенке и соединяющие протопласты соседних клеток
- в) очень тонкие выросты цитоплазмы, пронизывающие наружные стенки всех клеток эпидермы листа и доходящие до кутикулы
- г) толстые выросты плазматической мембраны, отвечающие за капиллярное питание корня

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

1. Определение вегетативного статуса методом самооценки.
2. Определение артериального давления у человека (метод Рива-Роччи).
3. Определение артериального давления у человека (метод Н. С. Короткова).

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

1. Иммунный статус организма.
2. Исторические этапы развития иммунологии.
3. Работы Л. Пастера по созданию вакцин.
4. Работы Э. Беринга по изучению антител.
5. Теории иммунитета П. Эрлиха и И.И. Мечникова.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования


Проверяемые компетенции: ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

1. Водный баланс растений. Распределение воды в клетке и в организме, свободная и связанная вода.
2. Механизмы водного режима растений. Основные показатели водного режима. Факторы, влияющие на процесс водного режима.
3. Водный потенциал листьев, концентрация клеточного сока и осмотический потенциал, интенсивность транспирации, состояние устьиц, водоудерживающая способность растительных тканей, суммарное водопотребление.
4. Поглощение воды корнем. Корневое давление, плач, гуттация.
5. Транспирация, ее значение для растений. Лист как орган транспирации. Структура устьиц одно- и двудольных растений. Виды и этапы транспирации.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 157 -</p> |
|---|--|--|----------------|


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции        |
|-----|--|--------------------------------|
| 1.  | Предмет и задачи физиологии растений, связь её с другими науками. Специфические особенности клеток растений по сравнению с бактериями и клетками животных. Отличительные особенности растительной клетки от животной клетки.                             | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 2.  | Строение клеточной стенки. Строение биологической мембраны. Модели мембран. Избирательная проницаемость цитоплазматической мембраны.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 3.  | Вакуоль, тонопласт и их роль в избирательной проницаемости клетки. Плазмолиз. Формы и время плазмолиза. Деплазмолиз.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 4.  | Понятие вязкости цитоплазмы. Методы определения вязкости. Осмотические свойства клетки. Понятие об осмосе, осмотическом давлении, тургоре и сосущей силе. Методы определения. Графическая взаимосвязь осмотического, тургорного давления и сосущей силы. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 5.  | Космическая роль зелёных растений. Значение работ К.А. Тимирязева. Пигменты фотосинтезирующих растений. Методы разделения пигментов. Химические и оптические свойства пигментов.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 6.  | Физико-химические свойства молекулы хлорофилла. Флуоресценция хлорофилла. Световая стадия фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 7.  | Темновая стадия фотосинтеза. Цикл Кальвина, цикл Хегча-Слэка, фотосинтез по типу толстянковых. Интенсивность фотосинтеза, фотодыхание.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 8.  | Влияние экологических факторов на интенсивность фотосинтеза. Представление о фотосинтетической единице.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 9.  | Антенные комплексы. Представление о симпласте, апапласте, эндопласте.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 10. | Реакционные центры, модели их структурной организации. Преобразование энергии в реакционном центре. Окислительно-  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 158 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |                                |
|-----|---|--------------------------------|
|     | восстановительные превращения хлорофилла реакционного центра.   |                                |
| 11. | Электрон-транспортная цепь фотосинтеза, природа ее основных компонентов. Представление о совместном функционировании двух фотосистем. Эффект Эмерсона.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 12. | Системы фотоокисления воды и выделения кислорода при фотосинтезе. Циклический и нециклический транспорт электронов.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 13. | Классификация ферментативных систем дыхания. Механизмы действия. Пути превращения дыхательного субстрата. Гликолиз. Пентозофосфатный цикл.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 14. | Цикл Кребса. Электроно-транспортная цепь дыхания.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 15. | Окислительное фосфорилирование в митохондриях растений. Понятие о дыхательном коэффициенте.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 16. | Экология дыхания. Зависимость дыхания от эндогенных и экзогенных факторов. Региональный аспект. Дыхание как центральное звено обмена веществ. Значение дыхания в конструктивном метаболизме клетки. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 17. | Количественные показатели газообмена. Эффект Л. Пастера. Регуляция дыхания. Экология дыхания. Региональный аспект. Зависимость дыхания от внешних и внутренних факторов. Региональный аспект.       | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 18. | Устьичная и кутикулярная транспирация. Строение устьиц и механизмы их движений, влияние света. Региональный аспект. Устьичное и внеустьичное регулирование транспирации.                            | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 19. | Влияние внешних факторов (света, температуры, влажности воздуха и почвы и др.) на интенсивность транспирации. Региональный аспект. Суточный ход транспирации. Значение транспирации.                | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 20. | Структура воды. Теории Самойлова, Франка и Вена. Фракционный состав воды и методы его определения.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 21. | Понятие о работе нижнего концевое двигателя, корневое давление. Теория сцепления и натяжения водных нитей (теория Е.Ф. Вотчала). Понятие о работе верхнего концевое двигателя (транспирация).       | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 22. | Кутикулярная и устьичная транспирация. Механизмы работы устьиц. Методы наблюдения за движением устьиц. Суточный ход транспирации.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 159 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                                |
|-----|---|--------------------------------|
|     | Интенсивность транспирации и методы ее определения.   |                                |
| 23. | Физиологическая роль макроэлементов. Региональный аспект. Физиологическая роль микроэлементов. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 24. | Понятие водные культуры (гидропоника). Постановка водных культур. Региональный аспект. Основные источники азотного питания высших растений. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 25. | Первичный и вторичный синтез белка по Д.Н. Прянишникову. Сущность процесса аммонификации, нитрификации, денитрификации. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 26. | Особенности азотного питания бобовых растений. Региональный аспект. Сущность общей адсорбции при поглощении веществ корнями растений.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 27. | Понятие роста и развития растений, их взаимосвязь. Критерии роста и развития. Гормоны растений (фитогормоны) как основные регуляторы роста и развития растений (ауксины, гиббереллины, цитокинины).     | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 28. | Природные ингибиторы роста: абсцизовая кислота и др. Синтетические регуляторы роста. Три фазы роста клеток: эмбриональная, растяжение и внутренней дифференциации. Движения растений: тропизмы, настии. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 29. | Развитие как развертывание генетической программы. Явление фотопериодизма и яровизации. Региональный аспект. Механизм регуляции ростовых процессов.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 30. | Фитогормоны (ауксины, гиббереллины, цитокинины, абсцизовая кислота, этилен, брассиностероиды), их строение, биосинтез, транспорт, физиологическое действие.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 31. | Молекулярные основы действия гормонов и ингибиторов роста растений. Взаимодействие между различными гормонами.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 32. | Синтетические регуляторы и ингибиторы роста (гербициды, ретарданты, морфактины), их практическое применение. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 33. | Понятие о жаростойкости растений. Региональный аспект. Морозоустойчивость растений. Причины гибели растений от мороза. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 34. | Закаливание растений. Первая и вторая фазы закаливания растений. Работы А.И. Туманова по закаливанию растений. Зимостойкость растений.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 160 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                                |
|-----|---|--------------------------------|
|     | Причины зимней гибели растений. Региональный аспект.  |                                |
| 35. | Холодостойкость растений. Нарушения обменных процессов, связанные с действием на растения пониженных положительных температур. Региональный аспект. Устойчивость растений к засолению. Причины вредного влияния солей. Региональный аспект.           | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 36. | Понятие о физиологии животных, её значение и классификация. Физиологический покой, раздражимость и возбудимость.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 37. | Классификация раздражителей. Определение возбудимости. Пороговая сила. Полезное время. Хронаксия. Лабильность.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 38. | Биоэлектрические явления. Потенциал покоя и потенциал действия. Механизм возникновения возбуждения.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 39. | Одиночный импульс возбуждения. Фазы возбудимости тканей. Ритмическое возбуждение. Парабиоз и его фазы. Нейрон. Физиологические свойства и классификация нейронов.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 40. | Синапсы в центральной нервной системе. Строение, классификация, функциональные свойства. Химические синапсы. Функциональные свойства, механизмы передачи возбуждения. Электрические синапсы. Функциональные свойства, механизмы передачи возбуждения. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 41. | Понятие о рефлексе. Классификация рефлексов. Основные компоненты рефлекторной дуги. Время рефлекса, факторы, влияющие на время рефлекса. Рецептивное поле рефлекса. Нервные центры и их свойства.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 42. | Общий план строения и основные свойства вегетативной нервной системы. Симпатический, парасимпатический, метасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные отличия.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 43. | Сегментарные уровни регуляции вегетативных функций (интрамуральные, пара- и превертебральные ганглии, спинной мозг, ствол мозга). Надсегментарные уровни регуляции вегетативных функций (гипоталамус, лимбическая система, кора больших полушарий).   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 44. | Понятие железы внутренней секреции (эндокринной   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6,      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 161 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |  |                                |
|-----|--|--------------------------------|
|     | железы), эндокринной и нейроэндокринной систем.  | ПК-1                           |
| 45. | Представление об основных компонентах эндокринной системы (локальной и эндокринной системах, APUD-системе), а также о гипоталамо-гипофизарной, симпатoadреналовой системах.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 46. | Функциональные признаки гормонов, отличающие их от других биологически активных веществ. Понятие о химической природе гормонов (аминокислотной, белковой, пептидной, стероидной).  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 47. | Гипоталамо-гипофизарная система, её функции. Региональный аспект. Гипофиз и его гормоны. Гипер- и гиподисфункция. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 48. | Паращитовидная железа и её гормоны, гипер- и гиподисфункция. Региональный аспект. Щитовидная железа и её гормоны, гипер- и гиподисфункция. Региональный аспект. Эндокринные функции поджелудочной железы. Региональный аспект. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 49. | Гормоны мозгового вещества надпочечников. Роль адреналина в организме. Региональный аспект. Гормоны коры надпочечников. Их роль в регуляции обмена веществ и функций организма. Региональный аспект.                           | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 50. | Женские половые гормоны и их функция. Региональный аспект. Мужские половые гормоны и их функция. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 51. | Методы исследования энергетических затрат организма. Прямая и непрямая калориметрия.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 52. | Дыхательный коэффициент и его значение в исследовании обмена. Основной обмен и факторы, влияющие на его величину.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 53. | Способы определения должных величин основного обмена. Правило поверхности тела. Специфически-динамическое действие пищи.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 54. | Обмен энергии при физическом и умственном труде. Распределение населения по группам в зависимости от характера труда. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 55. | Принципы регуляции температуры тела. Физиология терморепрепторов. Центры терморегуляции.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 56. | Механизмы теплопродукции. Механизмы теплоотдачи. Мышечная работа и терморегуляция. Закаливание. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 57. | Режим питания. Региональный аспект. Теории питания. Классификация пищи.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 162 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                                |
|-----|--|--------------------------------|
| 58. | Роль белков, жиров и углеводов в питании. Региональный аспект. Калорические коэффициенты питательных веществ.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 59. | Физиологические нормы питания. Принципы составления пищевого рациона. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 60. | Понятие о белковом минимуме и белковом оптимуме. Региональный аспект. Белки полноценные и неполноценные.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 61. | Суточная потребность в солях и воде. Региональный аспект. Значение витаминов в питании. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 62. | Понятие о пищеварении. Строение стенок пищеварительной трубки. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 63. | Пищеварение в полости рта. Региональный аспект. Пищеварение в желудке. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 64. | Пищеварение в тонкой кишке. Региональный аспект. Пищеварение в толстой кишке. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 65. | Всасывание продуктов пищеварения. Регуляция пищеварения.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 66. | Функции крови. Количество крови в организме, его относительное постоянство. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 67. | Осмотическое давление. Региональный аспект. Белки плазмы крови, их физиологическая роль. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 68. | Скорость оседания эритроцитов. Региональный аспект. Буферные системы крови. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 69. | Эритроциты, строение и функции. Региональный аспект. Гемолиз. Региональный аспект. Гемоглобин, физиологическое значение, виды и соединения. Региональный аспект. Цветовой показатель. Региональный аспект. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 70. | Лейкоциты, их классификация и характеристика. Региональный аспект. Тромбоциты. Строение и функции. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 71. | Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Коагуляционный гемостаз. Внешний и внутренний пути свёртывания.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 72. | Противосвёртывающая система крови. Физиологические антикоагулянты. Фибринолиз, его фазы.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 73. | Группы крови. Система АВ0. Региональный аспект. Система Rh. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 74. | Дыхание, его основные этапы. Иннервация  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6,      |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 163 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |                                |
|-----|---|--------------------------------|
|     | дыхательных мышц. Механизм внешнего дыхания. Биомеханика вдоха и выдоха.  | ПК-1                           |
| 75. | Давление в плевральной полости и его происхождение и роль в механизме внешнего дыхания. Изменения давления в плевральной полости в разные фазы дыхательного цикла.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 76. | ЖЁЛ и составляющие её компоненты. Методы их определения. Минутный объём вентиляции лёгких.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 77. | Состав атмосферного и выдыхаемого воздуха. Региональный аспект. Альвеолярный воздух как внутренняя среда организма. Региональный аспект. Понятие о парциальном давлении газов. Региональный аспект.                           | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 78. | Газообмен в лёгких. Парциальное давление газов (O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> ) в альвеолярном воздухе и напряжение газов в крови. Региональный аспект. Основные закономерности перехода газов через мембрану.             | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 79. | Обмен газов между кровью и тканями. Напряжение O <sub>2</sub> и CO <sub>2</sub> в крови, тканевой жидкости и клетках. Транспорт газов кровью.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 80. | Дыхательный центр. Современные представления о структуре и локализации. Автоматия дыхательного центра. Зависимость деятельности дыхательного центра от газового состава крови.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 81. | Роль хеморецепторов в регуляции дыхания. Роль механорецепторов в регуляции дыхания. Условно-рефлекторная регуляция дыхания.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 82. | Анатомо-гистологические особенности сердца. Региональный аспект. Основные физиологические свойства сердца.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 83. | Автоматия. Анатомический субстрат и природа автоматии. Ведущая роль синоatriального узла. Градиент автоматии.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 84. | Особенности возбудимости сердечной мышцы. Рефрактерный период. Сократимость сердца. Закон Франка-Старлинга. Проводимость сердца.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 85. | Внутрисердечные механизмы регуляции деятельности сердца. Внесердечные механизмы регуляции деятельности сердца.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 86. | Морфо-функциональная классификация кровеносных сосудов.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 87. | Артериальное давление. Факторы, влияющие на его величину. Региональный аспект. Основные показатели артериального давления: систолическое, диастолическое, пульсовое и среднее гемодинамическое давление. Региональный аспект. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 164 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                                |
|-----|--|--------------------------------|
|     | Методы регистрации артериального давления.   |                                |
| 88. | Понятие о сосудистом тоне, его виды. Базальный тонус, его происхождение. Иннервация сосудов. Сосудосуживающие нервы. Сосудодвигательный центр, его структура и функции. Гуморальная регуляция сосудистого тону.                  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 89. | Почки и их функция. Особенности кровоснабжения нефрона. Процесс мочеобразования. Осмотическое разведение и концентрирование мочи.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 90. | Гомеостатическая функция почек. Нервная регуляция деятельности почек. Диурез. Состав мочи. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 91. | История развития учения о защитно-компенсаторных механизмах и стрессе. Региональный аспект. Механизмы компенсации и защиты при стрессе. Региональный аспект. Стресс и иммунитет. Региональный аспект.                            | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 92. | Стресс и система крови. Региональный аспект. Имобилизационный стресс. Региональный аспект. Холодовой стресс. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 93. | Неспецифическая резистентность организма в ответ на раздражители любой природы. Региональный аспект. Психо-эмоциональный стресс. Региональный аспект. Соотношение фаз стресса и болезней.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 94. | Теоретические основы физиологии высшей нервной деятельности. Предмет и задачи высшей нервной деятельности. Принципы детерминизма, структурности, анализа и синтеза. Современные методы исследования высшей нервной деятельности. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 95. | Классификации безусловных рефлексов. Сходство и различие между безусловным рефлексом и инстинктом. Классификация условных и безусловных рефлексов. Виды условных рефлексов.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 96. | Правила выработки условных рефлексов. Торможение условных рефлексов, его виды. Понятие доминанты и её соотношение с условным рефлексом.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 97. | Механизм образования временных связей. Временная организация памяти. Виды памяти. Региональный аспект. Электрофизиологические корреляты памяти. Механизмы памяти. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 98. | Речевые функции полушарий мозга. Региональный аспект. Нейронные механизмы восприятия и   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 165 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                                |
|------|---|--------------------------------|
|      | генерации речи.   |                                |
| 99.  | Физиологические механизмы сна. Региональный аспект. Основные нервные процессы: возбуждение и торможение. Типы высшей нервной деятельности по И.П.Павлову. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 100. | Элементарная рассудочная деятельность животных, её определение и методы исследования. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Общие принципы строения и функционирования анализаторов.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 101. | Зрительный анализатор. Оптическая система глаза. Аккомодация. Аномалии рефракции. Региональный аспект. Восприятие и обработка сигналов в сетчатке. Проводниковый и корковый отделы зрительного анализатора. Восприятие цвета, световая и темновая адаптация, восприятие пространства. | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 102. | Слуховой анализатор. Рецепторный отдел слухового анализатора. Механизм восприятия звуковых колебаний. Различение высоты тона и силы звука. Проводниковый и корковый отделы слухового анализатора. Центральные механизмы обработки звуковой информации.                                | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 103. | Вестибулярный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы Вестибулярного анализатора. Болевой анализатор. Функции боли. Виды боли. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы болевого анализатора.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 104. | Вкусовой анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы вкусового анализатора. Обонятельный анализатор. Рецепторный, проводниковый и корковый отделы обонятельного анализатора.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 105. | Предмет изучения иммунологии. Задачи иммунологии как науки. Региональный аспект. Общая и частная иммунология. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 106. | Основные этапы развития современной иммунологии. Региональный аспект. Крупнейшие прикладные достижения современной иммунологии. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 107. | Виды иммунитета. Механизмы иммунитета. Клеточные и гуморальные формы иммунного ответа. Факторы неспецифической защиты организма.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 108. | Работы И.И. Мечникова о фагоцитозе. Классификация фагоцитов. Стадии фагоцитоза. Комплемент. Функции комплемента. Отличие завершённого фагоцитоза от незавершённого.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 166 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                                |
|------|---|--------------------------------|
| 109. | Природа и характеристика комплемента. Функции интерферонов. Специфические формы иммунной защиты. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 110. | Центральные органы иммунной системы. Региональный аспект. Функции тимуса. Функции костного мозга.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 111. | Функции макрофагов. Периферические органы иммунной системы. Региональный аспект. Иммунокомпетентные клетки.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 112. | Классификация Т-лимфоцитов. Функции Т-лимфоцитов. Функции В-лимфоцитов.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 113. | Основные понятия об антигенах. Свойства антигенов. Структурные основы антигенной специфичности.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 114. | Типы антигенной специфичности. Первичная и вторичная функции антител. Гуморальные факторы естественной резистентности (лизоцим, комплемент, бактерицидная активность, цитокины, белки острой фазы). | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 115. | Молекулярная структура антител. Классификация антител. Специфичность антител.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 116. | Медиаторы иммунной системы. Гормоны иммунной системы.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 117. | Роль взаимодействия клеток в иммунном ответе. Иммунодоминантные группы, их свойства. Иммунодефицитные состояния. Региональный аспект.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 118. | Современные теории иммунитета. Природа и классификация аллергенов. Региональный аспект. Типы аллергических реакций. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 119. | Анафилаксия. Виды анафилаксии. Региональный аспект. Реакции иммунных комплексов. Региональный аспект. Сывороточная болезнь. Региональный аспект.  | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |
| 120. | Гиперчувствительность замедленного типа. Реакции антиген-антитело. Классификация иммуномодуляторов.   | ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1 |

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1


1. Определение вегетативного статуса методом самооценки.
2. Определение артериального давления у человека (метод Рива-Роччи).
3. Определение артериального давления у человека (метод Н. С. Короткова).

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 167 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

1. Клеточные органоиды, которые осаждаются при более низких скоростях центрифугирования, – это...
  - а) ядра
  - б) лизосомы
  - в) митохондрии
  - г) рибосомы
  
2. Клеточных органоиды, которые осаждаются при более высоких скоростях центрифугирования, – это...
  - а) ядра
  - б) лизосомы
  - в) митохондрии
  - г) рибосомы
  
3. Под микроскопом за движением цитоплазмы в клетках элодеи можно наблюдать у...
  - а) вакуоли
  - б) хлоропласта
  - в) ядра
  - г) митохондрий
  
4. В растительной клетки в большом количестве (в % на сырую массу) содержатся...
  - а) неорганические вещества
  - б) белки
  - в) вода
  - г) нуклеиновые кислоты
  
5. Органоиды, содержащие хлорофилл, – это...
  - а) хлоропласты
  - б) рибосомы
  - в) лейкопласты
  - г) вакуоли
  
6. Цитоскелет любой растительной клетки представлен...
  - а) микротрубочками и микрофиламентами
  - б) билипидным слоем
  - в) плазмодесмами

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 168 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) цитоплазмой

7. Компонент отсутствующий в растительной клетке...

- а) диктиосома
- б) макросома
- в) полисома
- г) рибосома

8. Структурную основу клеточной стенки составляет...

- а) целлюлоза
- б) фосфолипиды
- в) моносахариды
- г) крахмал


9. Симпласт – это...

- а) совокупность протопластов и межфибриллярных полостей клеточных стенок
- б) совокупность протопластов всех клеток, соединенных плазмодесмами
- в) совокупность межклетников и межфибриллярных полостей клеточных стенок
- г) совокупность мертвых и живых клеток тканей растений


10. Плазмодесмы – это...

- а) нити цитоплазмы, соединяющие плазмоделизирующийся протопласт с клеточной стенкой
- б) нити цитоплазмы, проходящие через поры в клеточной стенке и соединяющие протопласты соседних клеток
- в) очень тонкие выросты цитоплазмы, пронизывающие наружные стенки всех клеток эпидермы листа и доходящие до кутикулы
- г) толстые выросты плазматической мембраны, отвечающие за капиллярное питание корня

### Пример экзаменационного билета

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра нормальной физиологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы<br/>по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль Генетика)</p> |
|---|--|--|



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 169 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Дисциплина:** Физиология (растений, животных, высшая нервная деятельность, иммунология)

**Направление подготовки:** Биология (профиль Генетика)

**Факультет:** Медико-биологический


**Учебный год:** 2018-2019

### Билет № 1

1. Предмет и задачи физиологии растений, связь её с другими науками. Специфические особенности клеток растений по сравнению с бактериями и клетками животных. Отличительные особенности растительной клетки от животной клетки.
2. Понятие о рефлексе. Классификация рефлексов. Основные компоненты рефлекторной дуги. Время рефлекса, факторы, влияющие на время рефлекса. Рецептивное поле рефлекса. Нервные центры и их свойства.
3. Роль хеморецепторов в регуляции дыхания. Роль механорецепторов в регуляции дыхания. Условно-рефлекторная регуляция дыхания.

М. П. \_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С. В. Клаучек

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 170 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ ЦИТОЛОГИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3);
- обладает способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6).

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, решение ситуационных задач.


#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

#### **1. КАКОВ ПЛАН СТРОЕНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МЕМБРАНЫ?**

- а) Два слоя белков, между ними слой липидов.
- б) Бимолекулярный слой липидов, включающий белки.
- в) Два слоя липидов, а между ними слой белков.
- г) Группы белков чередуются с группами липидов.
- д) Группа липидов чередуется с группами углеводов.

#### **2. КАКИЕ СТРУКТУРЫ ЦИТОЛЕММЫ СПОСОБСТВУЮТ РАСПОЗНАВАНИЮ КЛЕТКОЙ СИГНАЛОВ?**

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 171 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) Реснички.
- б) Складки.
- в) Мембранные рецепторы.
- г) Тонофибриллы.
- д) Микроворсинки.

3. КАКИЕ ФУНКЦИИ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НЕ ВЫПОЛНЯЕТ ПЛАЗМОЛЕММА?

- а) Барьерную.
- б) Рецепторную.
- в) Участие в эндо- и экзоцитозе.
- г) Транспортную.
- д) Синтетическую.

4. КАКИЕ ОРГАНЕЛЛЫ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ИМЕЮТ МЕМБРАННОЕ СТРОЕНИЕ?

- а) Эндоплазматическая сеть.
- б) Рибосомы.
- в) Лизосомы.
- г) Клеточный центр.
- д) Митохондрии.

5. КАКИЕ ФУНКЦИИ ВЫПОЛНЯЕТ ГРАНУЛЯРНАЯ ЭНДОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ?

- а) Сборка мембран клетки.
- б) Синтез белка на экспорт.
- в) Синтез углеводов.
- г) Транспорт в клетке синтезированного белка.
- д) Синтез ДНК.

6. В КАКИХ КЛЕТКАХ ОСОБЕННО ХОРОШО РАЗВИТА ГЛАДКАЯ ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКАЯ СЕТЬ?


- а) Синтезирующих белки для нужд клетки.
- б) Синтезирующих липиды.
- в) Синтезирующих белки на экспорт.
- г) Синтезирующих углеводы.
- д) Синтезирующих большое количество энергии

7. ИЗ КАКИХ КОМПОНЕНТОВ СОСТОИТ КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ?

- а) Гранулярной цитоплазматической сети.
- б) Микропузырьков.
- в) Микрофиламентов.
- г) Цистерн.
- д) Вакуолей.

8. УКАЗАТЬ, КАКИЕ ФУНКЦИИ ВЫПОЛНЯЕТ КОМПЛЕКС ГОЛЬДЖИ:

- а) Синтез белка.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 172 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) Образование комплексных химических соединений (гликопротеидов, липопротеидов).
- в) Образование первичных лизосом.
- г) Участие в выведении из клетки секреторного продукта.
- д) Образование гиалоплазмы.

**9. КАКИЕ СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ КЛЕТКИ НАИБОЛЕЕ АКТИВНО УЧАСТВУЮТ В ЭКЗОЦИТОЗЕ?**

- а) Цитолемма.
- б) Цитоскелет.
- в) Митохондрии.
- г) Рибосомы.
- д) Комплекс Гольджи

**10. ЧТО ОПРЕДЕЛЯЕТ СПЕЦИФИЧНОСТЬ СИНТЕЗИРУЕМОГО БЕЛКА?**

- а) Информационная РНК.
- б) Рибосомная РНК.
- в) ДНК.
- г) Мембраны цитоплазматической сети.
- д) Транспортная РНК

**Примеры тем рефератов**

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

1. Апоптоз – запрограммированная гибель клетки.
2. Виды и механизмы белок-опосредованного трансмембранного клеточного транспорта.
3. Классификация и ультраструктурное строение межклеточных соединений.

**Примеры контрольных вопросов для собеседования**

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5


1. Строение ядра.
2. Строение и функции кариолеммы.
3. Строение и функции ядрышка.

**Примеры заданий по оценке освоения практических навыков**

Проверяемые компетенции: ОПК-6

Представлен цитологический препарат «Комплекс Гольджи», укажите отличительные особенности, дайте ему характеристику.

**Пример варианта контрольной работы**

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 173 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5

Сравните характеристики межклеточных взаимодействий.

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5

У больных гепатитом склера и слизистые оболочки приобретают желтый оттенок, что связано с выходом в кровь желчных пигментов, вырабатываемых гепатоцитами. С патологией каких ультраструктур это связано?

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме комплексного экзамена в VI семестре.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование, оценка освоения практических навыков (умений).

### Примеры тестовых заданий:

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

#### 1. Межклеточное соединение эпителиоцитов кишечника, при котором объединяются интегральные белки плазмолемм соседних клеток, называется:


- (а) плотным запирающим;
- (б) простым;
- (в) щелевым;
- (г) десмосомой;
- (д) полудесмосомой.

#### 2. Специфичность функций биологических мембран обеспечена:

- (а) липидным составом;
- (б) поверхностным зарядом;
- (в) белками и углеводами;
- (г) рН среды;
- (д) насыщением среды кислородом.

#### 3. Пищеварительной вакуолью в животной клетке называют:

- (а) пиноцитозный пузырек;
- (б) лизосому;
- (в) фагосому;
- (г) слившиеся фагосому с лизосомой;
- (д) остаточное тельце.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 174 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**4. Межклеточное соединение в виде площадки, где со стороны цитоплазмы имеются две уплощенные зоны с фибриллами, называется:**

- (а) простым;
- (б) плотным запирающим;
- (в) десмосомой;
- (г) нексусом;
- (д) синапсом.

**5. Межклеточное соединение, при котором в плазмолеммах имеются ионные каналцы, называется:**

- (а) простым;
- (б) плотным запирающим;
- (в) десмосомой;
- (г) щелевым;
- (д) синапсом.

**6. Липиды образуются в:**

- (а) гладкой ЭПС;
- (б) гранулярной ЭПС;
- (в) комплексе Гольджи;
- (г) лизосомах;
- (д) митохондриях.

**7. Белки внутриклеточных мембран синтезируются в:**

- (а) гранулярной ЭПС;
- (б) гладкой ЭПС;
- (в) комплексе Гольджи;
- (г) лизосомах;
- (д) ядрышках.


**8. Новые митохондрии образуются в клетке в:**

- (а) комплексе Гольджи;
- (б) гладкой ЭПС;
- (в) гранулярной ЭПС;
- (г) результате деления перетяжкой имеющихся митохондрий;
- (д) результате фагоцитоза.

**9. Новые центриоли перед делением клетки образуются:**

- (а) почкованием материнских;
- (б) путем образования процентриоли рядом с материнской;
- (в) в комплексе Гольджи;
- (г) в гранулярной ЭПС;
- (д) в ядрышках.




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 175 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### 10. Субъединицы рибосом образуются в:


- (а) гладкой ЭПС;
- (б) гранулярной ЭПС;
- (в) комплексе Гольджи;
- (г) ядрышковых организаторах;
- (д) результате почкования имеющихся рибосом.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации студента  | Проверяемые компетенции        |
|------|--|--------------------------------|
| 261. | Цитология, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого. Общий план строения клеток эукариот. Понятие о компартментализации клетки.  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 262. | Биологическая мембрана. Строение, основные свойства и функции. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 263. | Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Классификация. Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы). | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 264. | Внутреннее содержимое клеток: цитоплазма и гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 265. | Органеллы. Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы,  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 266. | Эндоплазматическая сеть. Строение и функции гранулярной и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке.  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 267. | Пластинчатый комплекс (Комплекс Гольджи). Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков, значение во взаимодействии мембранных структур.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 268. | Лизосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о лизосомах, протеосомах, эндосомах, об аутофагосомах и  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 176 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                                |
|------|--|--------------------------------|
|      | гетерофагосомах. Пероксисомы. Строение, химический состав, функции.  |                                |
| 269. | Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 270. | Рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков.  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 271. | Центриоли. Строение и функции в неделящемся ядре и при митозе.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 272. | Фибриллярные структуры цитоплазмы. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты. Их строение, химический состав.  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 273. | Органеллы специального значения; миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 274. | Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 275. | Ядро клетки. Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма). Строение и функции кариолеммы. Структурно-функциональная характеристика наружной и внутренней мембран, перинуклеарного пространства, комплекса поры.                              | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 276. | Ядро клетки. Хроматин. Строение и химический состав. Хроматиновые фибриллы, перихроматиновые фибриллы, перихроматиновые и интерхроматиновые гранулы. Понятие о нуклеосомах. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине, степень их участия в синтетических процессах. Половой хроматин. Ядрышко как производное хромосом, их количество, размер, химический состав и строение. Понятие о ядрышковом организаторе. | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 277. | Понятие о секреторном цикле; механизмы поглощения и выделения продуктов в клетке. Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 278. | Информационные межклеточные взаимодействия. Реакция клеток на внешние воздействия.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 279. | Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Определение,   | ОПК-3; ОПК-4;                  |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 177 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|             |  |  |
|-------------|--|--|
|             | <p>этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших и утративших способность к делению. Морфофункциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток. Апоптоз (программированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение.</p> | <p>ОПК-5; ОПК-6.</p>                   |
| <p>280.</p> | <p>Митотический цикл. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза и его механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом. Мейоз. Его механизм и биологическое значение.</p>     | <p>ОПК-3; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6.</p> |

### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-6

Представлен цитологический препарат «Центросома (клеточный центр)», укажите отличительные особенности, дайте ему характеристику.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 178 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ ГИСТОЛОГИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- обладает способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа.

#### **Примеры тестовых заданий**


Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

1. ПОГРАНИЧНОЙ ТКАНЬЮ ЯВЛЯЕТСЯ:

- а) Нервная
- б) Мышечная
- в) Эпителиальная
- г) Соединительная
- д) Ретикулярная

2. ЖЕЛЕЗИСТЫЙ ЭПИТЕЛИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ФУНКЦИЮ:

- а) Механическую

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 179 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) Дыхательную
- в) Опорную
- г) Секреторную
- д) Транспортную

3. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ СОСТОЯТ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ИЗ:

- а) Клеток
- б) Межклеточного вещества
- в) Клеток и межклеточного вещества
- г) Симпластов
- д) Клеток и аморфного вещества

4. ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ ПОЛУЧАЮТ ПИТАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ИЗ:

- а) Собственных кровеносных сосудов
- б) Базальной мембраны
- в) Сосудов соединительной ткани
- г) Полостей тела
- д) Воздуха

5. ПЛАСТЫ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК ЛЕЖАТ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА:

- а) Рыхлой соединительной ткани
- б) Плотной соединительной ткани
- в) Базальной мембране
- г) Плазмолемме
- д) Сарколемме

6. ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА ПОСТУПАЮТ ИЗ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ К ЭПИТЕЛИОЦИТАМ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО:


- а) Активным транспортом
- б) Осмосом
- в) Диффузией
- г) Эндоцитозом
- д) Экзоцитозом

7. БАЗАЛЬНАЯ МЕМБРАНА ПРЕДСТАВЛЕНА ТОЛЬКО:

- а) Плазмолеммой
- б) Аморфным веществом
- в) Эластическими волокнами
- г) Волокнами и аморфными веществами
- д) Ретикулярными волокнами

8. СПОСОБНОСТЬ К РЕГЕНЕРАЦИИ У ПОКРОВНЫХ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ:

- а) Низкая
- б) Высокая
- в) Средняя
- г) Отсутствует

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 180 -</p> |
|---|--|--|----------------|

д) Только внутриклеточная

9. ЭПИТЕЛИЙ, ВСЕ КЛЕТКИ КОТОРОГО КОНТАКТИРУЮТ С БАЗАЛЬНОЙ МЕМБРАНОЙ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- Однорядным
- Двурядным
- Многорядным
- Однослойным
- Призматическим

10. ЭПИТЕЛИЙ, НЕ ВСЕ КЛЕТКИ КОТОРОГО КОНТАКТИРУЮТ С БАЗАЛЬНОЙ МЕМБРАНОЙ, НАЗЫВАЕТСЯ:

- Многорядным
- Псевдомногослойным
- Двурядным
- Многослойным
- Однослойным

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5

- Классификация и морфологическая характеристика нервных окончаний.
- Выдающиеся ученые гистологии.
- Классификация и гистогенез эпителиев. Их регенерация.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5


- Определение ткани, классификация тканей.
- Эпителий: общая классификация.
- Современные представления о строении эпителия (цитоскелет, соединительный комплекс, базальная мембрана).
- Покровный эпителий. Морфо-функциональная характеристика видов, топография, примеры.
- Классификация желез. Эндокринные и экзокринные железы.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-6

Представлен гистологический препарат «Эластическая хрящевая ткань ушной раковины», укажите отличительные особенности, дайте ему характеристику.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 181 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5

Вариант 1

Сравните эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины

Промежуточная аттестация по модулю дисциплине проводится в форме комплексного экзамена в VI семестре.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование, оценка освоения практических навыков (умений).

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

1. ИЗ КАКИХ ЗАРОДЫШЕВЫХ ЛИСТКОВ РАЗВИВАЮТСЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ?

- а) Только из эктодермы и мезодермы.
- б) Только из эктодермы и энтодермы.
- в) Из эктодермы, мезодермы и энтодермы.
- г) Только из эктодермы.
- д) Из всех трёх зародышевых листков.

2. КАКИЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ?


- а) Пограничное положение.
- б) Пласт клеток.
- в) Полярная дифференцировка.
- г) Наличие сократительных структур.
- д) Отсутствие гемокапилляров.
- е) Содержат большое количество межклеточного вещества.

3. КАКИЕ КОМПОНЕНТЫ ВХОДЯТ В СОСТАВ БАЗАЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ?

- а) Коллагеновые волокна.
- б) Эластические волокна.
- в) Гликопротеины.
- г) Сократительные белки.
- д) Гликозаминогликаны.

4. КАКИЕ ЭПИТЕЛИИ ВХОДЯТ В ГРУППУ ОДНОСЛОЙНЫХ, СОГЛАСНО МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ?

- а) Однорядный.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 182 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) Ороговевающий.
- в) Многорядный.
- г) Переходный.

5. КАКИЕ ЭПИТЕЛИИ ВХОДЯТ В ГРУППУ МНОГОСЛОЙНЫХ, СОГЛАСНО МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ?

- а) Однорядный.
- б) Ороговевающий.
- в) Многорядный.
- г) Переходный.
- д) Неороговевающий.

6. КАКОЙ ЭПИТЕЛИЙ НАЗЫВАЕТСЯ ОДНОСЛОЙНЫМ?

- а) У которого не все клетки связаны с базальной мембраной.
- б) У которого все клетки связаны с базальной мембраной.
- в) У которого клетки не связаны с базальной мембраной.
- г) Ороговевающий.
- д) Переходный.

7. КАКОЙ ЭПИТЕЛИЙ НАЗЫВАЕТСЯ ПЕРЕХОДНЫМ?

- а) Превращающийся из однослойного в многослойный.
- б) Превращающийся из плоского в призматический.
- в) Превращающийся из неороговевающего в ороговевающий.
- г) Превращающийся из нежелезистого в железистый.
- д) Изменяющий расположение слоев клеток при растяжении и сжатии.

8. КАКИМИ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ОРГАНЕЛЛАМИ МОГУТ ОБЛАДАТЬ КЛЕТКИ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ?


- а) Микроворсинками.
- б) Тонкофибриллами.
- в) Миофибриллами.
- г) Нейрофибриллами.
- д) Ресничками.

9. КАКИЕ КЛЕТКИ ВХОДЯТ В СОСТАВ МНОГОРЯДНОГО РЕСНИЧАТОГО ЭПИТЕЛИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ?

- а) Реснитчатые.
- б) Бокаловидные.
- в) Шиповатые.
- г) Короткие вставочные.
- д) Плоские.

10. КАКИЕ СЛОИ КЛЕТОК РАЗЛИЧАЮТ В МНОГОСЛОЙНОМ НЕОРОГОВЕВАЮЩЕМ ЭПИТЕЛИИ?


- а) Базальный.
- б) Шиповатый.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 183 -</p> |
|---|--|--|----------------|


- в) Зернистый.
- г) Роговой.
- д) Покровный (поверхностный).

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации студента  | Проверяемые компетенции        |
|------|--|--------------------------------|
| 281. | Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Фиксация, уплотнение (заливка). Микротомия, виды микротомов. Окраска микропрепаратов и их заключение. Виды микропрепаратов - срезы, мазки, отпечатки, пленки. Техника микроскопирования в световых микроскопах. Микроскопия в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная, фазово-контрастная, интерференционная, лазерная конфокальная микроскопия. | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 282. | Электронная микроскопия, виды. Методы изготовления микрообъектов для электронной микроскопии. Специальные методы изучения микрообъектов - гистохимия, иммуногистохимия, ультрацентрифугирование. Методы исследования живых клеток - культуры тканей, клонирование, образование гетерокарионов и гибридов клеток, прижизненная окраска.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 283. | Ткани как системы клеток. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры - симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии. Понятие о клеточных популяциях. Диффероны. Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А.Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г.Хлопина.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 284. | Классификация тканей. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 285. | Эпителиальные ткани. Общая характеристика. Источники развития. Морфофункциональная и генетическая классификации эпителиальной ткани.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 286. | Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающих, ороговевающих, переходного). Принципы структурной организации и функции.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 287. | Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Особенности межклеточных взаимодействий в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. Полярность эпителиоцитов и формы полярной дифференцировки их клеточной оболочки.   | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |
| 288. | Регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных клетках обновляющегося типа; состав и скорость обновления их дифферонов в различных эпителиальных тканях.  | ОПК-3; ОПК-4;<br>ОПК-5; ОПК-6. |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 184 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                             |
|------|---|-----------------------------|
| 289. | Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 290. | Железы, их классификация, Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 291. | Ткани внутренней среды. Кровь и лимфа. Основные компоненты крови как ткани - плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. Возрастные и половые особенности крови.  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 292. | Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты.   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 293. | Лейкоциты: классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты - нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты - моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика лимфоцитов - количество, морфофункциональные особенности, типы.   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 294. | Кровяные пластинки (тромбоциты). Размеры, строение, функция.  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 295. | Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов.   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 296. | Эмбриональный гемоцитопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез).   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 297. | Постэмбриональный гемоцитопоз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика плюрипотентных предшественников (стволовых, коммитированных клеток), унипотентных предшественников, бластных форм. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови (характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и кровяных пластинок (тромбоцитов). Особенности Т- и В-лимфоцитопоза во взрослом организме. Регуляция гемоцитопоза и лимфоцитопоза, роль микроокружения. | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 298. | Соединительные ткани. Общая характеристика, классификация. Источники развития. Гистогенез.  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 299. | Волокнистые соединительные ткани. Общая характеристика.   | ОПК-3; ОПК-4;               |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 185 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      | Классификация.   | ОПК-5; ОПК-6.                          |
|------|--|--|
| 300. | <p>Рыхлая волокнистая соединительная ткань, ее клетки. Фибробласты, их разновидности, фиброциты, миофибробласты, их происхождение, строение, участие в процессах фибрилlogenеза. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма. Понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение. Перициты, адвентициальные клетки, их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки, их происхождение, строение, функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция.</p> | <p>ОПК-3; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6.</p> |
| 301. | <p>Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.</p>   | <p>ОПК-3; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6.</p> |
| 302. | <p>Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6.</p> |
| 303. | <p>Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6.</p> |
| 304. | <p>Скелетные ткани. Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевые клетки - хондробласты, хондроциты (хондрокласты). Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение суставного хряща.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6.</p> |
| 305. | <p>Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их цитофункциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Кость как орган.</p>   | <p>ОПК-3; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6.</p> |
| 306. | <p>Мышечные ткани. Общая характеристика и гистогенетическая классификация. Соматическая поперечно-полосатая</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6.</p> |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 186 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                             |
|------|---|-----------------------------|
|      | <p>(исчерченная) мышечная ткань. Развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Миосателлитоциты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитоцитов. Мышца как орган.</p>  |                             |
| 307. | <p>Сердечная поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации.</p>   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 308. | <p>Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов, Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани.</p>   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 309. | <p>Нейроциты (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Базофильное вещество (субстанция Ниссля). Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт - anterogradный и retrogradный. Быстрый и медленный транспорт, роль микротрубочек. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.</p> | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 310. | <p>Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация, Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия.</p>   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 311. | <p>Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки. Дегенерация и регенерация нервных волокон.</p>   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 312. | <p>Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные нервные окончания - свободные, несвободные и инкапсулированные, нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные – веретена. Эффекторные окончания - двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания.</p>  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |
| 313. | <p>Синапсы. Классификации. Межнейрональные электрические, химические и смешанные синапсы, строение и механизмы</p>  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6. |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 187 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов - пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.</p> |  |
|--|---|--|

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-6

Представлен гистологический препарат «Рыхлая соединительная ткань», укажите отличительные особенности, дайте ему характеристику.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 188 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ БИОФИЗИКА»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- обладает способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7

1. Четвертичная структура белка- это ...
  - А. Способ укладки полипептидной цепи в пространстве;
  - Б. Количество протомеров, их расположение относительно друг друга и характер связей между ними в олигомерном белке;
  - В. Пространственное расположение полипептидных цепей в виде фибриллярных структур;
  - Г. Порядок чередования аминокислот в полипептидной цепи.
  
2. В нейтральной среде аминокислоты, имеющие недиссоциирующий радикал находятся ...
  - А. В виде катиона;
  - Б. В виде биполярного иона;
  - В. В виде аниона;
  - Г. В недиссоциированном виде.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 189 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Центр узнавания белка лигандомпредставляет собой...

- А. Совокупность радикалов аминокислот;
- Б. Участок белка, комплементарный лиганду;
- В. Простетическую небелковую группу;
- Г. Фрагмент пептидного остова.

4. Жидкостно-мозаичная модель биологической мембраны включает...

- А. Липидный бислой, белки, микрофиламенты;
- Б. Белковый слой, полисахариды и поверхностные липиды;
- В. Липидный монослой и холестерин;
- Г. Липидный бислой.

5. Фазовый переход мембраны из жидкокристаллического состояния в гель сопровождается...

- А. Утолщением мембраны;
- Б. Утоньшением мембраны;
- В. Толщина мембраны не меняется;
- Г. Изменяется форма мембраны.

6. Скорость движения макромолекулы в электрическом поле...

- А. Зависит только от количества заряженных групп;
- Б. Зависит от величины  $\zeta$ -потенциала и градиента потенциала внешнего поля;
- В. Зависит только от градиента потенциала внешнего поля;
- Г. Независима.

7. Метод определения концентрации белков по Бредфорду основан на...

- А. Образовании комплексов пептидных связей и ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ;
- Б. Образовании дисульфидных мостиков между остатками цистеина;
- В. Реакции остатков аминокислот с красителем Кумасси;
- Г. Реакции аминокислот с красителем трипановый синий.

8. Поглощение излучения белками обусловлено...


- А. Остатками триптофана, тирозина, фенилаланина;
- Б. Остатками лизина и аргинина;
- В. Реликтовым излучением;
- Г. Образованием хелатных комплексов.

9. Поверхностно-активные вещества ...

- А. Активно разрушают поверхность;
- Б. Вносят гидрофобные группы в комплекс гидрофильных молекул;
- В. Вносят гидрофильные группы в комплекс гидрофобных молекул;
- Г. Представляют собой сильные органические растворители.

10. ... - это метод определения веществ, основанный на их различной адсорбции.

- А. Вискозиметрия;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 190 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- Б. Хроматография;
- В. Спектрография;
- Г. Электрофорез.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7

1. Понятие о физических методах, которые используются для определения размера и формы частиц.
2. Какие факторы определяют скорость движения молекулы при ультрацентрифугировании.
3. Какие факторы определяют скорость движения молекулы при электрофорезе.
4. Теоретические основы гель-хроматографии.
5. Условия образования глобулы.

### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7

Концентрация ионов (ммоль/л) между двумя сторонами клеточной мембраны в аксоне кальмара имеет следующее значение: Na (460 / 50), K (10 / 400), Cl (540 / 40-100), Ca (10 / 0,4), Mg (53 / 10), где цифры относятся к внешней/внутренней стороне мембраны, соответственно. Определить разность потенциалов на мембране в случае пассивного транспорта каждого типа ионов. Дать сравнительный анализ при условии, что экспериментальная величина составляет  $-60\text{мВ}$ .

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины


Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7

1. Пространственная конфигурация пептидной связи...
  - А) Линейная;
  - Б) Планарная;
  - В) Тетраэдрическая;
  - Г) Октаэдрическая.
2. Углы вращения в пептидном звене принято обозначать как...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 191 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- А)  $\alpha$  и  $\beta$ ;
- Б)  $\phi$  и  $\psi$ ;
- В) цис- и гош-;
- Г) цис- и транс-.

3. Энергетический выигрыш образования водородных связей при  $\alpha$ -спирализации в водном окружении...

- А) Более 40 кДж/моль;
- Б) Близок к нулю;
- В) Около 20 кДж/моль;
- Г) Более 50 кДж/моль.

4. Энергетический выигрыш образования водородных связей при  $\alpha$ -спирализации в неполярном окружении...

- А) Более 40 кДж/моль;
- Б) Близок к нулю;
- В) Около 20 кДж/моль;
- Г) Более 50 кДж/моль.

5. Переход  $\alpha$ -спираль-клубок в белках относится к...

- А) Фазовым кооперативным;
- Б) Фазовым не кооперативным;
- В) Кооперативным не фазовым;
- Г) Не кооперативным не фазовым.

6. Переход  $\beta$ -структура-клубок в белках относится к...

- А) Фазовым кооперативным;
- Б) Фазовым не кооперативным;
- В) Кооперативным не фазовым;
- Г) Не кооперативным не фазовым.

7. Изменение энтальпии при кооперативном переходе...


- А) Равно изменению теплосодержания;
- Б) Больше, чем изменение теплосодержания;
- В) Меньше, чем изменение теплосодержания;
- Г) Не изменяется.

8. Возникновение сил упругости в свободно-сочлененных цепях обусловлено...

- А) Дисперсионными взаимодействиями;
- Б) Энтропией системы;
- В) Гидрофильными взаимодействиями;
- Г) Кулоновскими взаимодействиями.

9. Какая конформация характерна для полимерной цепи в хорошем растворителе...

- А) Клубок;
- Б) Глобула;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 192 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- В) Линейная цепь;  
Г) Головка.

10. Какая конформация характерна для полимерной цепи в плохом растворителе...

- А) Клубок;  
Б) Глобула;  
В) Линейная цепь;  
Г) Головка.

### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7


Популяция бактерий растёт в условиях ограниченного питания. Можно ли остановить дальнейший рост популяции бактерий, начав с некоторого момента времени уничтожать их с постоянной скоростью? Определить минимальную скорость, при которой это возможно, если на начальный момент времени численность популяции составляла 2500 бактерий.

Известно: при избытке питания за час популяция бактерий увеличивается на 80%. Равновесное число бактерий – 15000.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №  | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции   |
|----|---|---------------------------|
| 1. | Биофизика как наука. Становление биофизики в Волгоградской области. Разделы биофизики.  | ОК-7                      |
| 2. | Моделирование как один из основных методов биофизики. Использование биофизических моделей медико-биологических исследований в лабораториях Волгоградской области. | ОК-7                      |
| 3. | Основные этапы моделирования.   | ОК-7                      |
| 4. | Принципы методов определения молекулярной массы.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 5. | Понятие о физических методах, которые используются для определения размера и формы частиц.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 6. | Какие факторы определяют скорость движения молекулы при ультрацентрифугировании. Характер зависимости.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 7. | Какие факторы определяют скорость движения молекулы при электрофорезе. Характер зависимости.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 8. | Теоретические основы гель-хроматографии. Выбор адекватного носителя для определения молекулярной массы.   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 193 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                           |
|-----|--|---------------------------|
| 9.  | Методика определения молекулярной массы с помощью гель-хроматографии.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 10. | При каких условиях полимерные цепи существуют в виде клубка?   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 11. | Размер клубка.   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 12. | Упругие свойства клубка.   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 13. | Условия образования глобулы.   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 14. | Размер глобулы.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 15. | Зависимость энергии клубка от плотности звеньев.   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 16. | Фазовые переходы глобула клубок.   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 17. | Вокруг каких связей в полипептидной цепи происходит вращение?  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 18. | Что такое торсионные углы в пептидном звене. Как они обозначаются?   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 19. | Стерические контурные диаграммы Рамачандрана.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 20. | Нековалентные взаимодействия между атомами. Их природа и сила.   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 21. | Дипольные взаимодействия. Что это такое и как их можно рассчитать?   | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 22. | Что такое собственный торсионный потенциал? Конформационная энергия пептидного остатка.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 23. | Энергетические контурные диаграммы. Сравнение контурных диаграмм с данными рентгенструктурного анализа.  | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |
| 24. | Основные виды взаимодействий между соседними атомами в полипептидной цепи и между группами, принадлежащим разным аминокислотным остаткам в полипептидной цепи. | ОК-7, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 194 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ БИОХИМИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.


#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6

1. С помощью какой реакции наиболее часто происходит регуляция активности ферментов при ковалентной модификации?

А. Метилирование;

Б. Фосфорилирование;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 195 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- В. Ацилирование;  
Г. Гликозилирование.

2. Выберите, какая из перечисленных аминокислот содержится в коллагене в наибольшем количестве:

- А. Метионин;  
Б. Глицин;  
В. Лизин;  
Г. Триптофан.

3. ... участвует в ковалентной модификации ферментов путем фосфорилирования.

- А. Аминотрансфераза;  
Б. Протеинкиназа;  
В. Метилтрансфераза;  
Г. Дегидрогеназа.

4. Выберите признак, характерный для соединительной ткани:

- А. Преобладание глобулярных белков;  
Б. Преобладание фибриллярных белков;  
В. Наличие большого количества липопротеинов;  
Г. Большое количество моносахаридов.

5. Какая из названных аминокислот является преобладающей в составе эластина?

- А. Аланин;  
Б. Лизин;  
В. Гидроксипролин;  
Г. Триптофан.

6. Для глицерофосфолипидов характерны функции:


- А. Запасание источников энергии;  
Б. Структурные компоненты мембран всех типов;  
В. Предшественники стероидных гормонов;  
Г. Антигенные структуры на внешней поверхности плазматических мембран.

7. Процесс  $\beta$ -окисления...

- А. Локализован в цитозоле;  
Б. Локализован в митохондриях;  
В. Один из ферментов имеет кофермент НАДФН;  
Г. Связан с расходом АТФ.

8. Липопротеины состоят из...

- А. Гидрофильного ядра и гидрофобной оболочки;  
Б. Гидрофобного ядра и гидрофильной оболочки;  
В. Амфифильной оболочки и гидрофильного ядра;  
Г. Гидратной оболочки и гидрофобного ядра.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 196 -</p> |
|---|--|--|----------------|

9. Перенос вещества при облегченной диффузии идёт по сравнению с простой диффузией...

- А. Быстрее;
- Б. В противоположную сторону;
- В. Медленнее;
- Г. С такой же скоростью.

10. Ингибитор - это:

- А. Вещество, разрушающее структуру белка
- Б. Вещество, блокирующее функцию белка
- В. Вещество, усиливающее функцию белка
- Г. Небелковая часть сложного белка

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6

- 6. Понятие о физических методах, которые используются для определения размера и формы частиц.
- 7. Какие факторы определяют скорость движения молекулы при ультрацентрифугировании.
- 8. Какие факторы определяют скорость движения молекулы при электрофорезе.
- 9. Теоретические основы гель-хроматографии.
- 10. Условия образования глобулы.

### Пример задания по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-8

Гексокиназа является важным ферментом в метаболизме глюкозы. Если концентрация гексокиназы в нашей эукариотической клетке равна 20 мкм, то сколько молекул глюкозы приходится на молекулу гексокиназы? При помощи какого оборудования можно определить активность фермента гексокиназы?

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-8

- 1. Глюкоза служит основным источником энергии для большинства клеток. Принимая внутриклеточную концентрацию глюкозы равной 1 мМ, рассчитайте число молекул глюкозы, содержащихся в нашей гипотетической эукариотической клетке.
- 2. Некоторые поставщики обогащенными витаминами пищевых продуктов заявляют, что витамины, полученные из природных источников, полезнее для здоровья, чем

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 197 -</p> |
|---|--|--|----------------|

синтезированные искусственным путем. Например, считается, что чистая L-аскорбиновая кислота (Витамин С) из плодов шиповника полезнее чистой L-аскорбиновой кислоты, синтезированной на химическом производстве. Различаются ли витамины из этих двух источников? Может ли организм различить витамины из разных источников? Каким лабораторным оборудованием это возможно сделать?

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины

Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6

1. В отличие от небелковых катализаторов ферменты ...

- А) Более эффективны;
- Б) Менее специфичны;
- В) Смещают равновесие в системе;
- Г) Более термостабильны.

2. Ферментами являются молекулы некоторых ...

- А) Аминокислот;
- Б) Пептидов;
- В) Белков;
- Г) Липидов.

3. Не все ферменты имеют структуру ...


- А) Первичную;
- б) Вторичную;
- с) Третичную;
- д) Четвертичную.

4. Активный центр фермента ....

- А) Находится в центре молекулы;
- Б) Называется коферментом;
- В) Является апоферментом;
- Г) Состоит из остатков аминокислот и простетических групп.

5. На контактном участке не происходит...

- А) Присоединение субстрата;
- Б) Ориентация молекулы субстрата;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 198 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- В) Ковалентная модификация субстрата;  
Г) Сближение с субстратом.
6. На каталитическом участке не ...  
А) Действуют аллостерические эффекторы;  
Б) Образуется продукт;  
В) Регенерирует фермент;  
Г) Модифицируется кофермент.
7. Аллостерический центр ...  
А) Находится рядом с активным;  
Б) Удалён от активного центра;  
В) Связывается с субстратом;  
Г) Не влияет на скорость реакции.
8. Кофермент – это ...  
А) Белковая часть фермента;  
Б) Низкомолекулярный компонент активного центра;  
В) Регуляторный участок фермента;  
Г) Неактивная форма фермента.
9. Катализатор ...  
А) Влияет на константу равновесия реакции;  
Б) Ускоряет прямую и обратную реакции на одном активном центре;  
В) Взаимодействует с продуктами реакции;  
Г) Не изменяет энергию активации.
10. Ограниченный протеолиз – это ...  
А) Механизм активации ферментов;  
Б) Реакция, протекающая при определенной температуре;  
В) Кратковременная реакция;  
Г) Реакция с ограниченным набором субстратов.


### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-8

1. Обоснуйте, почему при разделении белков плазмы крови человека на фракции путем дробного осаждения сульфатом аммония образуется только две фракции, при электрофорезе на ацетате целлюлозы – пять основных фракций, а при электрофорезе в полиакриламидном геле – несколько десятков индивидуальных фракций.

2. Определите изоэлектрическую точку для аминокислот аргинина, лейцина, фенилаланина и тирозина. Значения необходимых показателей необходимо найти в справочной литературе. Каким должно быть значение рН буферного раствора для




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 199 -</p> |
|---|--|--|----------------|


электрофореза, чтобы все указанные аминокислоты двигались в одном и том же направлении от линии старта (указать направление движения и порядок расположения аминокислот от линии старта)?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|----|--|-------------------------|
| 1. | Предмет и задачи биохимии. Значение биохимии для современных общебиологических представлений. Основные разделы биохимии: статическая, динамическая, функциональная биохимия. Основные методы современных биохимических исследований.                         | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6     |
| 2. | Аминокислоты: свойства, общие принципы строения, варианты классификаций, номенклатура, биологические функции. Протеиногенные аминокислоты: строение, свойства, особенности встречаемости и биологических функций в различных группах живых организмах.       | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6     |
| 3. | Пептидная связь: строение, свойства, механизм образования. Первичная структура белков. Зависимость биологических и физико-химических свойств белков от их первичной структуры. Полиморфизм первичной структуры белков, гомологичные белки и варианты белков. | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6     |
| 4. | Пространственное строение белков. Последовательное усложнение структурной организации белков от вторичной до четвертичной структуры. Классификация и номенклатура белков.  | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6     |
| 5. | Олигомерные белки. Четвертичная структура белка: определение, принципы формирования, биологическое значение. Типы химических связей, участвующих в ее образовании. Кооперативные изменения конформации отдельных протомеров в олигомерных белках.            | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6     |
| 6. | Классификация и номенклатура белков. Мономерные и олигомерные белки. Простые и сложные белки.  | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6     |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 200 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                     |
|-----|--|---------------------|
| 7.  | <p>Понятие о доменах и структурных мотивах белков. Семейства белков. Значение доменной организации для проявления биологической активности.</p>  | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 8.  | <p>Общий путь катаболизма. Связь общего пути катаболизма со специфическими путями обмена различных классов соединений. Окислительное декарбоксилирование пирувата.</p>   | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 9.  | <p>Цикл трикарбоновых кислот как завершающий этап катаболизма. Регуляция окислительного декарбоксилирования пирувата и цикла трикарбоновых кислот. Анаболическая роль общего пути катаболизма. Переключение между анаболическими и катаболическими процессами.</p> | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 10. | <p>Углеводы: определение, классификация, номенклатура, общие свойства. Альдозы и кетозы. Циклические и ациклические структуры углеводов.</p>   | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 11. | <p>Гликолиз. Последовательность реакций, их механизмы, распространенность в живой природе, биологическое значение, регуляция.</p>  | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 12. | <p>Глюконеогенез. Последовательность реакций, их механизмы, распространенность в живой природе, биологическое значение, регуляция.</p>   | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 13. | <p>Особенности протекания аэробного и анаэробного гликолиза в различных группах организмов (животные, растения, бактерии). Лактатдегидрогеназа. Брожение: определение, общий механизм, виды брожения, общая схема реакций.</p>                                     | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 14. | <p>Пентозофосфатный путь обмена углеводов. Последовательность реакций, их механизмы, распространенность в живой природе, биологическое значение, регуляция.</p>  | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 15. | <p>Липиды: определение, классификация, примеры (с формулами). Простые и сложные липиды. Биологическая роль у животных, растений и микроорганизмов.</p>   | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 16. | <p>Фосфолипиды: определение, классификация, основные типы, биологические функции (общие и специфические для каждого типа). Глицеро- и сфингофосфолипиды.</p>   | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 201 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                     |
|-----|--|---------------------|
| 17. | Окисление жирных кислот в организмах разных таксономических групп: последовательность реакций, механизмы, биологическое значение, регуляция, энергетический выход, связь с синтезом АТФ. | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 18. | Синтез жирных кислот в организмах разных таксономических групп: последовательность реакций, механизмы, биологическое значение, регуляция.  | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 19. | Синтез триглицеридов и восков в организмах разных таксономических групп: последовательность реакций, механизмы, биологическое значение, регуляция.                                       | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 20. | Синтез фосфолипидов в организмах разных таксономических групп: последовательность реакций, механизмы, биологическое значение, регуляция.   | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 21. | Обмен аминокислот. Источники аминокислот и белков и выведение продуктов их обмена в различных группах организмов.  | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 22. | Дезаминирование аминокислот: виды, механизмы, распространенность в живой природе, биологическое значение. Прямое и непрямое дезаминирование. Трансаминирование.                          | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 23. | Декарбоксилирование аминокислот: виды, механизмы, распространенность в живой природе, биологическое значение. Биогенные амины. Связь декарбоксилирования аминокислот с гниением.         | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 24. | Азотистые основания и их производные – нуклеозиды, нуклеотиды. Общие принципы строения, классификация, номенклатура. Нуклеотиды как компоненты нуклеиновых кислот и коферментов.         | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |
| 25. | Общая схема синтеза и распада пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов в различных группах организмов.  | ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 202 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ (ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА, БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ) МОДУЛЬ МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- обладает способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- владеет широким спектром методов исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПК-1

1. В клеточном цикле репликация ДНК происходит:
  - 1) один раз в одной интерфазе (в периоде между делениями)
  - 2) несколько раз в одной интерфазе
  - 3) в профазе митоза
  - 4) в метафазе митоза

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 203 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## 2. Репликация

- 1) начинается на одном конце хромосомы и заканчивается на другом
- 2) начинается в области центромеры и идет к концам хромосомы - теломерам
- 3) начинается одновременно во многих точках хромосомы и идет в обе стороны от места старта
- 4) на одной цепи начинается на одном конце хромосомы, а на второй цепи - на противоположном

## 3. Генетический код - это

- 1) последовательность нуклеотидов ДНК, содержащая информацию о белках
- 2) последовательность нуклеотидов ДНК, содержащая всю генетическую информацию организма
- 3) способ установления соответствия между нуклеотидами нуклеиновых кислот и аминокислотами белков  
то же, что принцип комплементарности, только в применении к белкам

## 4. Мутации сдвига рамки считывания:

- 1) возникают при заменах одного нуклеотида на другой
- 2) возникают при вставке-выпадении одного-трех нуклеотидов
- 3) возникают при вставке-выпадении любого числа нуклеотидов, кратного трем
- 4) возникают при вставке-выпадении любого числа нуклеотидов, НЕ кратного трем

## 5. Хранителем наследственности в клетке являются молекулы ДНК, так как в них закодирована информация о

- 1) первичной структуре белков
- 2) составе молекулы АТФ
- 3) строении триплета строения аминокислот

## 6. В эукариотической клетке


- 1) РНК и белки синтезируются в цитоплазме
- 2) РНК и белки синтезируются в ядре
- 3) РНК синтезируется в ядре, белки - в цитоплазме
- 4) РНК синтезируется в цитоплазме, белки - в ядре

## 7. Транскрипция

- 1) начинается на СТАРТ-кодоне АУГ и заканчивается на СТОП-кодоне
- 2) начинается на рибосоме и заканчивается на другой рибосоме
- 3) начинается на одном конце хромосомы и заканчивается на другом
- 4) начинается на промоторе и заканчивается на терминаторе гена

## 8. В клеточном цикле транскрипция генов происходит

- 1) в интерфазе
- 2) в профазе
- 3) в метафазе

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 204 -</p> |
|---|--|--|----------------|

на всех стадиях клеточного цикла

9. На отстающей полинуклеотидной цепи “репликативной вилки” ДНК-полимераза формирует фрагменты Оказаки. Фермент, который сшивает эти фрагменты в единую цепь:
- 1) праймаза
  - 2) ДНК-лигаза
  - 3) экзонуклеаза
  - 4) ДНК-полимераза
10. В процессе рекогниции реакцию активации аминокислот и присоединение их к специфической тРНК катализирует фермент
- 1) аминоацил-тРНК-синтетаза
  - 2) рибонуклеаза
  - 3) ДНК-лигаза
  - 4) Дезоксирибонуклеаза

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-2,ОПК-5,ОПК-7,ОПК-11, ПК-1, ДПГК-1

Одна из исходных цепей ДНК имеет следующий состав нуклеотидов: АТТГГЦТАГ. Напишите нуклеотидный состав молекулы мРНК, синтезированной с данного участка ДНК и синтезируемый пептид.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-2,ОПК-5,ОПК-7,ОПК-11, ДПГК-1

Кафедра молекулярной биологии и генетики  
Контрольная работа №1  
Вариант 1.


1. Генетический аппарат прокариот.
2. Методики посева культуры микроорганизмов.
3. Состав и назначение различных питательных сред.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2,ОПК-5,ОПК-7,ОПК-11, ДПГК-1

1. Горизонтальный перенос генов у бактерий как основной механизм распространения устойчивости к антибиотикам.
2. Молекулярные механизмы транспозиции (репликативная и нерепликативная транспозиция).



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 205 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Топология и конформация ДНК.
4. Характеристика бактериальной геномной ДНК. Компактизация ДНК бактерий.
5. Международная научная программа “Геном человека”.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПК-1

1. Предпосылки возникновения и этапы развития генетической инженерии.
2. Схема эксперимента по получению и клонированию рекомбинантных молекул ДНК.
3. Понятие о векторных системах. Типы векторов. Используемые ферменты (рестриктазы и др.).
4. Методы отбора и анализа рекомбинантных клонов.
5. Применение трансгенных технологий.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ДПК-1

1. Проведите электрофорез препарата ДНК *E. coli* в агарозном геле.
2. Приготовьте рабочий раствор для выделения плазмидной ДНК.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины


Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование.


### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ДПК-1

1. Детекцию продуктов амплификации проводят путём
  - 1) микроскопирования
  - 2) электрофореза
  - 3) центрифугирования
  - 4) окраски мазков по Граму
2. Цель генетической инженерии – получение сочетания новых генетически закрепленных полезных признаков с помощью:
  - 1) методов микроэлектроники
  - 2) методов искусственного оплодотворения яйцеклеток *in vitro*
  - 3) технологии рекомбинантных молекул ДНК
  - 4) плазмидного анализа

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 206 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Метод секвенирования по принципу «обрыва цепи» был предложен:
  - 1) Барбарой Мак-Клинтон
  - 2) Фредериком Сэнгером
  - 3) Кэрри Мюллисом
  - 4) Френсисом Криком
  
4. Основной фермент, осуществляющий ферментативный синтез РНК:
  - 1) цитохромоксидаза
  - 2) ривертаза
  - 3) эндонуклеаза
  - 4) РНК-полимераза
  
5. Метод полимеразной цепной реакции основан на
  - 1) взаимодействии антигена с антителом
  - 2) рестрикции ДНК
  - 3) многократном копировании фрагментов нуклеиновых кислот
  - 4) клонировании ДНК
  
6. Один цикл ПЦР состоит из этапов
  - 1) денатурация ДНК → отжиг праймеров → элонгация цепи
  - 2) денатурация ДНК → отжиг ДНК-зондов
  - 3) амплификация ДНК → секвенирование
  - 4) элонгация → отжиг ДНК-зондов → терминация
  
7. Микросателлитные последовательности ДНК – это
  - 1) тандемные повторы с длиной периода *от 2 до ~ 6* нуклеотидов
  - 2) тандемные повторы с длиной периода *от 6 до ~ 100* нуклеотидов
  - 3) транспозоны
  - 4) мобильные генетические элементы
  
8. Точно локализовать и охарактеризовать мутацию позволяет метод:
  - 1) ДНК-ДНК гибридизации
  - 2) риботипирования
  - 3) ДНК амплификации (RAPD, AFLP и др)
  - 4) ДНК-секвенирования
  
9. Сшивание фрагментов ДНК осуществляет фермент
  - 1) лигаза
  - 2) рестриктаза
  - 3) полимеразы
  - 4) геликазы
  
10. Правила предотвращения контаминации в лаборатории ПЦР включают в себя:
  - 1) одноразовые пластиковые пробирки, посуда, наконечники;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 207 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 2) соблюдение поточности продвижения анализируемых образцов;
- 3) химическая и УФ дезинфекция всех поверхностей рабочих зон
- 4) все перечисленное верно

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1, ДПГК-1


Кодирующий участок ДНК состоит из следующих нуклеотидов:

ГЦА ТТТ АГА ТГА ААТ ЦАА?


- 1) Напишите состав кодонов мРНК, транскрибируемой с этой цепи;
- 2) Определите состав соответствующих антикодонов тРНК, участвующих в трансляции;
- 3) Какие аминокислоты переносят соответствующие тРНК?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №    | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции             |
|------|--|-------------------------------------|
| 314. | Предмет и задачи молекулярной биологии, основные этапы развития. Фундаментальные открытия. Развитие молекулярной биологии в Волгоградской области.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 315. | Стадии трансляции. Инициация. Связывание мРНК с малой субчастицей рибосомы. Образование инициаторного комплекса на связывающем сайте рибосомы. Иницирующие кодоны и инициаторные тРНК у про- и эукариот. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 316. | Компактизация ДНК бактерий. Суперспирализованные петли нуклеоида. ДНК-связывающие белки петель, структура и функции.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 317. | Сущность метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и область его применения. Применение ПЦР в лабораториях Волгоградской области.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 318. | Роль доменной организации в функционировании бактериального генома.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 319. | Репарация ДНК и ее виды: прямая репарация, SOS-репарация.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 320. | Структура нуклеиновых кислот. Состав, первичная (ковалентная) и вторичная структура ДНК. Закономерности нуклеотидного состава ДНК (правила Чаргаффа).  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 321. | Организация ПЦР-лаборатории. Принцип однонаправленности.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 322. | Структурные элементы генома: сателлитная ДНК, умеренно повторяющиеся и уникальные  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 208 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                                     |
|------|--|-------------------------------------|
|      | последовательности.  |                                     |
| 323. | Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоксил-тРНК, пептидил-тРНК и деацелированной тРНК (А-, Р-, Е-сайты), пептидил-трансферазный центр.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 324. | Полиморфизм ДНК (формы В, А, С, Z). Биологическое значение разных форм ДНК. Третичная структура ДНК. Свойства кольцевых ковалентно замкнутых ДНК. Явление суперспирализации ДНК.                         | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 325. | Преимущества и недостатки метода ПЦР. Разновидности ПЦР-лабораторий Волгоградской области.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 326. | Основные свойства генома эукариот: избыточность, компактность.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 327. | Стадии трансляции. Инициация. Связывание мРНК с малой субчастицей рибосомы. Образование инициаторного комплекса на связывающем сайте рибосомы. Иницирующие кодоны и инициаторные тРНК у про- и эукариот. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 328. | Топоизомеразы I и II типа про- и эукариот, свойства, функции и механизм действия.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 329. | Проблема контаминации: методы профилактики и способы устранения.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 330. | Структура хроматина. Основные компоненты хроматина - структура и функции. Уровни компактизации ДНК хроматина.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 331. | Активирование аминокислот. Аминоксил-тРНК-синтетазы, механизм специфического узнавания субстратов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 332. | Первичная, вторичная, третичная структура РНК.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 333. | Компоненты реакционной смеси ПЦР.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 334. | Отличия генома эукариот от генома прокариот.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 335. | Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоксил-тРНК, пептидил-тРНК и деацелированной тРНК (А-, Р-, Е-сайты), пептидил-трансферазный центр.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 336. | Виды РНК, их функции.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 337. | Праймеры для ПЦР. Подбор праймеров, требования, предъявляемые к праймерам.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 338. | Ферментативный аппарат и вспомогательные белки репликации.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 209 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                                    |
|------|---|------------------------------------|
| 339. | Стадии трансляции. Терминация. Терминирующие кодоны и факторы терминации (рилизинг-факторы). Диссоциация рибосомы.                                    | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 340. | Общая характеристика конъюгативных плазмид.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 341. | Пробоподготовка для ПЦР, выделение нуклеиновых кислот.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 342. | ДНК-полимеразы прокариот (I, II, III), структура, функции, полимеразная и экзонуклеазные активности этих ферментов.                                   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 343. | Стадии трансляции. Элонгация. Роль 50S субчастицы рибосомы в реакции транспептидации, механизм реакции.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 344. | Общая характеристика бактериофагов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 345. | Аmplификация. Температурный и временной режимы ПЦР. Этапы реакции.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 346. | Репликативная вилка, ее организация и функционирование.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 347. | Репарация ДНК и ее виды: прямая репарация, SOS-репарация.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 348. | Общая характеристика интегративных конъюгативных элементов - ICEs (integrative conjugative elements).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 349. | Детекция продуктов ПЦР.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 350. | Особенности репликации ДНК у эукариот. Полирепликонный характер репликации.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 351. | Активирование аминокислот. Аминоацил-тРНК-синтетазы, механизм специфического узнавания субстратов.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 352. | Транспозиция у бактерий: структура IS-элементов, транспозонов (Tn).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 353. | Контроли ПЦР – положительный, отрицательный, внутренний. Интерпретация результатов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 354. | ДНК-полимеразы эукариот ( $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ , $\delta$ , $\epsilon$ .) их функции.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 355. | Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоксил-тРНК, пептидил-тРНК и деацелированной тРНК (A-, P-, E-сайты), пептидил-трансферазный центр. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 356. | Транспозиция у бактерий: структура интегронов.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 357. | Разновидности ПЦР.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПК-1 |
| 358. | Белки, участвующие в репликации эукариот: RPA,  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;               |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 210 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                                     |
|------|--|-------------------------------------|
|      | геликаза A, RFC, PCNA.   | ОПК-11; ДПГК-1                      |
| 359. | Стадии трансляции. Инициация. Связывание мРНК с малой субчастицей рибосомы. Образование инициаторного комплекса на связывающем сайте рибосомы. Иницирующие кодоны и инициаторные тРНК у про- и эукариот. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 360. | РНК-зависимая ДНК-полимераза (обратная транскриптаза): субъединичный состав, структура, функции. Этапы обратной транскрипции.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 361. | Нормативные документы, регламентирующие работы методом ПЦР.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 362. | Теломеры эукариотических хромосом. Теломераза – особенности структуры и механизм действия.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 363. | Активирование аминокислот. Аминоацил-тРНК-синтетазы, механизм специфического узнавания субстратов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 364. | Роль обратной транскрипции в репродукции вирусов.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 365. | Понятие о векторных системах. Типы векторов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 366. | Виды повреждений ДНК и факторы их вызывающие. Естественный, химический и радиационный мутагенез. Причины ошибок при синтезе ДНК.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 367. | Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоацил-тРНК, пептидил-тРНК и деацилированной тРНК (А-, Р-, Е-сайты), пептидил-трансферазный центр.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 368. | Применение обратной транскрипции в диагностике РНК-содержащих вирусов в лабораториях Волгоградской области.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 369. | Система вектор-хозяин. Требования, предъявляемые к векторам.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 370. | Репарация ДНК и ее виды: прямая репарация, SOS-репарация.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 371. | Процессинг про- мРНК и созревание мРНК (сплайсинг, кэпирование, полиаденилирование). Механизмы сплайсинга и его виды.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 372. | Электрофорез в полиакриламидном и агарозном гелях. Пульс-электрофорез.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 373. | Ферменты, используемые в молекулярном клонировании: эндонуклеазы рестрикции, ДНК-полимеразы, щелочная фосфатаза, лигазы и др.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 374. | Репарация ДНК и ее виды: эксцизионная репарация.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 375. | Строение РНК-полимеразы эубактерий.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;                |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 211 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      |   |  |
|------|---|--|
|      |   | ОПК-11; ДПГК-1                         |
| 376. | ДНК-ДНК гибридизация. Применение методы в лабораториях Волгоградской области.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 377. | Схема эксперимента по получению и клонированию рекомбинантных молекул ДНК.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 378. | Репарация ДНК и ее виды: репарация неспаренных нуклеотидов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 379. | Секвенирование ДНК, методы.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 380. | Методы отбора и анализа рекомбинантных клонов.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 381. | Опероны бактерий. Механизмы их репрессии и дерепрессии.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 382. | Репарация ДНК и ее виды: репарация неспаренных нуклеотидов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 383. | Понятие о функциональной геномике. Развитие функциональной геномики в Волгоградской области.                            | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 384. | ДНК-маркеры, основанные на анализе рестрикционного полиморфизма RFLP (ПДРФ-маркеры).                                    | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 385. | Строение промотора прокариот (на примере E. coli): последовательности –10 (Прибнов-бокс) и –35.                         | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 386. | Репарация ДНК и ее виды: эксцизионная репарация.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 387. | Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белка. Факторы, определяющие пространственную структуру белка. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 388. | ПЦР-маркеры. RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA)-технология.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 389. | Строение РНК-полимеразы зубактерий.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 390. | Репарация ДНК и ее виды: прямая репарация, SOS-репарация.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 391. | Контрансляционный и посттрансляционный фолдинг белков.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 392. | Методы детекции SNP. Ферментативные подходы: полиморфизм длин амплифицированных фрагментов (AFLP).                      | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 393. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1  |  |
| 394. | Теломеры эукариотических хромосом. Теломераза – особенности структуры и механизм действия.                              | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 395. | Ферменты фолдинга.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;                   |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 212 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                                     |
|------|--|-------------------------------------|
|      |  | ОПК-11; ДПГК-1                      |
| 396. | Методы детекции SNP. Ферментативные подходы: полиморфизм длин рестриционных фрагментов (RFLP).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 397. | Формы эукариотической РНК-полимеразы (I, II, III). Особенности промоторов. Эхансеры, сайленсеры.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 398. | Основные свойства генома эукариот: избыточность, компактность.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 399. | Шапероны. Шаперонины. Прионы.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 400. | Методы детекции SNP. Случайная амплификация полиморфной ДНК (RAPD, AP-PCR); аллель-специфическая ПЦР (AS-PCR).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 401. | Процессинг про- мРНК и созревание мРНК (сплайсинг, кэпирование, полиаденилирование). Механизмы сплайсинга и его виды.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 402. | Отличия генома эукариот от генома прокариот.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 403. | Понятие о биотехнологии, этапы развития, области применения, практические задачи. Развитие биотехнологии в Волгоградской области.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 404. | Методы детекции SNP, основанные на различной электрофоретической подвижности полиморфных участков ДНК: анализ конформации одноцепочечных фрагментов (SSCP);  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 405. | Организация рибосом. Большая и малая субъединицы рибосомы про- и эукариот. Функциональные сайты рибосомы: сайты связывания аминоксил-тРНК, пептидил-тРНК и деацелированной тРНК (A-, P-, E-сайты), пептидил-трансферазный центр. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 406. | Особенности репликации ДНК у эукариот. Полирепликонный характер репликации.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 407. | Общая схема биотехнологического процесса. Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 408. | Секвенирование ДНК.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 409. | Активирование аминокислот. Аминоксил-тРНК-синтетазы, механизм специфического узнавания субстратов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 410. | ДНК-полимеразы прокариот (I, II, III), структура, функции, полимеразная и экзонуклеазные активности этих ферментов.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 411. | Иммобилизованные ферменты и их применение в  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;                |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 213 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | медицине.  | ОПК-11; ДПГК-1                         |
| 412. | Сателлитная ДНК. Минисателлиты.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 413. | Стадии трансляции. Инициация. Связывание мРНК с малой субчастицей рибосомы. Образование инициаторного комплекса на связывающем сайте рибосомы. Иницирующие кодоны и инициаторные тРНК у про- и эукариот. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 414. | Репликативная вилка, ее организация и функционирование.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 415. | Методы гибридизации клеток и слияния протопластов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 416. | Сателлитная ДНК. Микросателлиты.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 417. | Стадии трансляции. Элонгация. Роль 50S субчастицы рибосомы в реакции транспептидации, механизм реакции.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 418. | Ферментативный аппарат и вспомогательные белки репликации.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 419. | Гибридная технология получения моноклональных антител.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 420. | Митохондриальные ДНК-маркеры.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 421. | Стадии трансляции. Терминация. Терминирующие кодоны и факторы терминации (рилизинг-факторы). Диссоциация рибосомы.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 422. | Структура хроматина. Основные компоненты хроматина - структура и функции. Уровни компактизации ДНК хроматина.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 423. | Предмет и задачи биоинформатики. Этапы развития биоинформатики. Области применения биоинформационных технологий.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 424. | Схема анализа при экспертизе спорного отцовства.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 425. | Комплексы циклинзависимых киназ, определяющие разные фазы клеточного цикла. "Сверочные точки" клеточного цикла.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 426. | Отличия генома эукариот от генома прокариот.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 427. | Биоинформационные базы данных (БД). Архивные БД нуклеотидных и аминокислотных последовательностей (GeneBank & EMBL, PDB и др.).  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 428. | HLA-типирование: технология SSO.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-11; ДПГК-1 |
| 429. | Апоптоз. Факторы апоптоза. Каспазы.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7;                   |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 214 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                                     |
|------|--|-------------------------------------|
|      | Эндонуклеазы.  | ОПК-11; ДПГК-1                      |
| 430. | Основные свойства генома эукариот: избыточность, компактность.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 431. | Биоинформационные базы данных (БД). Производные и интегрированные биоинформационные БД (Swiss-Prot, KEGG, SCOP, GO, NCBI Entrez) | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |
| 432. | HLA-типирование: технология SSP.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-11; ДПГК-1 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 215 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**


В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)
- готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13)
- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике методы управления в сфере мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)
- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биологоэкологической грамотности общества (ПК-7)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 216 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14

001. Экология изучает:

- 1) условия существования живых организмов
- 2) взаимосвязи между организмами и средой, в которой они обитают
- 3) факторы внешней среды

002. Экосистемы – это

- 1) совокупность природных условий
- 2) единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания
- 3) единые комплексы, образованные природными и антропогенными факторами

003. Система взаимодействия живой и неживой природы – это

- 1) биогеоценоз
- 2) экологическая система
- 3) биоценоз

004. Биосфера включает в себя:

- 1) всю гидросферу и нижнюю часть атмосферы
- 2) верхние части гидросферы и литосферы и нижнюю часть атмосферы
- 3) всю гидросферу, нижнюю часть атмосферы и верхнюю часть литосферы
- 4) всю гидросферу, атмосферу, и верхнюю часть литосферы

005 . Природная среда – это:

- 1) сочетание и взаимодействие абиотических и биотических систем и компонентов литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы
- 2) физические, химические и биологические факторы окружающей среды
- 3) сочетание абиотических и биотических систем
- 4) сочетание и взаимодействие компонентов литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы


006. Антропогенные факторы – это:

- 1) факторы климатической природы
- 2) факторы биологической природы
- 3) факторы, вызванные деятельностью человека
- 4) факторы химической природы

007. Природные явления и объекты, существенные для жизни и хозяйственной деятельности общества, но непосредственно не участвующие в материальной производственной и непроизводственной деятельности называются

- 1) природные ресурсы



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 217 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 2) природные условия
- 3) природные комплексы
- 4) среда обитания

008. Классификация природных ресурсов по характеру воздействия человека

- 1) исчерпаемые, неисчерпаемые
- 2) производственные, здравоохранительные, научные, эстетические
- 3) минеральные, земельные, лесные
- 4) возобновимые, невозобновимые

009. Исчерпаемые природные ресурсы подразделяются:

- 1) климатические и космические
- 2) невозобновимые, относительно возобновимые и возобновимые
- 3) водные и земельные

010. К возобновимым природным ресурсам относят:

- 1) растительный мир, животный мир
- 2) почва, растительный мир, животный мир
- 3) полезные ископаемые
- 4) почву

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-6, ПК-7

#### Пример ситуационной задачи №1.


В бассейне реки преобладают суглинистые почвы, на которых могут произрастать дубовые древостой, и супесчаные почвы, которые заняты сосняками. Годовая сумма осадков в бассейне реки равна 682 мм, поверхностный сток — 66 мм, подземный сток – 13 мм, суммарное испарение - 603 мм. Под влиянием леса количество осадков увеличилось на 10%, поверхностный сток снизился на 50%. Среднегодовое суммарное испарение дубовыми лесами на свежих почвах - 683 мм, на влажных и сырых -727 мм (эти почвы занимают соответственно 50 и 10% площади бассейна). На 40% площади на свежих и влажных почвах произрастают сосняки, суммарное испарение этими лесами - 648 мм.

Ответьте на следующие вопросы:

- увлажняющую или иссушающую роль будет играть лес;
- как изменится суммарный годовой речной сток;
- как изменится подземная составляющая речного стока (при условии полного облесения водосбора);
- какое оборудование понадобится для определения уровня влажности воздуха и почвы?

#### Пример ситуационной задачи №2.

Среднее многолетнее количество нерабочих дней с комфортной и дискомфортной погодой соответственно 52, 53, 129, 131, среднее за учетный период единовременное количество отдыхающих в эти дни соответственно 4,68, 1,17, 1.04 и 0,26 чел/га.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 218 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Продолжительность сезона отдыха 900 дней. Определите допустимую среднесезонную единовременную рекреационную нагрузку.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-6, ПК-7

#### Контрольная работа №1

##### Экологические основы природопользования


1. Что является предметом природопользования как науки?
2. Экологическая система: понятие.
3. Назовите научные методы, применяемые в природопользовании.
4. Приведите формы взаимодействия человека и природы.
5. Природные условия: понятие.
6. Назовите элементы природы .
7. Природопользование : понятие.
8. Виды природопользования.
9. Формы осуществления природопользования.
10. Назовите общие принципы рационального природопользования.
11. Дайте определение понятию антропогенный фактор
12. Природные ресурсы: понятие
13. Классификация природных ресурсов.
14. Какие ресурсы называются возобновимыми?
15. Какие ресурсы называются невозобновимыми?
16. Какие ресурсы относятся к относительно возобновимым природным ресурсам?
17. Назовите исчерпаемые природные ресурсы
18. Назовите неисчерпаемые природные ресурсы
19. Что называется истощением природных ресурсов?
20. Что такое кадастр природного ресурса?

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-6, ПК-7

- 1) Экологические основы природопользования
- 2) Техногенная ситуация в России
- 3) Требования к организации особо охраняемых территорий
- 4) Потенциал водных ресурсов Волгоградского региона
- 5) Потенциал лесных и рекреационных ресурсов региона

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 219 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-6, ПК-7

1. Окружающая среда, понятие. Факторы, формирующие окружающую среду.
2. Техногенные системы, понятие. Типы техногенных систем. Понятие о техногенном воздействии.
3. Общая характеристика природно-техногенной системы, структура и факторы её формирующие.
4. Определение границ природно-техногенных систем.
5. Побочные эффекты научно-технического прогресса и социального развития.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-6, ПК-7

1. Характеристика экологической обстановки в Волгоградской области.
2. Развитие сети особо охраняемых территорий в Волгоградской области.


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                          |
|------|--|--|
| 433. | Экология как наука. Предмет, задачи и методы природопользования как науки.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 434. | Взаимодействия общества и природы. Основные формы отношения людей к природе. Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе. | ОК-4; ОПК-2; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7          |
| 435. | Природа и природные условия, понятие. Элементы природы   | ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-6               |
| 436. | Природные условия. Факторы, определяющие особенностей природных условий. Природные условия Волгоградской области.                                | ОПК-3; ОПК-10; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6      |
| 437. | Природные ресурсы: понятие, характеристика. Классификация природных ресурсов. Природные ресурсы Волгоградской области.                           | ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6              |
| 438. | Природопользование: понятие, формы, виды.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10;                            |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 220 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизации обмена веществ между обществом и природой.  | ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7                             |
| 439. | Общие принципы рационального природопользования.   | ОПК-2; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                    |
| 440. | Охрана природы как необходимое условие рационального использования природных ресурсов. Объекты охраны.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6             |
| 441. | Принципы и методы охраны окружающей среды. Современное состояние и особенности развития экотуризма в Волгоградской области.                    | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 442. | Средства защиты окружающей природной среды. Классификация и основные направления природозащитных мероприятий.                                  | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 443. | Заповедие и его назначение. Основные формы охраняемых территорий. Цели и задачи заповедного дела.  | ОК-4; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6              |
| 444. | Место и роль заповедников в системе природных охраняемых территорий. Основные функции заповедников. Понятие о госкадастре заповедников России. | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 445. | Природные парки Волгоградской области. Роль природного парка «Щербаковский» в системе ООПТ Нижневолжского региона.                             | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 446. | Экологические кризисы: причины и последствия. Тенденции в изменении отношения человека к природе.  | ОПК-2; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7              |
| 447. | Глобальные экологические проблемы современности.   | ОПК-2; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7              |
| 448. | Основные составляющие управления природопользованием, их содержание и функции. Уровни управления природопользованием.                          | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 449. | Административно-правовые механизмы управления природоохранной деятельностью.   | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 450. | Экономические механизмы управления природоохранной деятельностью.  | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 451. | Основы природоохранного законодательства. Система правовой охраны природы в РФ. Стандарты, нормы, лимиты.                                      | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6       |
| 452. | Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотическую и абиотическую составляющую экосистем.                         | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7       |
| 453. | Роль и значение экологического нормирования.   | ОК-4; ОПК-3; ОПК-10;                                   |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 221 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      |  |  |
|------|--|--|
|      | ПДК, ПДВ, ПДН и другие экологические нормативы.  | ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7                                   |
| 454. | Экологическая аттестация и паспортизация. Понятие. Экологический паспорт как основной нормативно-технический документ предприятия. Экологический паспорт населенного пункта. | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7       |
| 455. | Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза: виды, значение в хозяйственной деятельности, этапы.  | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-6; ПК-7 |
| 456. | Виды лицензий. Лимиты на природопользование, их виды.  | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7       |
| 457. | Виды загрязнений биосферы. Источники загрязнения биосферы.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                   |
| 458. | Водные ресурсы. Общая характеристика использования.  | ОПК-2; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                          |
| 459. | Экологические проблемы водных ресурсов: истощение водных ресурсов, проблема чистой воды на планете. Принципы рационального использования водных ресурсов.                    | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7       |
| 460. | Лесные ресурсы. Общая характеристика использования.  | ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7                           |
| 461. | Экологические проблемы, связанные с использованием лесных ресурсов: изменение качественного состава лесных насаждений, сокращение лесов, их причины и последствия.           | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7       |
| 462. | Земельные ресурсы. Общая характеристика использования. Земельные ресурсы Волгоградской области.  | ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7                           |
| 463. | Экологические проблемы: эрозия почв, проблема опустынивания, истощение пахотного слоя, уменьшение площадей пахотных почв, загрязнение земель.                                | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                   |
| 464. | Минеральные ресурсы. Классификационные признаки. Общая характеристика использования.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7             |
| 465. | Биологические ресурсы – ресурсы животного и растительного мира. Общая характеристика использования. Биологические ресурсы Волгоградской области.                             | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                   |
| 466. | Особенности воздействия на биоту Волгоградской области. Экологические проблемы: сокращение численности, исчезновение видов, сокращение ареалов                               | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7             |
| 467. | Природоохранные мероприятия по сохранению численности и популяционно-видового состава  | ОК-4; ОПК-2; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6;                   |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 222 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |  |
|------|---|--|
|      | растений. Редкие и исчезающие растения Волгоградской области.   | ПК-7   |
| 468. | Водные ресурсы. Характеристика использования водных ресурсов Волгоградской области.   | ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                           |
| 469. | Экологические проблемы водных ресурсов: истощение водных ресурсов, проблема чистой воды на планете. Экологические проблемы водных ресурсов Волго-Ахтубинской поймы. | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |
| 470. | Ресурсы морей и океанов. Основные причины и последствия загрязнения вод морей и океанов, истощение ресурсов. Пути и методы решения проблем.                         | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6       |
| 471. | Методы очистки воды. Проблемы самоочищения водоемов.  | ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-1; ПК-6                     |
| 472. | Физико- химические методы оценки степени загрязненности поверхностных вод по индивидуальным и комплексным показателям.  | ОПК-10; ОПК -13; ОПК -14; ПК -1; ПК-6                  |
| 473. | Биологические методы оценки качества поверхностных вод и биологические показатели. Метод биоиндикации.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6             |
| 474. | Критерии качества поверхностных вод. Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов. Особенности состава поверхностных вод Волгоградской области.      | ОК -4; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7       |
| 475. | Источники загрязнения гидросферы. Характеристика сточных вод. Методы очистки сточных вод. Источники загрязнения р. Волги на территории Волгоградской области.       | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6             |
| 476. | Зоны санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения. Границы поясов ЗСО поверхностных и подземных источников.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6             |
| 477. | Самоочищение водоемов. Понятие о самоочищении водоемов. Факторы самоочищения.   | ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                           |
| 478. | Роль отдельных групп гидробионтов в самоочищении водоемов. Скорость самоочищения, мероприятия по его усилению   | ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                           |
| 479. | Основные факторы, обуславливающие состояние атмосферного воздуха. Виды и типы загрязнения атмосферного воздуха. Оценка качества ( на примере г. Волгограда).        | ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7                     |
| 480. | Последствия загрязнения атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, истощение озонового слоя.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6             |
| 481. | Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения. Оценка влияния атмосферного воздуха на состояние здоровья населения.                                | ОПК-2; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7              |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 223 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |  |
|------|---|--|
| 482. | Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Основные группы мероприятий.  | ОПК-2; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6                    |
| 483. | Санитарно-технические мероприятия по охране атмосферного воздуха.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6             |
| 484. | Технологические и контрольно-запретительные мероприятия по охране атмосферного воздуха.   | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6       |
| 485. | Основные группы мероприятий по охране атмосферного воздуха в г. Волгограде.   | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6       |
| 486. | Мониторинг: понятие. Виды мониторинга. Опыт разработки и реализации программы мониторинга водных биоресурсов на территории Волго-Ахтубинской поймы. | ОПК-2; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7              |
| 487. | Международное экологическое сотрудничество. Принципы сотрудничества. Работа международных организации в Волгоградской области                       | ОК-4; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-13; ОПК-14; ПК-6; ПК-7 |

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-6, ПК-7

#### Пример ситуационной задачи №1.


В бассейне реки преобладают суглинистые почвы, на которых могут произрастать дубовые древостой, и супесчаные почвы, которые заняты сосняками. Годовая сумма осадков в бассейне реки равна 682 мм, поверхностный сток — 66 мм, подземный сток – 13 мм, суммарное испарение - 603 мм. Под влиянием леса количество осадков увеличилось на 10%, поверхностный сток снизился на 50%. Среднегодовое суммарное испарение дубовыми лесами на свежих почвах - 683 мм, на влажных и сырых -727 мм (эти почвы занимают соответственно 50 и 10% площади бассейна). На 40% площади на свежих и влажных почвах произрастают сосняки, суммарное испарение этими лесами - 648 мм.

Ответьте на следующие вопросы:


- увлажняющую или иссушающую роль будет играть лес;
- как изменится суммарный годовой речной сток;
- как изменится подземная составляющая речного стока (при условии полного облесения водосбора);
- какое оборудование понадобится для определения уровня влажности воздуха и почвы?

#### Пример ситуационной задачи №2.

Среднее многолетнее количество нерабочих дней с комфортной и дискомфортной погодой соответственно 52, 53, 129, 131, среднее за учетный период единовременное количество отдыхающих в эти дни соответственно 4,68, 1,17, 1,04 и 0,26 чел/га. Продолжительность сезона отдыха 900 дней. Определите допустимую среднесезонную единовременную рекреационную нагрузку.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 224 -</p> |
|---|--|--|----------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 225 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА (АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ОСНОВЫ АНТРОПОЛОГИИ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА)»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач

#### **Примеры тестовых заданий**


Проверяемые компетенции: ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-14, ПК-1

1. Раздражитель любой силы не вызывает возбуждение в фазу...

- а) абсолютной рефрактерности
- б) относительной рефрактерности
- в) супернормальной возбудимости
- г) субнормальной возбудимости

2. Энергия АТФ используется...

- а) для работы ионоселективных каналов
- б) для работы каналов «утечки»

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 226 -</p> |
|---|--|--|----------------|

в) для работы каналов «насосов»

3. Фаза супернормальной возбудимости приходится...

- а) на подпороговый потенциал
- б) на пиковый потенциал
- в) на отрицательный следовой потенциал
- г) на положительный следовой потенциал

4. Фазу деполяризации отражает следующее колено потенциала действия...

- а) нисходящее
- б) восходящее
- в) восходящее и нисходящее
- г) ни восходящее, ни нисходящее

5. Мембрана нервной клетки в состоянии покоя имеет следующий заряд...

- а) отрицательный внутри и положительный снаружи
- б) положительный внутри и положительный снаружи
- в) положительный внутри и отрицательный снаружи
- г) отрицательный внутри и отрицательный снаружи

6. Подпороговые раздражители вызывают возбуждение в следующую фазу возбудимости...

- а) абсолютная рефрактерность
- б) относительная рефрактерность
- в) экзальтация
- г) субнормальный период

7. Гиперполяризацию клетки можно вызвать, если...


- а) приложить к её поверхности катод
- б) в наружной среде увеличить содержание ионов К
- в) приложить к её поверхности анод
- г) возбудить клетку

8. Заряд возбуждённой клетки снаружи по отношению заряд возбуждённой клетки снаружи по отношению к наружной поверхности соседних невозбуждённых клеток...

- а) нейтральный
- б) положительный
- в) отрицательный

9. Возбудимость – это...

- а) способность возбудимых тканей проводить возбуждение вдоль мембраны
- б) способность железистой ткани выделять секрет в ответ на раздражение
- в) способность возбудимых тканей генерировать электрический потенциал в ответ на раздражение
- г) процесс генерации электрического потенциала в ответ на раздражение

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 227 -</p> |
|---|--|--|----------------|

10. Возбудимой тканью является...

- а) нервная ткань
- б) костная ткань
- в) фиброзная ткань
- г) хрящевая ткань

- 1 – а
- 2 – в
- 3 – в
- 4 – б
- 5 – а
- 6 – в
- 7 – в
- 8 – в
- 9 – в
- 10 – а

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-14, ПК-1

1. Участие вегетативной нервной системы (ВНС) в интеграции функций при формировании целостных поведенческих реакций.
2. Гипоталамус как высший центр интеграции вегетативных функций.
3. Физиологические основы внушения, самовнушения, психотерапии.
4. Возрастные изменения высших психических функций.
5. Биологически и социально детерминированные виды поведения. Возрастные особенности целенаправленного поведения.


### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-8, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-14, ПК-1

4. Биологические мембраны, их строение и функции.
5. Ионная асимметрия между наружной и внутренней средами клетки.
6. Ионные каналы, их классификация и роль.
7. Виды транспорта ионов через мембраны, их роль.
8. Состояние функционального покоя. Мембранный потенциал покоя, его происхождение. Регистрация МПП с помощью микроэлектродной техники.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-6, ОПК-14, ПК-1

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 228 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Задача 1. Мужчина 38 лет страдает гастритом с пониженной секрецией соляной кислоты. При обследовании у него обнаружена анемия, уровень гемоглобина составляет 100 г/л. Какое оборудование можно использовать для проведения анализа? Каковы возможные причины анемии?

Задача 2.

При проведении профосмотра у работников химической промышленности определяли показатели внешнего дыхания. У женщины ростом 165 см жизненная емкость легких (ЖЕЛ) составила 3000 мл. Оцените этот показатель. Какое оборудование можно использовать для определения ЖЕЛ?

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование, решение ситуационных задач.


### Перечень вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции          |
|------|---|----------------------------------|
| 121. | Биологическая мембрана, строение, функции. Пути и виды транспорта веществ через мембрану.             | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 122. | Ионная асимметрия. Ионные каналы, их классификация и роль.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 123. | Возбудимые ткани. Состояние покоя и активности возбудимых тканей.                                     | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 124. | Биопотенциалы: мембранный потенциал покоя и действия, их генез.                                       | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 125. | Центральная нервная система (головной и спинной мозг), строение.                                      | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 126. | Основы функционирования нейронов и глии. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС.            | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 127. | Функциональная модель нейрона (входные, объединяющие, проводящие, выходные сигналы).                  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 128. | Общие принципы функционального объединения нейронов (уровни переработки информации, проводящие пути). | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 129. | Анатомическое и функциональное понятие о нервных центрах.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 130. | Периферическая нервная система, её функции. Соматическая нервная система, её функции.                 | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 131. | Морфо-функциональные особенности вегетативной нервной системы.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 132. | Симпатический отдел вегетативной нервной системы.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6;              |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 229 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                                  |
|------|---|----------------------------------|
|      |   | ОПК-14; ПК-1                     |
| 133. | Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 134. | Взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 135. | Метасимпатическая нервная система, её роль. Вегетативные рефлексы, классификация.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 136. | Виды мышц в организме человека. Скелетные мышцы, строение, свойства.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 137. | Сократительные белки. Понятие о саркомере. Роль кальция в сокращении мышц.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 138. | Морфо-функциональные особенности гладких мышц.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 139. | Нервно-мышечные синапсы. Холинэргический механизм передачи сигнала.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 140. | Понятие о внутренней среде организма. Биологические свойства жидкостей, составляющих внутреннюю среду. Региональный аспект. | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 141. | Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Принципы саморегуляции гомеостаза.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 142. | Внутриклеточная жидкость. Тканевая жидкость. Региональный аспект.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 143. | Плазма крови как внутренняя среда организма. Гистогематический барьер. Региональный аспект.                                 | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 144. | Мозговая жидкость. Гематэнцефалический барьер. Региональный аспект.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 145. | Лимфа как внутренняя среда организма. Региональный аспект.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 146. | Эндокринная система — регулятор функций и процессов в организме. Региональный аспект.                                       | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 147. | Общая характеристика звеньев гормональной системы. Региональный аспект.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 148. | Гормоны, их классификация, особенности гормонального сигнала.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 149. | Виды и пути действия гормонов. Жизненный цикл гормонов.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 150. | Понятие о вторичных посредниках.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 151. | Общие принципы и механизмы регуляции физиологических функций.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 152. | Передача и переработка информации — основа физиологической регуляции.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 153. | Организм человека как саморегулирующаяся система.   | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 154. | Структура управляющей системы: управляющее устройство (ЦНС), входные и выходные каналы связи                                | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 230 - |
|---|--|--|---------|

|      |   |                                  |
|------|---|----------------------------------|
|      | (нервы, жидкости), датчики информации на входе и на выходе из системы (рецепторы).                                      |                                  |
| 155. | Иерархия структур управления. Канал обратной связи. Принципы обеспечения надёжности биологической системы.              | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 156. | Предмет, история и структура экологического знания. Региональный аспект.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 157. | Современное состояние экологии человека. Основные научные направления экологии человека. Региональный аспект.           | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 158. | Взаимодействие общества и окружающей среды. Региональный аспект.  | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 159. | Искусственная среда обитания. Социальная обусловленность здоровья. Антропогенные факторы здоровья. Региональный аспект. | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |
| 160. | Общие принципы и закономерности адаптации человека к изменяющимся условиям существования. Региональный аспект.          | ОК-8; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-14; ПК-1 |

### Примеры ситуационных задач


Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-6, ОПК-14, ПК-1


Задача 1. При профосмотре у ряда рабочих металлургического завода зарегистрировано увеличение частоты сокращений сердца (в отдельных случаях свыше 180 в минуту). Какое диагностическое оборудование позволяет определять ЧСС? Опишите правила измерения ЧСС с его помощью. Объясните механизм учащения работы сердца в данных условиях.

Задача 2.

После физической нагрузки у двух студентов отмечалось повышение артериального давления (АД). У одного из них давление вернулось к норме через полторы минуты, у другого – через 12 мин. Какое диагностическое оборудование позволяет измерять АД? Опишите правила его использования. Объясните механизм повышения и стабилизации АД после нагрузки. Оцените состояние здоровья первого и второго студента по данным показателям.

### Пример билета к зачёту

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра нормальной физиологии</p> | <p>Фонд оценочных средств основной образовательной программы<br/>по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль Генетика)</p> |
|---|--|---|

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 231 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Дисциплина:** Биология человека (анатомия, физиология, основы антропологии, экологические факторы и здоровье человека).

**Направление подготовки:** Биология (профиль Генетика).

**Факультет:** Медико-биологический.

**Учебный год:** 2018-2019


### Билет № 1

1. Биологическая мембрана, строение, функции. Пути и виды транспорта веществ через мембрану.
2. Понятие о гомеостазе и гомеокинезе. Принципы саморегуляции гомеостаза.

**Задача.** После физической нагрузки у двух студентов отмечалось повышение артериального давления (АД). У одного из них давление вернулось к норме через полторы минуты, у другого – через 12 мин. Какое диагностическое оборудование позволяет измерять АД? Опишите правила его использования. Объясните механизм повышения и стабилизации АД после нагрузки. Оцените состояние здоровья первого и второго студента по данным показателям.

М. П. \_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С. В. Клаучек

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 232 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ БИОЭТИКИ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- обладает способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12

#### 1. Слово «этика» происходит от греческого:


- а) дом;
- б) ремесло;
- в) обычай;**
- г) болезнь.

#### 2. Термин «этика» был введен:

- а) Демокритом;
- б) Сократом;
- в) Платоном;
- г) Аристотелем.**

#### 3. Общее понятие, употребляемое в этике для обозначения положительной ценности:

- а) благо;**
- б) наслаждение;
- в) свобода;
- г) справедливость.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 233 -</p> |
|---|--|--|----------------|

#### 4. Нормы и правила морали носят:

- а) случайный характер;
- б) добровольный характер;**
- в) принудительный характер;
- г) исключительный характер;

#### 5. Моральные нормы выступают как проявления:

- а) божественной воли;
- б) человеческого произвола;
- в) моральных отношений;**
- г) законов государства.

#### Примеры контрольных вопросов для собеседования.

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12

1. Основные предпосылки возникновения биоэтики.
2. Принцип биоэтики «Не навреди»: виды вреда.
3. Правило информированного согласия.
4. Принцип справедливости. Современные концепции справедливости.
5. Новые технологии в биологии, новые вызовы биоэтике.


#### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам.

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции   |
|----|--|---------------------------|
| 1. | Мораль и этика. История становления медицинской этики  | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 2. | Мораль как регулятор поведения людей в обществе.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 3. | Структура морали.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 4. | Моральные действия. Особенности моральных действий в медицине.                                       | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 5. | Моральные отношения. Особенности моральных отношений в медицине.                                     | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 6. | Моральное сознание: категории «добро» и «зло», моральные нормы, моральные принципы, моральный идеал. | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 234 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                           |
|-----|--|---------------------------|
| 7.  | Предпосылки возникновения биоэтики.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 8.  | Биоэтика как область знания и сфера практической деятельности: понятие, история, функции в обществе. | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 9.  | Жизнь как ценность в биоэтике.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 10. | Антропоцентризм, биоцентризм и экоцентризм как исторические типы мировоззрения.                      | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 11. | Принципы биоэтики: общая характеристика.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 12. | Принцип «не навреди» и принцип «делай добро»: общее и особенное.                                     | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 13. | Принцип справедливости.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 14. | Принцип уважения автономии пациента.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 15. | Правило информированного согласия: смысл и документальное оформление.                                | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 16. | Правило конфиденциальности. Медицинская тайна.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 17. | Компетентность пациента и информированное согласие.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 18. | Эвтаназия: законодательные рамки и моральные решения.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 19. | Этические аспекты аборта и вспомогательных репродуктивных технологий                                 | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 20. | Этические проблемы медицинской генетики.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 21. | Биоэтические аспекты медико-биологических исследований.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |
| 22. | Биоэтические аспекты экспериментов на животных.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ОПК-12 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 235 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 236 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), написание и защита реферата.

#### **Примеры тестовых заданий**

Модуль 1. Организация защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций

Проверяемые компетенции: ОК-9

#### **1. К средствам индивидуальной защиты относятся:**

- а) Защитные костюмы, защитные очки, противогазы, респираторы;
- б) Защитные костюмы, защитные очки, противогазы, защитные сооружения;
- в) Защитные костюмы, противогазы, респираторы, противорадиационные укрытия.

#### **2. Для защиты органов дыхания используют:**


- а) Противогазы, респираторы;
- б) Противогазы, защитные комплекты, очки фотохромные;
- в) Респираторы, очки фотохромные.

#### **3. ОЛБ – это:**

- а) Острая лучевая болезнь;
- б) Острое поражение люизитом;
- в) Лучевая болезнь.

#### **4. К оружию массового поражения относятся:**

- а) Химическое оружие, бактериологическое оружие, ядерное оружие;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 237 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) Химическое оружие, нейтронное оружие; высокоточное оружие;
- в) Химическое оружие, бактериологическое оружие.

**5. Специальная обработка включает:**

- а) Обработку одежды, предметов, поверхности тела человека;
- б) Обработку поверхности тела человека;
- в) Обработку одежды и предметов.

**6. Частичная санитарная обработка проводится с использованием:**

- а) Воды с мылом, противохимических пакетов;
- б) Только воды с мылом;
- в) Только противохимических пакетов.

**7. К средствам индивидуальной защиты кожи относятся:**

- а) Защитные костюмы, противогазы, очки полевые;
- б) Защитные костюмы, противогазы;
- в) Защитные костюмы, очки полевые.

**8. Санитарная обработка включает:**

- а) Обработку одежды, предметов, поверхности тела человека;
- б) Обработку поверхности тела человека;
- в) Обработку одежды и предметов.

**9. К ионизирующим излучениям относят:**

- а) Альфа-излучение, бета-излучения, рентгеновское излучение, СВЧ-излучение;
- б) Альфа-излучение, бета-излучения, рентгеновское излучение; гамма-излучение;
- в) СВЧ-излучение, альфа-излучение, бета-излучения, рентгеновское излучение; гамма-излучение.

**10. Наиболее высокая проникающая способность у следующих видов излучений:**

- а) Альфа-излучение, бета-излучения;
- б) Рентгеновское излучение; гамма-излучение;
- в) Альфа-излучение, бета-излучения, рентгеновское излучение; гамма-излучение.

Модуль 2. Организация и оказание первой медицинской помощи в условиях чрезвычайных ситуаций


Проверяемые компетенции: ОК-9

1. Наложение жгута при артериальном кровотечении производится:

- 1. выше раны;
- 2. ниже раны;
- 3. на рану.

2. В случае артериального кровотечения:

- 1. кровь ярко-красного цвета, фонтанирует из раны прерывистой струей;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 238 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. темно-красного цвета, вытекает из раны;
3. кровь сочится из раны каплями.

3. На месте происшествия наложение жгута у пострадавшего производится :

1. после обезболивания;
2. после наложения повязки;
3. в первую очередь.

4. Какова последовательность оказания первой помощи при ушибах:

1. на место ушиба приложить теплую грелку, обеспечить покой пострадавшему и доставить его в медицинское учреждение;
2. на место ушиба наложить холод, тугую повязку, обеспечить покой пострадавшему и доставить его в медицинское учреждение;
3. на место ушиба нанести йодную сетку, обеспечить покой пострадавшему и доставить его в медицинское учреждение.

5. Для осуществления движения в организме человека с первых дней его развития формируется:

1. сердечнососудистая система;
2. опорно-двигательный аппарат;
3. центральная нервная система.

6. Из перечисленных ниже симптомов выберите те, которые являются признаками острого отравления никотином:

1. покраснение глаз, покашливание, отек лица;
2. потеря ориентировки, увеличение лимфатических узлов;
3. горечь во рту, кашель, головокружение, тошнота, слабость, недомогание, бледность лица.

7. К закрытым повреждениям относятся:


1. царапины и порезы;
2. ссадины и раны;
3. вывихи, растяжения, ушибы.

8. При поступлении аварийно-опасных химических веществ (ОВ) в организм человека через рот, прежде всего необходимо:

1. промыть желудок;
2. прополоскать рот водой;
3. очистить кишечник.

9. Процесс распознавания и уничтожения лейкоцитами чужеродных белков лежит в основе

1. иммунитета,
2. свертываемости крови,
3. кроветворной функции костного мозга.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 239 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### 10. К средствам для иммобилизации конечностей при их травме относятся:

1. шины;
2. подголовник;
3. валики.

### **Примеры ситуационных задач**

Проверяемые компетенции: ОК-9, ОПК-2

#### **Задача N 1**

На Ваших глазах грузовой машиной сбит пешеход. Он без сознания лежит на спине. Его лицо в крови, правая нога неестественно подвернута. В области средней трети правой голени имеется рана, из которой пульсирует алая кровь.

В какой последовательности Вы будете оказывать первую помощь ?

1. Наложите шину из подручных средств на правую нижнюю конечность.
2. Вытереть лицо от крови и подложить под голову валик из одежды.
3. Очистить область раны от слизи и крови.
4. Убедиться в наличии пульса на сонной артерии.
5. Вынести пострадавшего с проезжей части на безопасное место.
6. Наложить повязку на рану.
7. Вызвать "скорую" помощь.
8. Оставить пострадавшего на месте и ждать прибытия машины.
9. Наложить кровоостанавливающий жгут.

#### **Задача N 2**

На автобусной остановке стоящий рядом мужчина побледнел и упал. Он без сознания, кожные покровы бледные, зрачки широкие, на свет не реагируют.


В какой последовательности Вы будете оказывать первую помощь ?

1. Вызвать "скорую" помощь.
2. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и реакции зрачков на свет.
3. Позвать окружающих на помощь.
4. Нанести прекардиальный удар и приступить к сердечно-легочной реанимации.
5. Расспросить окружающих, что предшествовало потере сознания.
6. Повернуть пострадавшего на живот.

### **Примеры заданий по оценке освоения практических навыков**

Проверяемые компетенции: ОК-9, ОПК-2

1. Прибор химической разведки ВПХР: назначение, устройство, правила использования.
2. Дозиметрический прибор ДП-5А: назначение и устройство.
3. Дозиметрический прибор ДП-64: назначение и устройство, проверка работоспособности прибора, правила использования.
4. Индивидуальный дозиметр ДКП-50А: назначение и правила использования.
5. Индивидуальный дозиметр ДП- 70М: назначение и правила использования.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 240 -</p> |
|---|--|--|----------------|

6. Защитный костюм КЗС: назначение и правила использования.
7. Защитный костюм ОКЗК: назначение и правила использования.
8. Защитный комплект ОЗК: назначение и правила использования.
9. Защитный комплект Л-1: назначение и правила использования.
10. Фильтрующий противогаз: назначение и правила подбора шлем-маски.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-9, ОПК-2

1. Последствия Чернобыльской катастрофы и обеспечение радиационной безопасности населения.
2. Взаимосвязь состояния бытовой среды с комплексом негативных факторов производственной и городской среды.
3. Естественные системы человека для защиты от негативных воздействий.
4. Воздействие ионизирующих излучений на среду обитания.
5. Прогнозирование и моделирование условий возникновения опасных ситуаций. Допустимый риск и методы его определения.
6. Ранжирование травмирующих и вредных факторов технических систем на основе тяжести возможных травм и заболеваний в условиях эксплуатации.
7. Общие требования безопасности технических средств и технологических процессов. Нормативные показатели безопасности.
8. Чрезвычайные ситуации экологического характера и их характеристика.
9. Радиационные аварии, их виды, динамика развития и основные опасности на различных фазах.
10. Организация гражданской обороны на объектах экономики.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий


Модуль 1. Организация защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций

Проверяемые компетенции: ОК-9

#### 1. Единицы измерения экспозиционной дозы:

- а) Зв, бэр;
- б) Бк, Ки;
- в) Кл/кг, Р;
- г) Гр, рад.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 241 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**2. Единицы измерения поглощенной дозы:**

- а) Кл/кг, Р;
- б) Гр, рад;
- в) Зв, бэр;
- г) Бк, Ки.

**3. Единицы измерения эквивалентной дозы:**

- а) Кл/кг, Р;
- б) Гр, рад;
- в) Бк, Ки;
- г) Зв, бэр.

**4. Назначение ДП-5А:**

- а) Измерение уровня радиации и радиоактивного загрязнения объектов;
- б) Постоянное радиационное наблюдение и оповещение о радиоактивной загрязненности местности;
- в) Измерение степени загрязненности ПЯВ различных объектов;
- г) Измерение уровня радиации и полученной дозы облучения.

**5. Назначение ДП-64:**

- а) Постоянное радиационное наблюдение и оповещение о радиоактивной загрязненности местности;
- б) Измерение уровня радиации и полученной дозы облучения;
- в) Измерение уровня радиации и радиоактивного загрязнения объектов;
- г) Измерение степени загрязненности ПЯВ различных объектов.

**6. Пределы измерения по верхней и нижней шкале ДП-5А:**


- а) 5 – 5 мР/ч, 5 – 200 Р/ч;
- б) 0 – 5 мР/ч, 0 – 200 Р/ч;
- в) 0,05 – 5000 мР/ч, 5 – 200 Р/ч;
- г) 0 – 5 Р/ч, 5 – 200 Р/ч.

**7. Внешняя граница зоны радиоактивного загрязнения местности на военное время:**

- а) >0,5 Р/ч;
- б) >0,2 Р/ч;
- в) <0,5 Р/ч;
- г) > 1 Р/ч.

**8. Дозиметры, используемые для оценки трудоспособности личного состава по радиационному показателю:**

- а) ДКП-50А, ИД-1;
- б) ДП-70М, ИД-11;
- в) ИД-1, ИД-11;
- г) ДКП-50А, ИД-11.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 242 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**9. Дозиметры, используемые для оценки степени ОЛБ по радиационному показателю:**

- а) ДКП-50А, ДП-70М;
- б) ДП-70М, ИД-1;
- в) ИД-1, ИД-11;
- г) ДП-70М, ИД-11.

**10. Доза внешнего гамма-облучения, не приводящая к снижению боеспособности и трудоспособности и неотягощающая течение сопутствующих заболеваний, но полученная в течение первых четырех суток:**

- а) 100 рад;
- б) 200 рад;
- в) 50 рад;
- г) 300 рад.

Модуль 2. Организация и оказание первой медицинской помощи в условиях чрезвычайных ситуаций

Проверяемые компетенции: ОК-9

1. Колотые раны - это когда имеется:

1. при малом диаметре наружного отверстия характерна достаточно большая глубина раненого канала;
2. достаточно обширные внешние повреждения при малой глубине раненого канала;
3. широкое разможнение краев и обширные внутренние повреждения.

2. Укушенные раны - это когда имеется:

1. при малом диаметре наружного отверстия характерна достаточно большая глубина раненого канала;
2. контура/рисунка зубов вокруг раны;
3. широкое разможнение краев и обширные внутренние повреждения.

3. Слепые ранения имеют:


1. только входное отверстие и ранящий снаряд находится в глубине тела;
2. входное и выходное отверстия;
3. поверхностные повреждения кожного покрова.

4. При артериальном кровотечении:

1. кровь алого цвета, фонтанирует согласно сердечным сокращениям — пульсу;
2. кровь вишневого цвета равномерно истекает из раны;
3. кровь как бы пропитывает поврежденные ткани.

5. Если жгут наложен не правильно, то:

1. кровотечение прекращается;
2. конечность тёплая на ощупь;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 243 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. периферический пульс не прощупывается.

6. При кровотечении из артерий нижней конечности жгут накладывается на:

1. на нижнюю треть бедра;
2. на среднюю треть бедра;
3. на нижнюю треть бедра.

7. При ранениях нижних конечностей пострадавший должен находиться в положении:

1. лёжа на спине или на боку;
2. сидя или полусидя (слегка наклонившись вперед);
3. полулежа или лежа на спине.

8. При ранениях головы пострадавший должен находиться в положении:

1. лёжа на спине или на боку;
2. сидя или полусидя (слегка наклонившись вперед);
3. полулежа или лежа на спине.

9. В случаях ранения в таз повязку накладывают:

1. если позволяет состояние раненого, усадив его;
2. когда пострадавший в положении - лежа на спине;
3. подложив под крестец сверток из одежды.

10. Бинтуемая область тазобедренного сустава должна находиться при:

1. выпрямленном положении конечности;
2. конечность слегка согнута в суставе;
3. конечность согнута под 90 градусов.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-9, ОПК-2


#### Задача N 1

Во время распиливания бревен у мужчины рука попала под циркулярную пилу. У пострадавшего на передней поверхности средней трети предплечья глубокая зияющая рана, из которой пульсирующей струёй изливается кровь.

Какой вид кровотечения у пострадавшего и какова последовательность в оказании первой помощи?

1. Артериальное.
2. Венозное.
3. Капиллярное.
4. Наложить асептическую повязку на рану.
5. Произвести временную остановку кровотечения с помощью жгута или закрутки.
6. Направить пострадавшего в травматологический пункт.
7. Произвести иммобилизацию верхней конечности.

#### Задача N 2

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 244 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Мужчина коснулся оголённого провода. Упал, потерял сознание. Рука касается оголённого провода.

Определите последовательность оказания первой помощи ?

1. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии и реакции зрачков на свет.
2. Освободить пострадавшего от контакта с электротоком.
3. Госпитализация пострадавшего.
4. Провести сердечно-легочную реанимацию.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции: ОК-9, ОПК-2

1. Изолирующий противогаз ИП-5: назначение и устройство.
2. Изолирующий противогаз ИП-46М: назначение и устройство.
3. Гопкалитовый патрон: назначение, устройство и правила замены.
4. Респираторный патрон: назначение, устройство.
5. Респираторы: назначение, устройство и правила использования.
6. Средства дегазации (ДПС, ИПП-9): назначение, правила использования.
7. Шлем для раненых в голову: устройство и правила применения.
8. Пленка аппликационная АП-1: назначение, правила использования.
9. Индивидуальный противохимический пакет ИПП-8: назначение, правила использования.
10. Индивидуальные противохимические пакеты ИПП-10, ИПП-11: назначение, правила использования

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-9, ОПК-2


1. Права и обязанности населения по гражданской обороне и действиям в чрезвычайных ситуациях.
2. Организация и оповещение населения о чрезвычайных ситуациях. Сигналы оповещения в мирное и военное время.
3. Эвакуационные мероприятия в чрезвычайных ситуациях и порядок проведения эвакуации.
4. Инженерная защита населения и объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.
5. Основные направления обеспечения защиты населения и его жизнедеятельности, определенные Федеральным законом «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
6. Порядок подготовки, заполнения защитного сооружения и правила поведения в нем.
7. История создания и дальнейшего развития Российской системы чрезвычайных ситуаций (РСЧС).
8. Задачи, организационная структура и развитие Поисково-спасательной службы МЧС России.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 245 -</p> |
|---|--|--|----------------|

9. Задачи и структура Центрального аэромобильного спасательного отряда (Центрспаса).
10. Создание и дальнейшее развитие службы медицины катастроф в Российской Федерации.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №   | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|-----|---|-------------------------|
| 53. | Предмет, цели и задачи дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».   | ОК-9, ОПК-2             |
| 54. | Понятие безопасности и риска.   | ОК-9, ОПК-2             |
| 55. | Понятие о чрезвычайных ситуациях. Классификация чрезвычайных ситуаций.  | ОК-9, ОПК-2             |
| 56. | Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций.   | ОК-9, ОПК-2             |
| 57. | Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.   | ОК-9, ОПК-2             |
| 58. | Принципы организации и способы защиты населения от ЧС.  | ОК-9, ОПК-2             |
| 59. | Основы прогнозирования обстановки при чрезвычайных ситуациях.   | ОК-9, ОПК-2             |
| 60. | Особенности организации управления мероприятиями по предупреждению ЧС и защите населения за рубежом, формы международного сотрудничества. | ОК-9, ОПК-2             |
| 61. | Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера.   | ОК-9, ОПК-2             |
| 62. | Краткая характеристика чрезвычайных ситуаций природного характера (землетрясения, наводнения, обвалы, пожары, бури, ураганы и др.).       | ОК-9, ОПК-2             |
| 63. | Мероприятия по защите населения при ЧС природного характера.  | ОК-9, ОПК-2             |
| 64. | Классификация аварийно-опасных химических веществ. Краткая характеристика аварий, с выбросом аварийно-опасных химических веществ.         | ОК-9, ОПК-2             |
| 65. | Мероприятия по защите населения при авариях с выбросом аварийно-опасных химических веществ.   | ОК-9, ОПК-2             |
| 66. | Средства индивидуальной защиты: классификация, назначение, общая характеристика.  | ОК-9, ОПК-2             |
| 67. | Средства коллективной защиты: виды, краткая характеристика.   | ОК-9, ОПК-2             |
| 68. | Средства индивидуальной защиты органов дыхания и органов зрения: краткая характеристика.  | ОК-9, ОПК-2             |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 246 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |             |
|-----|--|-------------|
| 69. | Средства индивидуальной защиты кожи: краткая характеристика.   | ОК-9, ОПК-2 |
| 70. | Специальная обработка: понятие, виды, объем.   | ОК-9, ОПК-2 |
| 71. | Средства частичной санитарной обработки.   | ОК-9, ОПК-2 |
| 72. | Средства химического контроля. Понятие о химической разведке.  | ОК-9, ОПК-2 |
| 73. | Понятие об ионизирующих излучениях. Источники ионизирующих излучений.  | ОК-9, ОПК-2 |
| 74. | Аварии на радиационно-опасных объектах: виды, характеристика поражающих факторов. Защита населения от радиационных поражений.  | ОК-9, ОПК-2 |
| 75. | Средства радиационной разведки: виды, назначение. Контроль за облучением населения. Средства дозиметрического контроля.  | ОК-9, ОПК-2 |
| 76. | Гидродинамические аварии: причины, виды, последствия, меры защиты населения.   | ОК-9, ОПК-2 |
| 77. | Правила поведения при угрозе и во время гидродинамических аварий. Аварии на водном транспорте. Характеристика спасательных средств. Действия терпящих кораблекрушение. | ОК-9, ОПК-2 |
| 78. | Общая характеристика чрезвычайных ситуаций социального характера.  | ОК-9, ОПК-2 |
| 79. | Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них.   | ОК-9, ОПК-2 |
| 80. | Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе.   | ОК-9, ОПК-2 |
| 81. | Психопатологические последствия чрезвычайных ситуаций.   | ОК-9, ОПК-2 |
| 82. | Личностные факторы, определяющие безопасность жизнедеятельности.   | ОК-9, ОПК-2 |
| 83. | Принципы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях.  | ОК-9, ОПК-2 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 247 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЦИТОЛОГИИ, БИОФИЗИКИ, БИОХИМИИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ) МОДУЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЦИТОЛОГИИ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК-1

1. Укажите правильное чередование основных этапов приготовления гистологических препаратов:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 248 -</p> |
|---|--|--|----------------|

а) фиксация, промывка, обезвоживание, изготовление срезов, заливка в специальные среды, окрашивание срезов и заключение срезов;

б) обезвоживание, фиксация, промывка, заливка в специальные среды, изготовление срезов, окрашивание срезов и заключение срезов;

в) фиксация, обезвоживание, заливка в специальные среды, промывка изготовление срезов, окрашивание срезов и заключение срезов;

г) фиксация, промывка, обезвоживание, заливка в специальные среды, изготовление срезов, окрашивание срезов и заключение срезов;

2. На каком этапе приготовления гистологических препаратов сохраняется прижизненная структура ткани путём быстрой коагуляции её белков:

а) обезвоживание;

б) заливка в специальные среды;

в) фиксация;

г) изготовление срезов;

3. На каком этапе приготовления гистологических препаратов придается контрастность структурам ткани:

а) фиксация;

б) обезвоживание;

в) окрашивание и заключение срезов.

г) изготовление срезов;

4. На каком этапе приготовления гистологических препаратов придается плотность и однородность взятому материалу:

а) фиксация;

б) обезвоживание;

в) заливка в специальные среды;

г) изготовление срезов;

5. На каком этапе приготовления гистологических препаратов достигается определённая толщина взятого материала:

а) фиксация;

б) обезвоживание;

в) заливка в специальные среды;

г) изготовление срезов;

6. Методы окрашивания гистологических препаратов основаны на:

1) различной кислотности (рН) ядра и цитоплазмы;


2) осаждении металлов из солевых растворов на плотных структурах клетки;

3) химическом взаимодействии красящих реактивов с определёнными компонентами клетки;

4) прижизненном окрашивании клеток и тканей;

5) всё вышеперечисленное.

7. Избирательная окраска ядра и цитоплазмы основана на:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 249 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 1) разнице рН структур клетки;
- 2) осаждении металлов из солевых растворов;
- 3) химическом взаимодействии красящих реактивов с определёнными компонентами клетки;
- 4) прижизненном окрашивании;
- 5) всё вышеперечисленное.

8. Импрегнация основана на:

- 1) разнице рН структур клетки;
- 2) осаждении металлов из солевых растворов;
- 3) химическом взаимодействии красящих реактивов с определёнными компонентами клетки;
- 4) прижизненном окрашивании;
- 5) всё вышеперечисленное.

9. Выявление химического состава клеток и тканей основано на:

- 1) разнице рН структур клетки;
- 2) осаждении металлов из солевых растворов;
- 3) химическом взаимодействии красящих реактивов с определёнными компонентами клетки;
- 4) прижизненном окрашивании;
- 5) всё вышеперечисленное.

10. Метод изучения гистологических препаратов, основанный на различном преломлении света в зависимости от плотности структур:

- 1) темного поля;
- 2) фазового контраста;
- 3) радиоавтографии;
- 4) цитофотометрии;
- 5) морфометрии.

### Пример ситуационной задачи


Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК-1

При гистологической проводке используются так называемые «просветлители» - ксилол и толуол. Чем обусловлено их название и какова роль этого этапа получения гистологических препаратов?

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК-1

Технология приготовления абсолютного спирта. Приготовление батареи спиртов для дегидратации изъятых материалов, после промывки.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 250 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК-1

Технология организации микротомов и ультратомов

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК-1

7. Классификация фиксирующих жидкостей
8. Классификация красителей.
9. Гистохимия. Методика.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК-1

1. Правила содержания экспериментальных животных в виварии.
2. Методические рекомендации по вскрытию экспериментальных животных.
3. Фиксация изъятых материалов. Правила фиксации. Классификация фиксаторов.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).


### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК-1

1. Метод изучения гистологических препаратов, основанный на использовании бокового освещения, при котором видно светлое изображение прозрачных объектов благодаря отражению ими световых лучей:

- 1) темного поля;
- 2) фазового контраста;
- 3) радиоавтографии;
- 4) цитофотометрии;
- 5) морфометрии.

2. Метод изучения гистологических препаратов, позволяющий дать количественную оценку содержания веществ, входящих в состав клетки:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 251 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 1) темного поля;
- 2) фазового контраста;
- 3) радиоавтографии;
- 4) цитофотометрии;
- 5) морфометрии.

3. Метод изучения гистологических препаратов, основанный на подсчёте числа клеток их размеров, формы, а также их структур:

- 1) темного поля;
- 2) фазового контраста;
- 3) радиоавтографии;
- 4) цитофотометрии;
- 5) морфометрии.

4. Механическая часть микроскопа:

- 1) основание штатива;
- 2) тубусодержатель;
- 3) тубус;
- 4) коробка микромеханизма;
- 5) всё вышеперечисленное.

5. Механическая часть микроскопа:

- 1) макрометрический винт (кремальера);
- 2) тубусодержатель;
- 3) тубус;
- 4) микрометрический винт;
- 5) всё вышеперечисленное.

6. Механическая часть микроскопа:


- 1) основание штатива;
- 2) револьверное устройство;
- 3) тубус;
- 4) коробка микромеханизма;
- 5) всё вышеперечисленное.

7. Механическая часть микроскопа:

- 1) основание штатива;
- 2) тубусодержатель;
- 3) тубус;
- 4) предметный столик;
- 5) всё вышеперечисленное.

8. К оптической части микроскопа относится:

- 1) конденсор;
- 2) диафрагма;
- 3) окуляр;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 252 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 4) зеркало;
- 5) револьверное устройство.

9. К оптической части микроскопа относится:

- 1) конденсор;
- 2) диафрагма;
- 3) зеркало;
- 4) объектив;
- 5) револьверное устройство.


10. Осветительное устройство микроскопа включает:

- 1) окуляр;
- 2) диафрагма;
- 3) коробку микромеханизма;
- 4) объектив;
- 5) револьверное устройство.

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции                              |
|------|---|--|
| 488. | Содержание экспериментальных животных в виварии. Правила ухода.   | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 489. | Рекомендации по вскрытию экспериментальных животных, подготовка, этапы.   | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 490. | Фиксация изъятых материалов. Правила фиксации. Классификация фиксаторов, виды.  | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 491. | Приготовление фиксаторов в лабораторных условиях.   | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 492. | Техника дегидратации. Этапы проведения.   | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; м      |
| 493. | Технология приготовления абсолютного спирта. Приготовление батареи спиртов для дегидратации изъятых материалов, после промывки. | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 494. | Технология заливки в парафин, целлоидин.  | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 495. | Поэтапная заливка в парафин-1 и парафин-2 в гистологической лаборатории.  | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 253 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      |   |  |
|------|---|--|
| 496. | Приготовление парафиновых блоков.   | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 497. | Технология организации микротомов и ультратомов. Виды.  | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 498. | Правила нарезки препаратов на микротоме.  | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 499. | Технология приготовления предметных стекол для помещения срезов.                                      | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 500. | Технология окраски препаратов. Методы окраски, применяемые в цитологии и гистологии. Виды красителей. | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |
| 501. | Лабораторная окраска препаратов.  | ОК-7; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6. ОПК-7; ПК-1; ПК-4; ДПГК-1 |

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПГК-1

Технология приготовления абсолютного спирта. Приготовление батареи спиртов для дегидратации изъятых материалов, после промывки.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 254 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ  
(ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЦИТОЛОГИИ, БИОФИЗИКИ, БИОХИМИИ,  
МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ) МОДУЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ  
БИОФИЗИКИ, БИОХИМИИ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)


**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

**1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**  
Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений), решение ситуационных задач.

**Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1

1. Структурным мономером белка является:
  - А. Нуклеиновая кислота
  - Б. Аминокислота

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 255 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- В. Полипептид
- Г. Пептид

2. Метод определения концентрации белков по Лоури основан на:

- А. Образовании комплексов пептидных связей и ионов  $\text{Cu}^{2+}$
- Б. Образовании дисульфидных мостиков между остатками цистеина
- В. Реакции аминокислот с красителем трипановый синий
- Г. Реакции остатков аминокислот с красителем Кумасси

3. Поверхностно-активные вещества:

- А. Активно разрушают поверхность
- Б. Вносят гидрофобные группы в комплекс гидрофильных молекул
- В. Вносят гидрофильные группы в комплекс гидрофобных молекул
- Г. Представляют собой сильные органические растворители

4. При закислении среды водородный показатель:

- А. Увеличивается
- Б. Снижается
- В. Не изменяется
- Г. Производит гармонические колебания

5. Способ осаждения макромолекул, основанный на относительном изменении количества растворителя:

- А. Титрование
- Б. Высаливание
- В. Центрифугирование
- Г. Изоэлектрическое осаждение

6. Для монохроматизации света в фотометре используется:


- А. Диафрагма
- Б. Рефлектор
- В. Светофильтр
- Г. Фотоэлемент

7. Метод определения веществ, основанный на их различной адсорбции:

- А. Вискозиметрия
- Б. Хроматография
- В. Спектрография
- Г. Электрофорез

8. Виды электрофореза (несколько вариантов):

- А. Вертикальный
- Б. Горизонтальный
- В. Капиллярный
- Г. Проточный

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 256 -</p> |
|---|--|--|----------------|

9. Потенциометрия основана на уравнении:

- А. Бугера-Ламберта – Бера
- Б. Фарадея
- В. Гиббса
- Г. Нернста

10. Спектрофотометрия основана на уравнении:

- А. Бугера-Ламберта – Бера
- Б. Фарадея
- В. Гиббса
- Г. Нернста

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1

1. Вычисление буферной емкости растворов.
2. Иммуноферментный анализ.
3. Аффинная хроматография.
4. Качественные методы определения содержания белков в растворах.
5. Количественные методы определения содержания белков в растворах.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования


Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1

1. Техника безопасности при работе с лабораторным стеклом.
2. Правила и требования к мытью лабораторной посуды.
3. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием,
4. сухими реактивами и биологическими объектами.
5. Государственная система обеспечения единства измерений.
6. Способы выражения концентрации веществ.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1

1. Разделите белки методом ионной хроматографии.
2. Выделите белок из ткани животного происхождения.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 257 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1

1. Рассчитайте pH буферного раствора, содержащего 0.200 М муравьиной кислоты ( $K_a=2.1 \times 10^{-4}$ ) и 0.150 М формиата натрия.
2. Рассчитайте количество 0.2 М раствора уксусной кислоты 0.2 М раствора ацетата натрия для приготовления буфера с  $pH = 4,5$ .

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме комплексного экзамена в VI семестре.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка практических навыков и собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1

1. Органические соединения, нерастворимые в воде, но растворимые в органических растворителях...

- А) белки
- Б) липиды
- В) углеводы
- Г) нуклеиновые кислоты

2. Точность измерения – это качество измерения, отражающее...


- А) близость результатов к истинному значению измеряемой величины
- Б) близость результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях
- В) близость результатов измерений, выполняемых в разных условиях
- Г) близость к нулю систематических ошибок в их результатах

3. Контрольная карта – это...

- А) перечень нормативных величин
- Б) порядок манипуляций при проведении анализа
- В) схема расчета результатов
- Г) графическое изображение сопоставимых измеряемых величин по мере их получения

4. Для построения контрольной карты достаточно на основе многократных измерений определить следующие статистические параметры...

- А) среднюю арифметическую
- Б) среднюю арифметическую плюс стандартное отклонение

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 258 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- В) допустимый предел ошибки плюс
- Г) коэффициент вариации

5. Сыворотку крови получают путем...

- А) спонтанно свернувшейся цельной крови с последующим центрифугированием;
- Б) центрифугирования крови с антикоагулянтом
- В) центрифугирования нативной крови
- Г) реакцией дегидратации

6. Плазму крови получают путем...

- А) спонтанно свернувшейся цельной крови с последующим центрифугированием
- Б) центрифугирования крови с антикоагулянтом
- В) центрифугирования нативной крови
- Г) осаждения плазмы солями сложных металлов

7. В сыворотке крови в отличие от плазмы отсутствует...

- А) фибриноген
- Б) альбумин
- В) комплемент
- Г) антитромбин

8. Биуретовый метод определения общего белка относится к методам...

- А) азотометрическим
- Б) гравиметрическим
- В) колориметрическим
- Г) спектрофотометрическим

9. Диспротеинемии это...

- А) увеличение общего белка
- Б) уменьшение общего белка
- В) снижение фибриногена
- Г) нарушение соотношения фракций белков плазмы


10. При проведении стандартного глюкозотолерантного теста пациенту дают выпить...

- А) 50 г глюкозы, разведенной в стакане воды
- Б) 62 г глюкозы, разведенной в 500 мл воды
- В) 75 г глюкозы, разведенной в 250 – 500 мл воды
- Г) 25 г глюкозы, разведенной в 100 мл воды


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции                    |
|----|---|--|
| 1. | Основы электрофореза. Принципы разведения биологических макромолекул при электрофорезе. | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 259 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | Использование метода электрофореза в лабораториях Волгоградской области.  |  |
| 2.  | Система для электрофореза. Носители для электрофореза. Системы для электрофореза, применяющиеся в лабораториях Волгоградской области.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 3.  | Электрофорез в гелях. Приготовление ППАГ и агарозного геля.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 4.  | Принципы выбора буферных растворов для электрофореза белков.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 5.  | Идентификация фракций и индивидуальных белков, полученных при проведении электрофореза.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 6.  | Визуализация продуктов разделения после проведения электрофореза. Окрашивающие реагенты.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 7.  | Документирование результатов электрофореза.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 8.  | Стандартизация и метрология в лабораторной практике. ГСО как технологический компонент единства измерений.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 9.  | Устройство лабораторных весов. Масса и вес.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 10. | Измерение продуктов жидкости в лабораториях. Мерная посуда. Виды дозирующих устройств.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 11. | Определение концентрации веществ с помощью фотометрии. Построение калибровочных кривых и их аппроксимация к прямым.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 12. | Методы количественного определения белка в растворе.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 13. | Техника безопасности с лабораторным стеклом. Правила и требования к мытью лабораторной посуды.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 14. | Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием, сухими реактивами и биологическими объектами (патогенами III и IV групп опасности).   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 15. | Государственная система обеспечения единства измерений.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 16. | Способы выражения концентрации веществ. Принципы измерения концентрации вещества в растворе.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 17. | Подготовка биологических объектов к биохимическому исследованию. Использование биологических объектов, содержащихся в вивариях лабораторий Волгоградской области. Получение субклеточных фракций. | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 18. | pH водных растворов. pH метрия. Индикаторы pH.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 19. | Буферные растворы. Принципы приготовления буферных растворов. Буферная емкость.   | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 260 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 20. | Буферные системы в биологических объектах.  | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |
| 21. | Методы иммобилизации белков. Области применения иммобилизованных белков в лабораториях Волгоградской области. | ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1 |

### Примеры заданий для оценки практических навыков


Проверяемые компетенции: ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ДПК-1

1. Рассчитайте величину  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , необходимую для приготовления 100 мл 0.1 М раствора.
2. Дана смесь 3-ех белков в 1мМ HCl:

| №  | 1  | 2  | 3   |
|----|----|----|-----|
| pI | ?  | ?  | ?   |
| MW | 55 | 60 | 120 |

Известно, что белок №2 является амилазой. Используя только методы хроматографии, предложите методику их разделения в отдельные фракции, а также методику определения их pI.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 261 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БОЛЬШОЙ ПРАКТИКУМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЦИТОЛОГИИ, БИОФИЗИКИ, БИОХИМИИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ) МОДУЛЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- обладает способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- обладает способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- обладает способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


**1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по модулю дисциплины**

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений).


**Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ДПК-1

1. Прибор для проведения полимеразной цепной реакции и других термоциклических процессов называется:
  - а) амплификатор;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 262 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) вортекс;  
в) трансиллюминатор;  
г) центрифуга.
2. Прибор для осуществления детекции фрагментов нуклеиновых кислот в ультрафиолетовой области спектра называется:  
а) амплификатор;  
б) вортекс;  
в) твердотельный термостат;  
г) трансиллюминатор.
3. Для встряхивания и перемешивания проб в микропробирках используется:  
а) вортекс;  
б) одноканальный дозатор;  
в) термоциклер;  
г) трансиллюминатор.
4. Твердотельный термостат предназначен для:  
а) разделения молекул нуклеиновых кислот в агарозном геле в постоянном электрическом поле;  
б) нагревания микропробирок;  
в) отбора необходимых объемов растворов;  
г) встряхивания и перемешивания проб в микропробирках.
5. Камера для горизонтального электрофореза предназначена для:  
а) разделения молекул нуклеиновых кислот в агарозном геле в постоянном электрическом поле;  
б) нагревания микропробирок;  
в) отбора необходимых объемов растворов;  
г) фотографирования гелей, их последующей обработки и записи всех результатов в общую базу данных.
6. Источник постоянного тока предназначен для:  
а) разделения молекул нуклеиновых кислот в агарозном геле в постоянном электрическом поле;  
б) детекции фрагментов нуклеиновых кислот в ультрафиолетовой области спектра;  
в) подачи напряжения к прибору для электрофореза;  
г) фотографирования гелей, их последующей обработки и записи всех результатов в общую базу данных.
7. Одноканальный механический дозатор предназначен для:  
а) разделения молекул нуклеиновых кислот в агарозном геле в постоянном электрическом поле;  
б) нагревания микропробирок;  
в) отбора необходимых объемов растворов;  
г) встряхивания проб в микропробирках.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 263 -</p> |
|---|--|--|----------------|

8. Для приготовления навесок компонентов рабочих растворов используют:
- весы;
  - вортекс;
  - амплификатор;
  - трансиллюминатор.
9. Высокоскоростная микроцентрифуга предназначена для:
- осаждения проб в микропробирках;
  - встряхивания и перемешивания проб в микропробирках;
  - нагревания микропробирок;
  - отбора необходимых объемов растворов.
10. Для точного измерения величины водородного показателя раствора используют:
- спектрофотометр;
  - pH-метр;
  - пикнометр;
  - флуориметр.

### Примеры ситуационных задач


Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-4

- В лабораторию поступило 32 микропробирки с суспензией органов белых мышей, инфицированных культурой золотистого стафилококка. Перед выделением ДНК и последующей постановкой ПЦР с целью подтверждения наличия ДНК возбудителя, все суспензии были обеззаражены путем добавления в них по 5 мкл 10%-ного (w/v) раствора мертиолята натрия. Сколько миллиграмм кристаллического мертиолята натрия было израсходовано для приготовления раствора, необходимого для обеззараживания всех суспензий? Ответ подтвердите расчетами.
- В мерную колбу поместили 5 г кристаллического додецилсульфата натрия (SDS), 4 г кристаллического гидроксида натрия (NaOH) и добавили дистиллированной воды до 500 мл. Каковы объемно-массовые доли (w/v) SDS и NaOH в полученном растворе для выделения плазмидной ДНК щелочным методом? Ответ подтвердите расчетами.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ДПК-1, ПК-1, ПК-4

- Приготовьте 500мл буферного раствора для выделения плазмидной ДНК.
- Приготовьте 0,178 М раствора триса боратного (pH 8,0). Состав: трис (оксиметил) аминометан (0,178 моль/л), борная кислота (0,178 моль/л).

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 264 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по модулю дисциплины


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме комплексного экзамена. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11, ДПКГ-1

1. Для приготовления раствора с заданной молярной концентрацией используется:
  - а) мерная колба;
  - б) мерный цилиндр;
  - в) мерный стакан;
  - г) мензурка.
2. Мерная колба используется для:
  - а) приготовления раствора с заданной эквивалентной концентрацией;
  - б) приготовления раствора с заданной объемной долей растворенного вещества;
  - в) хранения приготовленного раствора;
  - г) выпаривания раствора.
3. Мерный цилиндр используется для:
  - а) приготовления раствора с заданным титром;
  - б) приготовления раствора с заданной объемной долей растворенного вещества;
  - в) хранения приготовленного раствора;
  - г) выпаривания раствора.
4. Мензурка используется для:
  - а) приготовления раствора с заданной молярной концентрацией;
  - б) приготовления раствора с заданной объемной долей растворенного вещества;
  - в) хранения приготовленного раствора;
  - г) выпаривания раствора.
5. Для приготовления более разбавленного раствора с заданной молярной концентрацией из более концентрированного раствора и воды необходимы:
  - а) мерная колба и мерный цилиндр;
  - б) две пипетки и любой сосуд подходящего объема;
  - в) две мерные колбы;
  - г) две мензурки.
6. Для приготовления раствора с заданной объемной долей растворенного вещества используется:
  - а) мерная колба;



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 265 -</p> |
|---|--|--|----------------|


- б) мерный цилиндр;
  - в) бюкс;
  - г) воронка.
7. Буферным раствором является:
- а) 5М раствор хлорида натрия;
  - б) 0,5 М раствор тринатриевой соли ЭДТА;
  - в) 10% раствор додецилсульфата натрия;
  - г) 3% раствор уксусной кислоты.
8. Трис-боратный буфер используется:
- а) для электрофореза;
  - б) для растворения и хранения ДНК;
  - в) для проведения ПЦР;
  - г) для проведения терминирующей реакции.
9. Трис-ацетатный буфер используется:
- а) для электрофореза;
  - б) для растворения и хранения ДНК;
  - в) для проведения ПЦР;
  - г) для проведения терминирующей реакции.
10. Трис-фосфатный буфер используется:
- а) для электрофореза;
  - б) для растворения и хранения ДНК;
  - в) для проведения ПЦР;
  - г) для проведения терминирующей реакции.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-4

1. Ниже представлен набор действий, необходимых для переноса жидкости из одной микропробирки в другую с помощью механического дозатора. Напишите данные действия в правильном порядке.

- а) внести наконечник дозатора в раствор первой микропробирки;
- б) внести наконечник дозатора во вторую микропробирку;
- в) вращением операционной кнопки установить необходимый объем на цифровом индикаторе;
- г) закрыть вторую микропробирку;
- д) закрыть первую микропробирку;
- е) извлечь наконечник дозатора из второй микропробирки;
- ж) извлечь наконечник дозатора из первой микропробирки;
- з) надеть наконечник;
- и) нажатием на операционную кнопку до второго упора выпустить жидкость из наконечника;


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 266 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- к) нажатием на операционную кнопку до первого упора выпустить воздух;
- л) нажатием на сбрасыватель сбросить наконечник в контейнер с дезинфицирующим раствором;
- м) открыть вторую микропробирку;
- н) открыть первую микропробирку;
- о) плавно ослабив нажатие на операционную кнопку набрать воздух в наконечник;
- п) плавно ослабив нажатие на операционную кнопку набрать жидкость в наконечник.


2. Сотруднику лаборатории необходимо приготовить 100 мл 10%-ного раствора додецилсульфата натрия (SDS) для выделения ДНК. В распоряжении сотрудника имеется следующее: кристаллический додецилсульфат натрия (тех), кристаллический лаурилсульфат натрия (ч, ACS), кристаллический сульфат натрия безводный (ч, ISO), вода деионизованная (Milli-Q), вода водопроводная, мерная колба на 100 мл, мерный цилиндр на 100 мл, стеклянная палочка, весы аналитические электронные, весы прецизионные электронные, бюкс, шпатель, стакан лабораторный на 100 мл, пробирка типа «Эппендорф» на 1,5 мл, набор гирь. Что из перечисленного необходимо сотруднику для приготовления данного раствора? Ответ обоснуйте.

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации                                     | Проверяемые компетенции                   |
|----|--|---|
| 1  | Реактивы в лаборатории молекулярной биологии.                            | ОК-7                                      |
| 2  | Посуда в лаборатории молекулярной биологии.                              | ОК-7                                      |
| 3  | Оборудование для молекулярно-биологических исследований.                 | ОК-7                                      |
| 4  | Взвешивание.   | ОК-7                                      |
| 5  | Центрифугирование.   | ОК-7                                      |
| 6  | Перемешивание.   | ОК-7                                      |
| 7  | Дозирование жидкостей.   | ОК-7                                      |
| 8  | Цветные реакции на белки.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7                 |
| 9  | Реакции осаждения белков.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7                 |
| 10 | Нуклеопротеины.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7                 |
| 11 | Техника посева.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-11                |
| 12 | Питательные среды.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-11;               |
| 13 | Кишечная палочка в молекулярной биологии.                                | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-11                |
| 14 | Общие принципы выделения нуклеиновых кислот из биологического материала. | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11; |
| 15 | История открытия электрофореза.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11; |


|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 267 - |
|---|--|--|---------|

|    |  |  |
|----|--|--|
| 16 | Принцип метода электрофореза.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 17 | Общая характеристика плазмид.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 18 | Плазмиды в генетической инженерии.   | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 19 | Выделение плазмидной ДНК.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 20 | Электрофорез нуклеиновых кислот в агарозном геле.                            | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 21 | Понятие о пульс-электрофорезе.   | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 22 | Содержание животных в виварии.   | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 23 | Правила кормления лабораторных животных.                                     | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 24 | Умерщвление и вскрытие мелких лабораторных животных.                         | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11; |
| 25 | Генетическая инженерия и ее методы.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 26 | Номенклатура и классификация рестриктаз.                                     | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 27 | Механизм действия рестриктаз.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 28 | Ферменты в генетической инженерии.   | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 29 | Векторные молекулы.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 30 | Условия реакции рестрикции.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 31 | Остановка реакции рестрикции.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 32 | Требования к качеству реагентов и препаратов для проведения рестрикции.      | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 33 | Хранение и разбавление рестриктаз.   | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 34 | Конструирование рекомбинантных ДНК.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 35 | Химический синтез олигонуклеотидов и генов.                                  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 36 | Способы введения рекомбинантных ДНК в клетки.                                | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 37 | Методы отбора гибридных клонов.  | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |
| 38 | Получение соматотропина и инсулина на основе методов генетической инженерии. | ДПГК-1; ОК-7; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11  |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 268 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |   |
|----|--|---|
| 39 | Молекулярная гибридизация нуклеиновых кислот.                      | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5;<br>ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 40 | Механизм полимеразной цепной реакции (ПЦР).                        | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5;<br>ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 41 | Стадии ПЦР-исследования.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5;<br>ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 42 | Интерпретация результатов ПЦР. Контроли реакции.                   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5;<br>ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 43 | Виды ПЦР.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5;<br>ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 44 | Секвенирование нуклеиновых кислот по Максаму-Гилберту.             | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |
| 45 | Секвенирование нуклеиновых кислот по Сенгеру (метод терминаторов). | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |
| 46 | Организация работы ПЦР-лаборатории.                                | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5;<br>ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 47 | Проблема контаминации при проведении полимеразной цепной реакции.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5;<br>ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 48 | Преимущества и недостатки ПЦР.                                     | ДПК-1; ОК-7; ОПК-5;<br>ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 49 | Предмет и задачи биоинформатики.                                   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |
| 50 | Биоинформационные базы данных и управление ими.                    | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |
| 51 | Классификация биоинформационных баз данных.                        | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |
| 52 | Базы данных последовательностей нуклеиновых кислот и белков.       | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |
| 53 | Выравнивание аминокислотных и нуклеотидных последовательностей.    | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |
| 54 | Семейство компьютерных программ BLAST.                             | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |
| 55 | Филогенетический анализ и средства для его проведения.             | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6;<br>ОПК-7; ОПК-11        |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 269 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущего контроля успеваемости: собеседование по контрольным вопросам, тестирование, оценка освоения практических навыков.

#### **Примеры контрольных вопросов для собеседования**

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8

1. Назовите основные вехи в развитии физической культуры в России.
2. Назовите основные этапы развития международного студенческого движения.
3. Чем вызвана разработка отдельной учебной программы по физическому воспитанию для студентов медицинских и фармацевтических вузов?
4. Содержание (разделы) учебной программы по физическому воспитанию для студентов медицинских и фармацевтических вузов.
5. Формы занятий физической культурой в медицинском вузе.
6. Учебные отделения по физическому воспитанию.
7. Критерии для зачисления в учебные отделения по физическому воспитанию.
8. Цель и задачи физического воспитания в вузе.
9. Основные требования техники безопасности на занятиях по физическому воспитанию.
10. Содержание внеучебной работы по физическому воспитанию.


#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8

*Выберите один правильный ответ.*

#### **001. УМСТВЕННОЕ УТОМЛЕНИЕ ЭТО**

- 1) объективное состояние организма человека
- 2) субъективное ощущение человека

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 270 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3) психофизиологическая особенность человека

**002. УМСТВЕННАЯ УСТАЛОСТЬ ЭТО**

- 1) субъективное ощущение человека
- 2) *объективное состояние организма*
- 3) *психологическая особенность человека*

Выберите два правильных ответа.

**003. ПРИ УМСТВЕННОЙ РАБОТЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРОИСХОДИТ**

- 1) *увеличение кровенаполнения сосудов головного мозга*
- 2) *сужение сосудов внутренних органов*
- 3) *расширение периферических сосудов конечностей*
- 4) *расширение сосудов внутренних органов*

**004. В ПРОЦЕССЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЙ УМСТВЕННОЙ РАБОТЫ ПРОИСХОДИТ**

- 1) *увеличение времени реакции*
- 2) *уменьшение времени реакции*
- 3) *снижение устойчивости внимания*
- 4) *повышение сосредоточения внимания*


Выберите три правильных ответа.

**005. ФАКТОРАМИ, ВЛИЯЮЩИМИ НА УЛУЧШЕНИЕ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ**

- 1) *пониженная температура воздуха*
- 2) *хорошее состояние здоровья*
- 3) *тишина*
- 4) *шум*
- 5) *хорошая освещенность рабочего помещения*

Выберите один правильный ответ.



|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 271 - |
|---|--|--|---------|

**006. РАССЕЯННОЕ ВНИМАНИЕ, ЧАСТАЯ СМЕНА ПОЗ, ЗАМЕДЛЕННЫЕ ДВИЖЕНИЯ, СЛАБЫЙ ИНТЕРЕС К НОВОМУ МАТЕРИАЛУ, ОТСУТСТВИЕ ВОПРОСОВ ЯВЛЯЮТСЯ ПРИЗНАКАМИ**

- 1) *незначительное утомление*
- 2) *значительное утомление*
- 3) *резкое утомление*

**007. ЛЮДЕЙ С УСТОЙЧИВОЙ СТЕРЕОТИПНОСТЬЮ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УСЛОВНО НАЗЫВАЮТ**

- 1) *«ритмики»*
- 2) *«аритмики»*
- 3) *«синхронники»*

**008. НАИБОЛЕЕ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НАБЛЮДАЕТСЯ В ДНИ**

- 1) *понедельник, вторник, среда*
- 2) *суббота, воскресенье, понедельник*
- 3) *вторник, среда, четверг*

**009. ПЕРИОД ВРАБАТЫВАНИЯ БУДЕТ ПРОХОДИТЬ БЫСТРЕЕ**


- 1) *в весеннем семестре*
- 2) *в осеннем семестре*

**010. СНИЖЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРОИСХОДИТ БЫСТРЕЕ**

- 1) *в весеннем семестре*
- 2) *в осеннем семестре*

**Примеры заданий по оценке практических навыков**

| Задания   | Проверяемая компетенция |
|---|-------------------------|
| Составить и провести комплекс упражнений силовой направленности | ОК-7; ОК-8              |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 272 - |
|---|--|--|---------|

|   |            |
|---|------------|
| Составить и провести комплекс упражнений на развитие силовой выносливости | ОК-7; ОК-8 |
| Составить и провести комплекс упражнений на развитие быстроты             | ОК-7; ОК-8 |
| Составить и провести комплекс упражнений на развитие ловкости             | ОК-7; ОК-8 |
| Составить и провести комплекс упражнений на развитие координации          | ОК-7; ОК-8 |

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8

*Выберите один правильный ответ*

001. «СОДЕЙСТВИЕ ОСВОЕНИЮ КОНКРЕТНОЙ ПРОФЕССИИ ВРАЧА, ДОСТИЖЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЕСПОСОБНОСТИ И ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОМУ ТРУДУ» - ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВНОЙ ЦЕЛЬЮ

- 1) адаптивной физической культуры врача, провизора
- 2) профессионально-прикладной физической подготовки врача, провизора
- 3) физической культуры и спорта
- 4) спортивной тренировки

002. ДЛЯ ВРАЧЕЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ХАРАКТЕРНЫ ЗАБОЛЕВАНИЯ


- 1) сердечно-сосудистой системы
- 2) опорно-двигательного аппарата
- 3) мочеполовой системы
- 4) нервной системы

003. ТОЧНОСТЬ МЫШЕЧНЫХ УСИЛИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ

- 1) штангенциркуля
- 2) кистевого динамометра
- 3) спирометра

004. СОСТОЯНИЕ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА ОЦЕНИВАЕТСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ

- 1) теппинг-теста

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 273 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 2) пробы Генчи
- 3) пробы Штанге

**005. ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ**

- 1) тест Пироговой
- 2) проба Генчи
- 3) проба Мартине

**006. УСИЛИЯ, ЗАТРАЧИВАЕМЫЕ ЧЕЛОВЕКОМ ПРИ БЕГЕ, РУБКЕ ДРОВ, ЗАНЯТИЯХ АЭРОБИКОЙ, ПЛАВАНИЕМ НА ДИСТАНЦИЮ, ЕЗДЕ НА ВЕЛОСИПЕДЕ В ГОРУ, СОПРОВОЖДАЮЩИЕСЯ СЖИГАНИЕМ 7 ККАЛ/МИН., СООТВЕТСТВУЮТ**

- 1) умеренной физической активности
- 2) интенсивной физической активности
- 3) чрезмерной физической активности
- 4) регулярной физической активности

**007. ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ НА ЗАНЯТИЯ С ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ В ПОЖИЛОМ И СТАРЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ ДОЛЖНЫ**

- 1) увеличиваться
- 2) уменьшаться

**008. ЦЕЛЬЮ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ:**

- 1) стремление к укреплению здоровья обучающихся, развитию физических качеств
- 2) укрепление психофизического здоровья обучающихся, развитие потребности в самосовершенствовании
- 3) сохранение и укрепление здоровья обучающихся, развитие потребности в здоровом образе жизни


**009. ЛИЦАМ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ ОСАНКИ ПОКАЗАНЫ УПРАЖНЕНИЯ**

- 1) на укрепление мышечного корсета
- 2) упражнения с отягощениями стоя
- 3) прыжки и подскоки с гантелями

**010. ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩАЯ СРЕДА – ЭТО:**

- 1) среда, содействующая улучшению физического и функционального состояние человека
- 2) среда, способствующая нормализации психоэмоционального состояния человека
- 3) среда, содействующая физическому, духовному и социальному благополучию человека


**Примеры заданий по оценке практических навыков**

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 274 - |
|---|--|--|---------|

| №   | Задания по оценке практических навыков   | Проверяемые компетенции |
|-----|--|-------------------------|
| 1.  | Составить и провести комплекс упражнений силовой направленности  | ОК-7; ОК-8              |
| 2.  | Составить и провести комплекс упражнений на развитие силовой выносливости  | ОК-7; ОК-8              |
| 3.  | Составить и провести комплекс упражнений на развитие быстроты  | ОК-7; ОК-8              |
| 4.  | Составить и провести комплекс упражнений на развитие ловкости  | ОК-7; ОК-8              |
| 5.  | Составить и провести комплекс упражнений на развитие координации   | ОК-7; ОК-8              |
| 6.  | Определить уровень физической работоспособности по тесту PWC <sub>170</sub>  | ОК-7; ОК-8              |
| 7.  | Продемонстрировать методы контроля за функциональным состоянием в «Экспресс-анализе переносимости нагрузки на занятиях по физической культуре» | ОК-7; ОК-8              |
| 8.  | Составить и продемонстрировать программу оздоровительной направленности с учетом нозологической группы   | ОК-7; ОК-8              |
| 9.  | Составить и продемонстрировать программу оздоровительной направленности с учетом профессиональной деятельности                                 | ОК-7; ОК-8              |
| 10. | Составить и провести комплекс лечебной физической культуры для лиц, имеющих нарушения в опорно-двигательном аппарате                           | ОК-7; ОК-8              |


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|------|---|-------------------------|
| 502. | Перечислите и раскройте содержание факторов, от которых зависит социальное здоровье студентов.  | ОК-7, ОК-8              |
| 503. | Раскройте биохимические изменения в костно–мышечной системе тренированного организма человека.  | ОК-7, ОК-8              |
| 504. | Физиологические показатели тренированности при выполнении стандартной нагрузки.   | ОК-7, ОК-8              |
| 505. | Факторы, влияющие на развитие перетренированности. Объективные и субъективные показатели перетренированности.   | ОК-7, ОК-8              |
| 506. | Цели и задачи современной спортивной тренировки. Особенности современной спортивной тренировки.   | ОК-7, ОК-8              |
| 507. | Классификация спортивных упражнений и их характеристика.  | ОК-7, ОК-8              |
| 508. | История появления допинга. Определение допинга и классификация допинговых препаратов.   | ОК-7, ОК-8              |
| 509. | Физиологическое воздействие допинга на организм человека.   | ОК-7, ОК-8              |
| 510. | Определение понятия профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Основные факторы, определяющие общую направленность ППФП будущих специалистов и конкретное | ОК-7, ОК-8              |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 275 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |            |
|------|--|------------|
|      | содержание ППФП: формы труда; условия и характер, режим труда и отдыха; особенности динамики работоспособности специалистов.         |            |
| 511. | Раскройте физиологическое воздействие виброгимнастики А. Микулина на организм человека. Опишите методику выполнения виброгимнастики. | ОК-7, ОК-8 |
| 512. | Дайте характеристику аэробных упражнений. Раскройте методику применения 12-ти минутного теста К. Купера.                             | ОК-7, ОК-8 |
| 513. | Определение «голодания» по П. Бреггу. Физиологическая характеристика голодания.  | ОК-7, ОК-8 |
| 514. | Определение «голодания» по Г. Шелтону. Перечислите виды, этапы и принципы голодания.   | ОК-7, ОК-8 |
| 515. | Основные функции позвоночника. Содержание программы оздоровления позвоночника по П. Бреггу.  | ОК-7, ОК-8 |
| 516. | Краткая характеристика системы Н. Семёновой. «Семь шагов» очистки по Н. Семёновой.   | ОК-7, ОК-8 |
| 517. | Определение «закаливание». Виды закаливающих процедур.   | ОК-7, ОК-8 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | - 276 - |
|---|--|--|---------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ « ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ЭЛЕКТИВНЫЕ МОДУЛИ)»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине


Формы текущего контроля успеваемости: оценка уровня физической подготовленности, оценка уровня спортивно-технической подготовленности, собеседование по контрольным вопросам.

#### Контрольные требования для оценки уровня физической подготовленности

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8

| Виды испытания  |     | «5»     | «4»     | «3»     | «2»     | «1»     | «0»  |
|---|-----|---------|---------|---------|---------|---------|--|
| Бег 100 м (сек.)  | жен | 15,7    | 16,0    | 17,0    | 17,9    | 18,7    | 18,8 и больше<br>14,7 и больше             |
|   | муж | 13,2    | 13,6    | 14,0    | 14,3    | 14,6    |  |
| Бег 2000 м<br>Бег 3000 м (мин.,сек.)                            | жен | 10.15,0 | 10.50,0 | 11.15,0 | 11.50,0 | 12.15,0 | 12.16,0<br>и больше<br>14.31,0<br>и больше |
|   | муж | 12.00,0 | 12.35,0 | 13.10,0 | 13.50,0 | 14.30,0 |  |
| Прыжок в длину с места (см)                                     | жен | 190     | 180     | 168     | 160     | 150     | 149 и меньше<br><br>214 и меньше           |
|   | муж | 250     | 240     | 230     | 223     | 215     |  |
| Подтягивание туловища вверх на высокой перекладине (кол-во раз) | муж | 15      | 12      | 9       | 7       | 5       | 4 и меньше                                 |




|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 277 - |
|---|--|--|---------|

|  |     |      |      |      |      |      |               |
|--|-----|------|------|------|------|------|---------------|
| Подъем туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги согнуты в коленных суставах (кол-во раз) | жен | 60   | 50   | 40   | 30   | 20   | 19 и меньше   |
| 10 хлопков прямыми руками над головой (сек.)   | жен | 6,0  | 6,5  | 7,0  | 7,5  | 8,5  | 8,6 и больше  |
|  | муж | 5,2  | 5,6  | 6,0  | 6,5  | 7,5  | 7,6 и больше  |
| Наклон туловища из положения стоя на гимнастической скамье (см)  | жен | 20   | 3    | 6    | 0    | -5   | - 4 и меньше  |
|  | муж | 16   | 10   | 5    | 0    | -5   |               |
| Челночный бег 5x20 м (сек.)  | жен | 24,0 | 24,5 | 25,0 | 25,5 | 26,0 | 26,1 и больше |
|  | муж | 21,0 | 22,0 | 22,5 | 23,0 | 23,5 | 23,6 и больше |


### Контрольные требования для оценки уровня спортивно-технической подготовленности

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8


| Тесты   | Оценка, балл                             |             |             |             |              |
|---|--|-------------|-------------|-------------|--------------|
|   | «1»                                      | «2»         | «3»         | «4»         | «5»          |
| <b>Модуль 1</b>   | <b>Общая физическая подготовка (муж)</b> |             |             |             |              |
| PWC 170, кгм/мин/кг   | 13,56 и ниже                             | 14,65-13,57 | 15,75-14,66 | 16,83-15,75 | 16,84 и выше |
| 6 «Мини-берпи» (и.п. –о.с; 1-упор присев, 2-упор лежа, 3 – упор присев, 4-и.п.), сек.           | более 17                                 | 17-15       | 14-13       | 12-11       | 10 и менее   |
| Прыжки через скакалку на двух ногах, кол-во отталкиваний в минуту                               | менее 120                                | 120         | 130         | 140         | 150          |
| Отжимание в упоре лежа на полу (туловище прямое, опускаться до касания грудью пола), кол-во раз | менее 21                                 | 21-31       | 32-37       | 38-43       | 44 и более   |
| Подъем прямых ног до касания перекладины, кол-во раз  | менее 5                                  | 5           | 6-10        | 11-13       | 14 и более   |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 278 -</p> |
|---|--|--|----------------|


| <b>Модуль 1</b>   | <b>Общая физическая подготовка (жен)</b> |                |                 |                 |                 |
|---|--|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| PWC 170, кгм/мин/кг   | 9,56 и<br>ниже                           | 10,55-<br>9,57 | 11,54-<br>10,56 | 12,53-<br>11,55 | 12,54 и<br>выше |
| 6 «Мини-берпи» (и.п. –о.с; 1-упор присев, 2-упор лежа, 3 –упор присев, 4-и.п.), с.              | более<br>30                              | 26-30          | 19-25           | 16-18           | 15 и<br>менее   |
| Прыжки через скакалку на двух ногах, кол-во отгаликиваний в 1 мин                               | менее<br>90                              | 100            | 110             | 120             | 130             |
| Отжимание в упоре лежа на полу (туловище прямое, опускаться до касания грудью пола), кол-во раз | менее<br>7                               | 7-11           | 12-16           | 17-23           | 24 и<br>более   |
| Подъем прямых ног до касания перекладины, кол-во раз  | менее<br>4                               | 4              | 5-7             | 8-9             | 10 и<br>более   |
| <b>Модуль 2</b>   | <b>Плавание (муж)</b>                    |                |                 |                 |                 |
| 12-ти минутный тест Купера по плаванию, м   | менее<br>350                             | 350-450        | 450-550         | 550-650         | более<br>650    |
| Плавание 25 м кроль на груди, сек.  | более<br>24                              | 24             | 22              | 20              | 18              |
| Плавание 25 м кроль на спине, сек.  | более<br>27                              | 27             | 25              | 22              | 20              |
| Плавание 25 м брасс, сек  | более<br>33                              | 33             | 28              | 24              | 22              |
| <b>Модуль 2</b>   | <b>Плавание (жен)</b>                    |                |                 |                 |                 |
| 12-ти минутный тест Купера по плаванию, м   | менее<br>275                             | 275-350        | 350-450         | 450-550         | более<br>550    |
| Плавание 25 м кроль на груди, сек   | более<br>40                              | 40             | 35              | 30              | 25              |
| Плавание 25 м кроль на спине, сек.  | более<br>38                              | 38             | 32              | 30              | 28              |
| Плавание 25 м брасс, сек  | более<br>43                              | 43             | 38              | 35              | 30              |
| <b>Модуль 3</b>   | <b>Легкая атлетика (муж)</b>             |                |                 |                 |                 |
| Бег 500 м, мин  | 1.50,0                                   | 1.45,5         | 1.35,0          | 1.30,0          | 1.25,0          |
| Челночный бег 3x20, с   | 16,0                                     | 15,2           | 14,8            | 12,6            | 11,6            |
| Кроссовый бег 5 км, м   | без учета времени                        |                |                 |                 |                 |
| Бег 60 м, с   | 9,5                                      | 9,4            | 9,1             | 8,9             | 8,6             |
| Метание снаряда весом 700 гр, м   | менее<br>27                              | 27             | 29              | 31              | 33              |
| <b>Модуль 3</b>   | <b>Легкая атлетика (жен)</b>             |                |                 |                 |                 |
| Бег 300 м, мин  | 1.14,0                                   | 1.12,0         | 1.06,0          | 1.03,0          | 1.00,0          |
| Челночный бег 3x20, с   | 18,0                                     | 17,2           | 16,6            | 14,8            | 13,8            |
| Кроссовый бег 3 км, с   | без учета времени                        |                |                 |                 |                 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 279 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|  |                                      |           |           |           |               |
|--|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Бег 60 м, с  | 11,2                                 | 11,0      | 10,6      | 10,4      | 10,1          |
| Метание снаряда весом 500 гр, м  | менее 14                             | 16        | 18        | 20        | 22            |
| <b>Модуль 4</b>  | <b>Футбол (муж)</b>                  |           |           |           |               |
| Удар по мячу на дальность (сумма ударов) правой и левой ногой, м           | 34 и менее                           | 35-41     | 42-45     | 46-49     | 50            |
| Вбрасывание аута, м  | 11 и менее                           | 12        | 13        | 14        | 15            |
| Удары по мячу на точность, кол-во раз                                      | 1                                    | 2-3       | 4         | 5-6       | 7-88          |
| Ведение мяча, обводка 4-х стоек, удар по воротам, сек                      | 7,9 и менее                          | 8,0       | 8,5       | 8,3       | 8,1           |
| <b>Модуль 5</b>  | <b>Атлетическая гимнастика (муж)</b> |           |           |           |               |
| Приседание со штангой на плечах за головой (% от собственного веса)        | менее 95%                            | 95%       | 100%      | 105%      | 115%          |
| Жим штанги лежа на спине, горизонтальная скамейка (% от собственного веса) | менее 90%                            | 90%       | 95%       | 100%      | 105%          |
| Тяга становая (% от собственного веса)                                     | менее 105%                           | 105%      | 120%      | 135%      | 145%          |
| <b>Модуль 5</b>  | <b>Атлетическая гимнастика (жен)</b> |           |           |           |               |
| Приседание со штангой на плечах за головой (% от собственного веса)        | менее 75%                            | 75%       | 80%       | 90%       | 100%          |
| Жим штанги лежа на спине, горизонтальная скамейка (% от собственного веса) | менее 50%                            | 50%       | 55%       | 65%       | 70%           |
| Тяга становая (% от собственного веса)                                     | менее 75%                            | 75%       | 80%       | 90%       | 100%          |
| <b>Модуль 6</b>  | <b>Волейбол (муж)</b>                |           |           |           |               |
| Подача мяча из 10 попыток, кол-во раз                                      | 1                                    | 2-3       | 4-6       | 7-8       | 9-10          |
| Передача сверху над собой, кол-во раз                                      | 5 и менее                            | 6-8       | 9-11      | 12-14     | 15            |
| <b>Модуль 6</b>  | <b>Волейбол (жен)</b>                |           |           |           |               |
| Подача мяча из 5 попыток, кол-во раз                                       | 1                                    | 2         | 3         | 4         | 5             |
| Передача сверху над собой, кол-во раз                                      | 2 и менее                            | 4-5       | 6-7       | 8-9       | 10            |
| <b>Модуль 7</b>  | <b>Баскетбол (муж)</b>               |           |           |           |               |
| Комбинированный тест, сек  | 35,7 и больше                        | 35,6-34,5 | 34,4-33,5 | 33,4-32,0 | 31,9 и меньше |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 280 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|  |                        |                |               |           |                  |
|--|------------------------|----------------|---------------|-----------|------------------|
| Перемещение 6x5, сек.  | 9,8 и<br>больше        | 9,7-9,0        | 8,9-8,5       | 8,4-8,0   | 7,9 и<br>меньше  |
| Штрафной бросок (из 30 попыток), кол-во попаданий                      | 13 и<br>меньше         | 14-15          | 16-17         | 18-19     | 20 и<br>больше   |
| Броски с точек (из 40 попыток), кол-во попаданий                       | 9 и<br>меньше          | 10-12          | 13-15         | 16-18     | 19 и<br>больше   |
| <b>Модуль 7</b>  | <b>Баскетбол (жен)</b> |                |               |           |                  |
| Комбинированный тест, сек  | 38, 7 и<br>больше      | 38, 7-37,<br>7 | 37,6-<br>36,3 | 36,2-34,9 | 34,8 и<br>меньше |
| Перемещение 6x5, сек   | 11,0 и<br>больше       | 10,9-10,4      | 10,3-9,9      | 9,8-9,4   | 9,3 и<br>меньше  |
| Штрафной бросок (из 30 попыток), кол-во попаданий                      | 13 и<br>меньше         | 14-15          | 16-17         | 18-19     | 20 и<br>больше   |
| Броски с точек (из 40 попыток), кол-во попаданий                       | 9 и<br>меньше          | 10-12          | 13-15         | 16-18     | 19 и<br>больше   |
| <b>Модуль 8</b>  | <b>Бадминтон (муж)</b> |                |               |           |                  |
| Набивание (жонглирование) волана открытой стороной ракетки, кол-во раз | 3 и<br>менее           | 4-5            | 6-9           | 10-12     | 13-15            |
| Набивание (жонглирование) волана открытой стороной ракетки, кол-во раз | 3 и<br>менее           | 4-5            | 6-9           | 10-12     | 13-15            |
| Подача по зонам (из 10 попыток) открытой стороной ракетки, кол-во раз  | 3 и<br>менее           | 4-5            | 6-9           | 10-12     | 13-15            |
| Подача по зонам (из 10 попыток) закрытой стороной ракетки, кол-во раз  | 3 и<br>менее           | 4-5            | 6-9           | 10-12     | 13-15            |
| <b>Модуль 8</b>  | <b>Бадминтон (жен)</b> |                |               |           |                  |
| Набивание (жонглирование) волана открытой стороной ракетки, кол-во раз | 2 и<br>менее           | 3              | 4-6           | 7-8       | 9-10             |
| Набивание (жонглирование) волана открытой стороной ракетки, кол-во раз | 2 и<br>менее           | 3              | 4-6           | 7-8       | 9-10             |
| Подача по зонам (из 10 попыток) открытой стороной ракетки, кол-во раз  | 2 и<br>менее           | 3              | 4-6           | 7-8       | 9-10             |
| Подача по зонам (из 10   | 2 и                    | 3              | 4-6           | 7-8       | 9-10             |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 281 - |
|---|--|--|---------|

|   |                                |             |             |              |                |
|---|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------|
| попыток) закрытой стороной ракетки, кол-во раз                                      | менее                          |             |             |              |                |
| <b>Модуль 9</b>   | <b>Настольный теннис (муж)</b> |             |             |              |                |
| Набивание мяча поочередно ладонной и тыльной стороной ракетки, кол-во раз           | 20 и менее                     | 30          | 50          | 80           | 100            |
| Подрезка справа (слева) по диагонали (прямой), кол-во раз                           | 10 и менее                     | 15          | 20          | 25           | 35             |
| Накаты справа (слева) по диагонали (прямой, в середину стола), кол-во раз           | 15 и менее                     | 20          | 25          | 35           | 45             |
| Подачи (справа, слева) с нижним вращением в заданную зону (из 10 подач), кол-во раз | 2 и менее                      | 3-4         | 5-7         | 7-8          | 9-10           |
| <b>Модуль 9</b>   | <b>Настольный теннис (жен)</b> |             |             |              |                |
| Набивание мяча поочередно ладонной и тыльной стороной ракетки, кол-во раз           | менее 20                       | 20          | 30          | 50           | 80             |
| Подрезка справа (слева) по диагонали (прямой), кол-во раз                           | менее 10                       | 10          | 15          | 20           | 25             |
| Накаты справа (слева) по диагонали (прямой, в середину стола), кол-во раз           | менее 15                       | 15          | 20          | 25           | 35             |
| Подачи (справа, слева) с нижним вращением в заданную зону (из 10 подач), кол-во раз | менее 2                        | 2-3         | 4-6         | 7            | 8              |
| <b>Модуль 10</b>  | <b>Аэробика (жен)</b>          |             |             |              |                |
| Функциональная сила прямых мышц живота, сек   | меньше 10 сек                  | 10 - 20 сек | 21 – 45 сек | 46 – 60 сек  | больше 60 сек  |
| Функциональная сила косых мышц живота, сек  | меньше 20 сек                  | 20 - 45 сек | 46 – 90 сек | 91 – 120 сек | больше 120 сек |
| Функциональная сила мышц – разгибателей позвоночника, сек                           | меньше 10                      | 10 - 20 сек | 21 – 45 сек | 46 – 60 сек  | больше 60 сек  |
| Оценка физической подготовленности по результатам 12-минутного теста Купера, м      | менее 1500                     | 1500-1840   | 1841-2240   | 2241-2640    | выше 2640      |
| «Казачок», за 20 сек (стоя, руки на поясе — полные приседы и выпрямления с          | менее 14                       | 14-15       | 16-17       | 18-22        | 23-25          |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 282 - |
|---|--|--|---------|

|   |                    |     |     |     |     |
|---|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| подскоками и поочередным выставлением ноги вперед на носок), кол-во раз |                    |     |     |     |     |
| <b>Модуль 11</b>  | <b>Дартс (муж)</b> |     |     |     |     |
| Большой раунд, очки   | менее<br>150       | 180 | 200 | 230 | 250 |
| Набор очков, очки   | менее<br>200       | 240 | 280 | 310 | 350 |
| <b>Модуль 11</b>  | <b>Дартс (жен)</b> |     |     |     |     |
| Большой раунд, очки   | менее<br>100       | 120 | 140 | 150 | 180 |
| Набор очков, очки   | менее<br>150       | 180 | 220 | 260 | 300 |

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8

1. Что такое легкая атлетика? Понятие, классификация упражнений.
2. Легкая атлетика как вид спорта, наука, учебная дисциплина (модуль дисциплины)
3. Каковы техника и методика обучения метанию малого мяча, гранаты?
4. Что Вы знаете о технике и методике обучения бегу на средние дистанции?
5. Каковы техника и методика обучения бегу на короткие дистанции?
6. Что Вы можете рассказать о технике спортивной ходьбы?
7. Какова последовательность обучения технике барьерного бега?
8. Как научить технике спортивной ходьбы?
9. Расскажите об организации и проведении соревнований по легкой атлетике.
10. Расскажите о работе главной судейской коллегии на соревнованиях по легкой атлетике.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: оценка уровня физической подготовленности, оценка уровня спортивно-технической подготовленности, собеседование по контрольным вопросам.

### Контрольные требования для оценки уровня физической подготовленности

Контрольные требования для оценки уровня физической подготовленности в рамках промежуточной аттестации аналогичны таковым требованиям в рамках текущей аттестации (представлено выше)




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 283 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Контрольные требования для оценки уровня спортивно-технической подготовленности


Контрольные требования для оценки уровня спортивно-технической подготовленности в рамках промежуточной аттестации аналогичны таковым требованиям в рамках текущей аттестации (представлено выше).

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №    | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|------|--|-------------------------|
| 518. | Анализ техники ловли и передачи мяча в движении.   | ОК-7, ОК-8              |
| 519. | Базовые элементы (шаги) гимнастической аэробики.   | ОК-7, ОК-8              |
| 520. | Базовые элементы спортивных танцев.  | ОК-7, ОК-8              |
| 521. | Баскетбол в Российской системе физического воспитания, его наиболее характерные особенности.   | ОК-7, ОК-8              |
| 522. | Броски мяча в движении, методика обучения этим приемам.  | ОК-7, ОК-8              |
| 523. | В каких случаях мяч может касаться сетки?  | ОК-7, ОК-8              |
| 524. | В какой части занятия предпочтительно разучивать новые элементы  | ОК-7, ОК-8              |
| 525. | В каком году была создана Международная федерация бадминтона   | ОК-7, ОК-8              |
| 526. | В чем заключается работа судейской бригады в соревнованиях по прыжкам и метаниям?  | ОК-7, ОК-8              |
| 527. | В чем состоит техника полевого игрока и техника вратаря?   | ОК-7, ОК-8              |
| 528. | В чем состоят особенности техники эстафетного бега. Какие задачи решаются в процессе обучения технике эстафетного бега?  | ОК-7, ОК-8              |
| 529. | Вариативность и взаимосвязь объема и интенсивности нагрузки в зависимости от этапа подготовки. Роль больших, средних и малых нагрузок в тренировочном процессе. Величина интервалов отдыха между подходами, занятиями. | ОК-7, ОК-8              |
| 530. | Взаимосвязь правил игры в баскетбол с развитием техники и тактики баскетбола.  | ОК-7, ОК-8              |
| 531. | Виды и характер соревнований, программа соревнований, участники соревнований, весовые категории, порядок взвешивания участников.   | ОК-7, ОК-8              |
| 532. | Где зародился современный бадминтон.   | ОК-7, ОК-8              |
| 533. | Гигиена мест занятий, мест соревнований.   | ОК-7, ОК-8              |
| 534. | Главный судья, его заместители. Старший судья на помосте – его обязанности. Главный секретарь.   | ОК-7, ОК-8              |
| 535. | Дайте характеристику средств и методов обучения техническим приемам.   | ОК-7, ОК-8              |
| 536. | Для чего нужны контрольные упражнения? Перечислите их.   | ОК-7, ОК-8              |
| 537. | Значение вестибулярного аппарата для дартсмена.  | ОК-7, ОК-8              |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 284 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      |  |            |
|------|--|------------|
| 538. | Значение координации движений совершенствования техники подъема штанги.  | ОК-7, ОК-8 |
| 539. | Значение передач в современном баскетболе, анализ техники передач, выполняемых на месте.   | ОК-7, ОК-8 |
| 540. | Значение физической подготовки баскетболиста и ее характеристика.  | ОК-7, ОК-8 |
| 541. | Из каких действий состоит индивидуальная тактика в защите и нападении?   | ОК-7, ОК-8 |
| 542. | История возникновения аэробики.  | ОК-7, ОК-8 |
| 543. | История возникновения баскетбола и развитие игры в России и в мире.  | ОК-7, ОК-8 |
| 544. | История возникновения спортивных танцев.   | ОК-7, ОК-8 |
| 545. | История возникновения футбола. Охарактеризуйте этапы развития футбола.   | ОК-7, ОК-8 |
| 546. | История развития тяжелой атлетики в России и за рубежом.   | ОК-7, ОК-8 |
| 547. | Как владение техническими приемами дартс отражается на тактике игры?   | ОК-7, ОК-8 |
| 548. | Как влияет очередность начала игры на тактику в упражнении «Крикет»?   | ОК-7, ОК-8 |
| 549. | Как научить технике спортивной ходьбы?   | ОК-7, ОК-8 |
| 550. | Какие варианты хвата дротика Вы знаете? Какой из них наиболее эффективный?   | ОК-7, ОК-8 |
| 551. | Какие виды соревнований по легкой атлетике Вы знаете?  | ОК-7, ОК-8 |
| 552. | Какие виды функциональных проб вы знаете?  | ОК-7, ОК-8 |
| 553. | Какие показатели являются критериями технического мастерства?  | ОК-7, ОК-8 |
| 554. | Какие существуют ограничения замены.   | ОК-7, ОК-8 |
| 555. | Какие требования существуют к удару (касанию) мяча.  | ОК-7, ОК-8 |
| 556. | Какие упражнения используются при развитии ловкости  | ОК-7, ОК-8 |
| 557. | Какие физические качества необходимо развивать у бадминтонистов  | ОК-7, ОК-8 |
| 558. | Каков механизм осуществления допуска участников к соревнованиям по легкой атлетике и особенности подачи заявки на участие в них? | ОК-7, ОК-8 |
| 559. | Каков размер игровой площадки. Опишите название линий на площадке.   | ОК-7, ОК-8 |
| 560. | Каков состав команды в волейболе? Сколько человек должно участвовать в игре.   | ОК-7, ОК-8 |
| 561. | Какова последовательность обучения технике барьерного бега?  | ОК-7, ОК-8 |
| 562. | Каковы техника и методика обучения бегу на короткие дистанции?   | ОК-7, ОК-8 |
| 563. | Каковы техника и методика обучения метанию малого мяча, гранаты?   | ОК-7, ОК-8 |
| 564. | Какое влияние оказывает мотивация на самостоятельные занятия?  | ОК-7, ОК-8 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 285 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      |   |            |
|------|---|------------|
| 565. | Какой инвентарь и оборудование используется на соревнованиях по легкой атлетике?  | ОК-7, ОК-8 |
| 566. | Какую роль в подготовке дартсмена играет выносливость?  | ОК-7, ОК-8 |
| 567. | Классификация бросков мяча в баскетболе, тенденции развития техники бросков.  | ОК-7, ОК-8 |
| 568. | Классификация бросков мяча в баскетболе, тенденции развития техники бросков.  | ОК-7, ОК-8 |
| 569. | Классификация и анализ техники футбола. Что представляет собой техника футбола?   | ОК-7, ОК-8 |
| 570. | Классификация и характеристика индивидуальных тактических действий игрока с мячом и без мяча.   | ОК-7, ОК-8 |
| 571. | Классификация и характеристика оздоровительных видов гимнастики.  | ОК-7, ОК-8 |
| 572. | Классификация техники баскетбола (принципиальная схема с конкретным примером).  | ОК-7, ОК-8 |
| 573. | Классификация техники в волейболе.  | ОК-7, ОК-8 |
| 574. | Когда мяч считается «в площадке»?   | ОК-7, ОК-8 |
| 575. | Когда состоялся первый чемпионат страны по бадминтону   | ОК-7, ОК-8 |
| 576. | Когда состоялся самый первый престижный турнир по бадминтону  | ОК-7, ОК-8 |
| 577. | Краткое обозрение результатов Чемпионатов: мира, Европы, России.  | ОК-7, ОК-8 |
| 578. | Кто был первым председателем отечественной федерации по футболу?  | ОК-7, ОК-8 |
| 579. | Легкая атлетика как вид спорта, наука, учебная дисциплина   | ОК-7, ОК-8 |
| 580. | Методика достижения и сохранения высшей спортивной формы и подведение спортсмена к соревнованиям. Схема общей и специальной разминки, количество подходов и подъемов, величина поднимаемого веса на разминке при участии в соревнованиях. | ОК-7, ОК-8 |
| 581. | Методика развития физических качеств.   | ОК-7, ОК-8 |
| 582. | Методические основы ОФП.  | ОК-7, ОК-8 |
| 583. | Методы развития силы.   | ОК-7, ОК-8 |
| 584. | Методы строгой регламентации.   | ОК-7, ОК-8 |
| 585. | Назовите и охарактеризуйте варианты изготовок в дартс.  | ОК-7, ОК-8 |
| 586. | Назовите и охарактеризуйте три фазы броска.   | ОК-7, ОК-8 |
| 587. | Назовите основные требования к выполнению удобной и эффективной изготокки.  | ОК-7, ОК-8 |
| 588. | Общая характеристика методики обучения в баскетболе.  | ОК-7, ОК-8 |
| 589. | Общая характеристика методики обучения в волейболе.   | ОК-7, ОК-8 |
| 590. | Общая характеристика различных видов оздоровительной аэробики.  | ОК-7, ОК-8 |
| 591. | Общая характеристика различных направлений в спортивных танцах.   | ОК-7, ОК-8 |
| 592. | Общая характеристика средств в спортивных танцах, аэробике.   | ОК-7, ОК-8 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 286 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |            |
|------|--|------------|
| 593. | Опишите позиции игроков на площадке до подачи и после подачи.  | ОК-7, ОК-8 |
| 594. | Опишите, как должна происходить замена игрока.   | ОК-7, ОК-8 |
| 595. | Определение «общая физическая подготовка».   | ОК-7, ОК-8 |
| 596. | Определение «специальная физическая подготовка».   | ОК-7, ОК-8 |
| 597. | Определение игрового метода.   | ОК-7, ОК-8 |
| 598. | Определение метода строгой регламентации.  | ОК-7, ОК-8 |
| 599. | Определение метода строгой регламентации.  | ОК-7, ОК-8 |
| 600. | Определение соревновательного метода.  | ОК-7, ОК-8 |
| 601. | Основные движения руками в спортивных танцах, аэробике.  | ОК-7, ОК-8 |
| 602. | Основные и вспомогательные средства ОФП.   | ОК-7, ОК-8 |
| 603. | Особенности музыкального сопровождения. Этапы обучения упражнениям.  | ОК-7, ОК-8 |
| 604. | Особенности проведения оздоровительных занятий с детьми различного возраста.   | ОК-7, ОК-8 |
| 605. | Особенности современной техники баскетбола и ее значение в повышении спортивного мастерства баскетболистов.  | ОК-7, ОК-8 |
| 606. | Отметьте основные моменты в обучении технике легкоатлетических упражнений.   | ОК-7, ОК-8 |
| 607. | Перечислите основные задачи общей физической подготовки игроков в дартс.   | ОК-7, ОК-8 |
| 608. | Права и обязанности участников. Костюм участника. Представители команд, тренера. Состав судейской коллегии.  | ОК-7, ОК-8 |
| 609. | Правила безопасности на занятиях спортивными танцами, аэробикой.   | ОК-7, ОК-8 |
| 610. | Психологические особенности деятельности футболистов.  | ОК-7, ОК-8 |
| 611. | Работа старшего судьи, секретаря. Инструкторская и судейская практика.   | ОК-7, ОК-8 |
| 612. | Раскройте основные принципы ОФП.   | ОК-7, ОК-8 |
| 613. | Расскажите о правах и обязанностях участника легкоатлетических соревнований  | ОК-7, ОК-8 |
| 614. | Расскажите о работе главной судейской коллегии на соревнованиях по легкой атлетике.  | ОК-7, ОК-8 |
| 615. | Расскажите о современном состоянии футбола в России.   | ОК-7, ОК-8 |
| 616. | Расскажите об организации и проведении соревнований по легкой атлетике.  | ОК-7, ОК-8 |
| 617. | Режим атлета при подготовке к соревнованиям.   | ОК-7, ОК-8 |
| 618. | Режим питания тяжелоатлета, количественные и качественные особенности питания в зависимости от периодов тренировок, объема и интенсивности тренировочных нагрузок. | ОК-7, ОК-8 |
| 619. | Совершенствование техники выполнения упражнений с помощью средств срочной информации.  | ОК-7, ОК-8 |
| 620. | Содержание принципа активности и сознательности в баскетболе, основные пути их реализации в учебном процессе.  | ОК-7, ОК-8 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 287 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |            |
|------|--|------------|
| 621. | Средства и методы развития быстроты.   | ОК-7, ОК-8 |
| 622. | Средства и методы развития выносливости.   | ОК-7, ОК-8 |
| 623. | Средства и методы развития гибкости.   | ОК-7, ОК-8 |
| 624. | Средства и методы развития ловкости.   | ОК-7, ОК-8 |
| 625. | Структура управления футболом в России.  | ОК-7, ОК-8 |
| 626. | Структура, организация и содержание урока (на примере баскетбола).                                   | ОК-7, ОК-8 |
| 627. | Требования к технике выполнения основных элементов.  | ОК-7, ОК-8 |
| 628. | Физиологические и гигиенические положения режима.  | ОК-7, ОК-8 |
| 629. | Физиологические особенности деятельности футболистов.  | ОК-7, ОК-8 |
| 630. | Характеристика и анализ техники передач, выполняемых в движении.                                     | ОК-7, ОК-8 |
| 631. | Характеристика игровой деятельности футболистов.   | ОК-7, ОК-8 |
| 632. | Характеристика методов организации занимающихся, используемых в баскетболе.                          | ОК-7, ОК-8 |
| 633. | Характеристика современного состояния баскетбола и тенденции развития.                               | ОК-7, ОК-8 |
| 634. | Характеристика соревновательной деятельности футболистов.  | ОК-7, ОК-8 |
| 635. | Характеристика физического качества быстрота, средства и методы ее развития в баскетболе.            | ОК-7, ОК-8 |
| 636. | Характеристика физического качества выносливость, средства и методы развития в баскетболе.           | ОК-7, ОК-8 |
| 637. | Характеристика физического качества сила, средства и методы ее развития в баскетболе.                | ОК-7, ОК-8 |
| 638. | Что включает в себя техника передвижений?  | ОК-7, ОК-8 |
| 639. | Что Вы знаете о представителях и капитанах легкоатлетических команд, участвующих в соревнованиях?    | ОК-7, ОК-8 |
| 640. | Что Вы знаете о технике и методике обучения бегу на средние дистанции?                               | ОК-7, ОК-8 |
| 641. | Что Вы знаете о технике и методике обучения прыжкам в длину?   | ОК-7, ОК-8 |
| 642. | Что Вы знаете о технике тройного прыжка? Как научить тройному прыжку?                                | ОК-7, ОК-8 |
| 643. | Что Вы можете рассказать о технике спортивной ходьбы?  | ОК-7, ОК-8 |
| 644. | Что понимается под групповой тактикой в защите и нападении?  | ОК-7, ОК-8 |
| 645. | Что понимается под техническим приемом?  | ОК-7, ОК-8 |
| 646. | Что такое «Легкая атлетика»? Понятие, классификация упражнений.                                      | ОК-7, ОК-8 |
| 647. | Что такое блокирование? Что такое состоявшийся блок и коллективный блок?                             | ОК-7, ОК-8 |
| 648. | Что такое календарь соревнований? Что представляет собой положение о легкоатлетическом соревновании? | ОК-7, ОК-8 |
| 649. | Что такое подача? Какие к ней существуют требования?   | ОК-7, ОК-8 |
| 650. | Что такое тайм-аут? Его продолжительность?   | ОК-7, ОК-8 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 288 -</p> |
|---|--|--|----------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 289 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- обладает способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ОПК-8)
- обладает способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- обладает способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

*Проверяемые компетенции: ОПК-7*


1. Нуклеотид является структурным компонентом:
  - а) белков;
  - б) ДНК;
  - в) РНК;
  - г) гликогена.
2. Химический компонент, входящий в состав нуклеосомы:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 290 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) коллаген;  
б) ДНК;  
в) РНК;  
г) негистоновые белки.
3. Политения – это...
- а) явление спирализации одной из двух гомологичных хромосом;  
б) присутствие двух двойных спиралей ДНК в хромосоме;  
в) присутствие одной двойной спирали ДНК в хромосоме;  
г) большое количество хромомер в хромосоме.
4. Белок, стабилизирующий связь нуклеосом...
- а) гистон H<sub>2</sub>A;  
б) негистоновые белки;  
в) гистон H<sub>3</sub>;  
г) гистон H<sub>1</sub>.
5. Функция ядрышковых организаторов...
- а) содержат гены, кодирующие тРНК;  
б) содержат гены, кодирующие рРНК;  
в) служат местом образования лизосом;  
г) служат местом образования ядерной мембраны.

*Проверяемые компетенции: ОПК-8*

1. Элементарным фактором микроэволюции не являются:
- а) адаптации;  
б) мутации;  
в) популяции;  
г) изоляция.
2. Видом называется группа особей...
- а) обитающих на общей территории;  
б) появившаяся в результате эволюции;  
в) скрещивающихся и дающих плодовитое потомство;  
г) созданных человеком на основе отбора.
3. Основная заслуга Ч. Дарвина в развитии биологии заключается в...
- а) разработке методов селекции;  
б) выявлении движущих сил эволюции;  
в) создании научных основ систематики;  
г) изучении палеонтологических находок.
4. Материалом для естественного отбора, предпосылкой эволюционных изменений органического мира служат...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 291 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) приспособленность;
- б) мутации;
- в) модификации;
- г) наследственность.

5. Возникновение у организмов приспособлений к условиям окружающей среды происходит вследствие...

- а) прямого влияния среды на появление признаков;
- б) постоянного стремления организмов к совершенству;
- в) усиленных упражнений органов;
- г) выживания и размножения особей, случайно оказавшихся обладателями приспособительного признака.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-8, ДПК-4

Задача 1.

У дрозофилы гены, обуславливающие желтый цвет тела и вильчатые щетинки, рецессивны по отношению к генам, обуславливающим серое тело и прямые щетинки. Оба признака сцеплены с X – хромосомой. Скрещивали гетерозиготную по двум признакам серую самку, имеющую прямые щетинки, с желтотелым самцом, имеющим вильчатые щетинки. Какое потомство можно ожидать от этого скрещивания?

Задача 2.

У растений способность к синтезу хлорофилла передается как доминантный аутомомный признак. Рецессивный ген в гомозиготном состоянии приводит к летальному эффекту и растения альбиносы погибают. Какова вероятность гибели растений от скрещивания гетерозиготных родителей, способных синтезировать хлорофилл?

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-7

«Доказательство генетической роли ДНК и открытие ее структурной организации»

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-8


«Развитие эволюционной мысли в XVIII и первой половине XIX вв»

«Предпосылки возникновения дарвинизма»

«Синтетическая теория эволюция и ее критика»

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-7, ОПК-8

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 292 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Комплементарное действие гена и его генетическая основа. Характер расщепления признаков. Примеры.
2. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана.
3. Геномные мутации. Гаплоидия. Полиплоидия. Анеуплоидия (нулисомия, моносомия, полисомия).
4. Макроэволюция – процесс формирования таксонов надвидового ранга. Доказательства макроэволюции, методы ее изучения.
5. Соотношение макро- и микроэволюции. Основные концепции (сальтационная, редуccionистская, системная).

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-12, ПК-1, ПК-4, ДПКГК-4

1. Изменчивость, которая не затрагивает гены организма и не изменяет наследственный материал...
  - а) генотипическая;
  - б) комбинативная;
  - в) мутационная;
  - г) фенотипическая.
2. Направленной изменчивостью является...
  - а) комбинативная изменчивость;
  - б) мутационная изменчивость;
  - в) соотносительная изменчивость;
  - г) модификационная изменчивость
3. Изменение числа хромосом лежит в основе...
  - а) комбинативной изменчивости;
  - б) генных мутаций;
  - в) модификационной изменчивости;
  - г) геномных мутаций.
4. Поворот участка хромосомы на  $180^\circ$  - это...
  - а) транслокация;
  - б) дупликация;
  - в) делеция;
  - г) инверсия.
5. Синдром Шерешевского-Тернера является примером...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 293 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) полиплоидии;
- б) полисомии;
- в) трисомии;
- г) моносомии.

6. Ненаследственные изменения генотипа, которые возникают под действием фактора среды, носят адаптивный характер и чаще всего обратимы – это...

- а) модификации;
- б) морфозы;
- в) фенкопии;
- г) мутации.

7. Явление изменения числа хромосом, кратное гаплоидному набору...

- а) полиплоидия;
- б) полисомия;
- в) делеция;
- г) трисомия.

8. Увеличение эритроцитов в крови при недостатке кислорода – это пример...

- а) модификации;
- б) фенкопии;
- в) морфога;
- г) полиплоидии.

9. Кроссинговер – это механизм...

- а) комбинативной изменчивости;
- б) мутационной изменчивости;
- в) фенотипической изменчивости;
- г) модификационной изменчивости.


10. Вариант анеуплоидии, при котором происходит добавление хромосомы ( $2n+1$ ) ...

- а) моносомия;
- б) трисомия;
- в) полисомия;
- г) полиплоидия.

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ПК-1, ПК-4

Серповидно-клеточная анемия и  $\beta$ -талассемия наследуются как два признака с неполным доминированием; гены не сцеплены между собой и находятся в аутосомах. У гетерозигот по тому и другому заболеванию не наблюдается выраженной клинической картины, а гомозиготные организмы в большинстве случаев умирают в детстве. Определите вероятные генотипы и фенотипы детей в семье, где один родитель гетерозиготен по серповидно-клеточной анемии, но нормален по талассемии, а другой


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 294 -</p> |
|---|--|--|----------------|

гетерозиготен по  $\beta$ -талассемии, но нормален в отношении серповидно-клеточной анемии. Укажите тип задачи. Какое лабораторное оборудование можно использовать для установления генотипа организмов в данном случае?


#### Перечень вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации студента  | Проверяемые компетенции                  |
|----|--|--|
| 1  | Генетика – наука о закономерностях наследственности, и изменчивости, ее место в системе естественных наук. Предмет генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Задачи генетики. | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 2  | Этапы становления генетики как науки. Связь генетики и медицины.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12;                    |
| 3  | Основные этапы развития классической генетики (открытие законов наследственности Г. Менделем, хромосомная теория Т.Моргана и др.)  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 4  | Основные разделы современной генетики: молекулярная генетика, цитогенетика, иммуногенетика, биохимическая и физиологическая генетика, генетика популяций, онтогенетика.                  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 5  | Основные этапы развития представлений о гене.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 6  | Доказательство генетической роли ДНК и открытие ее структурной организации.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 7  | Структура молекулы ДНК.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 8  | Понятие о геноме. Геном РНК-вирусов. Геном бактерий. Эукариотический геном.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 9  | Хромосомный уровень организации генетического материала. Уровни упаковки хроматина. Структурно - функциональная организация хромосом. Эухроматин и гетерохроматин.                       | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 10 | Генный уровень организации генетического материала. Классификация генов.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 11 | Полуконсервативная репликация ДНК. Этапы репликации. Репликация хромосом.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 12 | Нарушение первичной структуры ДНК. Репарация ДНК.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 13 | Регуляция генной активности на уровне транскрипции. Этапы транскрипции. Регуляция транскрипции у прокариот.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 14 | Регуляция экспрессии генов у эукариот. Специфическая и неспецифическая регуляция.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 15 | Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 295 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |  |
|----|---|--|
| 16 | Взаимодействие аллельных генов (полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование).   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 17 | Взаимодействие неаллельных генов (комплементарность, полимерия, эпистаз и др.).   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 18 | Комплементарное действие гена и его генетическая основа. Характер расщепления признаков. Примеры.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 19 | Эпистаз. Типы эпистаза (доминантный и рецессивный) и особенности наследования признаков. Примеры.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 20 | Полимерия (кумулятивная и некумулятивная). Характер расщепления признаков. Распространенность в природе. Генетическая основа процесса.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 21 | Действие генов модификаторов. Особенности проявления признаков. Плейотропное действие генов, в рецессивном и доминантном состояниях. Влияние внешней среды на действие генов. | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 22 | Пенетрантность, экспрессивность и норма реакции.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 23 | Генетика пола. Способы детерминации признака пола.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 24 | Биология пола у животных и растений, первичные и вторичные половые признаки.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 25 | Гомо- и гетерогаметный пол. Генетические и цитологические особенности половых хромосом. Гинандроморфизм. Балансовая теория определения пола Бриджеса.                         | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 26 | Наследование признаков, сцепленных с полом.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 27 | Явление сцепления генов.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПГК-4 |
| 28 | Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 29 | Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование. Наследование через пластиды и митохондрии.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 30 | Классификация изменчивости: модификационная, комбинативная, мутационная. Генотип и фенотип.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |
| 31 | Модификации и норма реакции. Роль модификационной изменчивости в адаптации организмов к различным условиям среды.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.        |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 296 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
| 32 | Наследственная генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Значение рекомбинаций.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.              |
| 33 | Мутационная изменчивость. Общая классификация мутаций. Классификация мутаций по характеру изменений генотипа: геномные, хромосомные, генные, цитоплазматические. | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.              |
| 34 | Геномные мутации. Гаплоидия. Полиплоидия. Анеуплоидия (нулисомия, моносомия, полисомия).   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.              |
| 35 | Хромосомные мутации (делеции, дупликации, инверсии, транслокации). Значение хромосомных перестроек в эволюции.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.              |
| 36 | Генные (точковые) мутации. Молекулярные механизмы генных мутаций.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.              |
| 37 | Факторы, индуцирующие мутагенез. Мутагенное действие ионизирующих излучений, ультрафиолетовых лучей, химических соединений. Биологические мутагены.              | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.              |
| 38 | Спонтанный мутационный процесс. Факторы, влияющие на спонтанный мутационный процесс.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.              |
| 39 | Ингибиторы мутагенеза. Мутагенные факторы окружающей среды. Стратегия тестирования на мутагенность. Тест-системы.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.              |
| 40 | История развития эволюционных идей.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 41 | Современное развитие эволюционных идей.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 42 | Определение понятия «микроразвитие».   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 43 | Понятие о популяции. Основные характеристики популяции.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4, ДПК-4 |
| 44 | Мутационный процесс. Виды мутаций.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 45 | Популяционные волны как элементарный фактор эволюции.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 46 | Изоляция. Виды изоляций.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 47 | Естественный отбор. Виды естественного отбора.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 48 | Адаптации. Пути происхождения адаптаций. Классификация адаптаций.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 49 | Определение понятия «вид». Пути видообразования. Темпы видообразования.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 50 | Макроразвитие – процесс формирования таксонов надвидового ранга. Доказательства макроразвития, методы ее изучения.   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4.       |
| 51 | Соотношение макро- и микроразвития. Основные   | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8;                           |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 297 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | концепции (сальтационная, редуционистская, системная).                                 | ОПК-12; ПК-1; ПК-4.                      |
| 52 | Главные закономерности (эмпирические правила) макроэволюции.                           | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4. |
| 53 | Направления эволюции групп. Аллогенез. Арогенез.                                       | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4. |
| 54 | Формы эволюции групп (филетическая, дивергентная).                                     | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4. |
| 55 | Биологический прогресс и биологический регресс.  | ОПК-2; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-12; ПК-1; ПК-4. |
| 56 | Основные геномные технологии.  | ОПК-2; ОПК-7; ПК-1; ПК-4.                |
| 57 | Методы получения и обработки ДНК. Выделение ДНК.                                       | ОПК-2; ОПК-7; ПК-1; ПК-4                 |
| 58 | Клонирование.  | ОПК-2; ОПК-7; ПК-1; ПК-4                 |
| 59 | Методы выявления мутаций. ПЦР-анализ. Выявление точковых мутаций.                      | ОПК-2; ОПК-7; ПК-1; ПК-4                 |
| 60 | Геномика. Направления развития, перспективы, опасения. Биоэтические проблемы геномики. | ОПК-2; ОПК-7; ПК-1; ПК-4                 |

### Пример экзаменационного билета

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра биологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»</p> |
|---|---|--|

**Дисциплина:** «Генетика и эволюция»

**Направление подготовки:** «Биология» (профиль Генетика)


**Факультет:** «Медико-биологический»

**Учебный год:** 2018-2019


### Экзаменационный билет №1

1. Этапы становления генетики как науки. Связь генетики с другими науками и отраслями биологии, сельского хозяйства и медицины.
2. Макроэволюция – процесс формирования таксонов надвидового ранга. Доказательства макроэволюции, методы ее изучения.

М.П. \_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Л. Снигур

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра биологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»</p> |
|---|---|--|

**Дисциплина:** «Генетика и эволюция»

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 298 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Направление подготовки:** «Биология» (профиль Генетика)

**Факультет:** «Медико-биологический»


**Учебный год:** 2018-2019

### Экзаменационная задача №1

Белок состоит из 140 аминокислот. Определить, что будет тяжелее – белок или ген, кодирующий данный полипептид?

М.П. \_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Л. Снигур

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 299 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВВЕДЕНИЕ В БИОТЕХНОЛОГИЮ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- обладает способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- обладает способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- обладает готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)
- обладает способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2)
- знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДПК-3)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3

1. Начало послепастеровского периода в развитии биотехнологии относят к...
  - а) 1941 г.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 300 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) 1866 г.
- в) 1975 г.
- г) 1982 г.

2. К селекционным процессам относится создание...

- а) сортов растений
- б) пород животных
- в) штаммов микроорганизмов
- г) верны все ответы

3. Основные методы совершенствования биологического объекта в современной биотехнологии...

- а) индуцированный мутагенез
- б) селекция
- в) генная инженерия
- г) интродукция растений

4. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено...

- а) меньшими затратами труда
- б) более дешевым сырьем
- в) многократным использованием биообъекта
- г) ускорением производственного процесса

5. Клеточный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от биореактора для иммобилизации ферментов...

- а) большим диаметром колонки
- б) отводом газов
- в) более быстрым движением растворителя
- г) формой частиц нерастворимого носителя


6. В биотехнологии под термином «клеточный цикл» понимают...

- а) рост популяции клеток в цикле периодического выращивания, характеризующийся S-образной кривой
- б) интервал времени между двумя последовательными митозами
- в) существование клетки от деления до следующего деления или смерти
- г) период от последнего митоза до смерти клетки

7. Штамм – это...

- а) генетически однородное потомство одной клетки
- б) клеточные линии, полученные от слияния нормальных лимфоцитов и миеломных клеток
- в) клоновая культура, наследственная однородность которой поддерживается отбором по специфическим признакам
- г) клетки, лишённые клеточной оболочки



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 301 -</p> |
|---|--|--|----------------|

8. По технологическим параметрам целесообразен процесс биосинтеза при получении целевого продукта – биомассы...

- непрерывный
- периодический
- полупериодический
- отъемно-доливной

9. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют...

- УФ-облучением
- нагреванием
- фильтрованием
- радиацией в малых дозах

10. Методы сохранения свойств сверхпродуцентов в процессе хранения...

- периодические пересевы
- введение в состояние антибиоза
- иммобилизация на неорганическом носителе
- автоселекция

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3

#### Задача 1.


Биотехнологическое производство в фармацевтической промышленности – это система устройств периодического или непрерывного действия. С позиции системного подхода можно реально оценить соответствие конкретного устройства целям и задачам этого производства во взаимосвязи всех слагаемых процесса. В свете представленных задач производственного процесса при анализе ситуации используйте:

- Технологическую схему производства с разделением ее на подготовительную и основную части и их краткой характеристикой.
- Классификацию биосинтеза по технологическим параметрам.

#### Задача 2.

В качестве продуцента рекомбинантного человеческого инсулина используют, кроме *E. coli*, пекарские дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, вследствие того, что они обладают рядом преимуществ перед другими изученными и культивируемыми в промышленном масштабе продуцентами. В этой связи, поясните:

- Тип нуклеиновой кислоты, применяемой для переноса в геном (построения вектора), в производстве рекомбинантного инсулина. Источник ее получения.
- Метод культивирования продуцента *S. cerevisiae* при производстве рекомбинантного инсулина.
- Культуральную суспензию *S. cerevisiae* разделяют центрифугированием, целевой продукт выделяют из культуральной жидкости и очищают методами ионообменной и гель-хроматографии. Затем его подвергают биоконверсии по реакции транспептидации, используя трипсин и  $\beta$ -карбоксипептидазу. С какой целью производится реакция

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 302 -</p> |
|---|--|--|----------------|

транспептидации?

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПКГ-2; ДПКГ-3

#### Билет № 1

1. Понятие «биотехнология». Предпосылки развития биотехнологии как науки и сферы производства. Задачи, стоящие перед современной биотехнологией. Сферы практического применения достижений биотехнологии.
2. Вторичные метаболиты. Антибиотики. Классификации. Сферы практического применения. Этапы биотехнологического производства антибиотиков.
3. Биореакторы: понятие и классификации. Устройство и принцип действия биореакторов непрерывного действия: хемостаты и турбидостаты.
4. Способы получения ферментов, их сравнительная характеристика. Преимущества биотехнологического получения ферментов в сравнении с традиционными способами их получения. Этапы биотехнологического производства ферментов, их характеристика.
5. Ситуационная задача:


Производство рекомбинантных инсулинов человека способствовало существенному повышению эффективности терапии сахарного диабета и, тем самым, повышению качества жизни больных. В этой связи, охарактеризуйте:

1. Методы очистки полученных рекомбинантных белков-предшественников цепей А и В в биотехнологическом производстве инсулина по технологии фирмы «Eli Lilly»?
2. Процесс выделения А и В цепей, их соединение в молекулу инсулина.
3. Недостатки метода и продуцента при производстве инсулина по технологии фирмы «Eli Lilly».
4. Технологические приемы, используемые для защиты персонала, производственного процесса, отходов и окружающей среды от контаминации клетками *E. coli*.
5. Перечислите препараты рекомбинантного инсулина, выпускаемого по технологии фирмы «Eli Lilly».

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ДПКГ-2; ДПКГ-3

1. Биотехнология: перспективные направления развития.
2. Современные проблемы геронтологии и роль биотехнологии в их решении.
3. Направления и пути интенсификации биотехнологических процессов.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 303 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4. Аспекты обеспечения стерильности в биотехнологических производствах.
5. Биотехнологическое производство сывороток.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3

1. Биологические объекты, применяющиеся в биотехнологическом производстве. Классификации. Характеристика основных групп биообъектов.
2. Классификация биотехнологических процессов.
3. Механизмы регуляции биосинтеза первичных метаболитов. Характеристика.
4. Витамин В<sub>12</sub>: химическая природа, свойства, биологическая роль. Биотехнологическое производство высокоочищенного витамина В<sub>12</sub>: продуценты, питательные среды, условия культивирования, выделение и очистка целевого продукта.
5. Биотехнология глутаминовой кислоты: механизм биосинтеза, продуценты, питательные среды, условия и техника культивирования, методы выделения и очистки. Сферы практического применения.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3

1. Растворимые вакцины иначе называют...
  - а) иммуноглобулины
  - б) корпускулярные вакцины
  - в) химические вакцины
  - г) генно-инженерные вакцины
2. Время генерации клетки...
  - а) рост популяции клеток в цикле периодического выращивания, характеризующийся S-образной кривой
  - б) цикл развития клетки от пресинтетической фазы до фазы митоза
  - в) интервал времени между двумя последовательными клеточными делениями
  - г) цикл развития клетки от пресинтетической фазы до фазы митоза с последующей дифференцировкой
3. Протеомика характеризует состояние микробного патогена по...
  - а) ферментативной активности
  - б) скорости роста
  - в) экспрессии отдельных белков

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 304 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- г) нахождению на конкретной стадии ростового цикла
- д) метаболизму.

4. Создание сверхпродуктов целевого продукта основано на мутационном повреждении аллостерического центра...

- а) первого фермента метаболической цепи
- б) всех ферментов метаболической цепи
- в) последнего фермента метаболической цепи
- г) ферментов хвоста метаболической цепи

5. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах...

- а) богатых источниками азота
- б) богатых источниками углерода
- в) богатых источниками фосфора
- г) бедных питательными веществами

6. Для получения гибридом  $\beta$ -лимфоциты выделяют из тканей...

- а) печени
- б) селезенки
- в) тимуса
- г) кишечника

7. «Сендвич» – анализ применим...

- а) к поликлональным иммуноглобулинам
- б) к иноклональным антителам
- в) как к поли, так и к моноклональным антителам
- г) к аминокислотам

8. Химико-ферментативный синтез фенилаланина из коричной кислоты и аммиака осуществляют иммобилизованные клетки...


- а) кишечной палочки
- б) коринебактерий
- в) стрептококков
- г) пекарских дрожжей

9. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается...

- а) при увеличении интенсивности перемешивания
- б) при увеличении интенсивности аэрации
- в) при повышении температуры ферментации
- г) при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде

10. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации...

- а) только в природных условиях
- б) только в искусственных условиях

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 305 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) в природных и искусственных условиях  
г) при развитии патологического процесса

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3

#### Задача 1.

Биотехнологическое производство в фармацевтической промышленности – это система устройств периодического или непрерывного действия. С позиции системного подхода можно реально оценить соответствие конкретного устройства целям и задачам конкретного производства во взаимосвязи всех слагаемых процесса.

В свете представленных задач производственного процесса при анализе ситуации используйте особенности:

1. Конструкции ферментера («обвязка ферментера»).
2. Систем регуляции процесса, устройств теплосистем и массообмена.

#### Задача 2.


В настоящее время развитие резистентности является настолько серьезной проблемой лекарственной терапии, что грозит вернуть человечество к «до антибиотической эре». Особенно опасна в этом смысле плазмидная резистентность. Известно, что плазида (внехромосомный фактор наследственности) способна самостоятельно реплицироваться в клетке независимо от процесса ее деления. Плазида – носитель генов информации (всего около 30 генов). Плазмиды могут содержать гены резистентности к различным антибиотикам, которые легко передаются из клетки в клетку при конъюгации. Гены  $\beta$ -лактамаз, особенно цефалоспориноз, могут локализоваться также в бактериальной хромосоме. Резистентность может существовать и за счет генов клетки, делающих мембрану непроницаемой для антибиотиков.

В свете обозначенной проблемы представьте:

1. Схему развития плазмидной резистентности и первоисточник генов резистентности.
2. Способы преодоления резистентности.


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                   |
|----|--|---|
| 1. | Биотехнология как научная дисциплина. Определения. Генетическая связь биотехнологии с другими науками. Этапы становления биотехнологии как науки | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-5;<br>ДПГК-2 |
| 2. | Биотехнология как сфера производства. Этапы становления биотехнологии как сферы производства   | ОПК-11; ПК-5; ПК-6;<br>ДПГК-2             |
| 3. | Проблемы и перспективы развития биотехнологического производства за рубежом  | ОПК-11; ПК-5; ПК-6;<br>ДПГК-2             |
| 4. | Проблемы и перспективы развития биотехнологического производства в России  | ОПК-11; ПК-5; ПК-6;<br>ДПГК-2             |
| 5. | Проблемы и перспективы развития биотехнологического  | ОПК-11; ПК-5; ПК-6;                       |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 306 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | производства в Волгоградской области  | ДПК-2                                      |
| 6.  | Цели и задачи биотехнологии как науки и сферы производства. Характеристика.   | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12                   |
| 7.  | Предпосылки возникновения и развития биотехнологии как науки и сферы производства за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12                   |
| 8.  | Предпосылки возникновения и развития биотехнологии как науки и сферы производства в России  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12                   |
| 9.  | Предпосылки возникновения и развития биотехнологии как науки и сферы производства в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12                   |
| 10. | Классификация продуктов биотехнологии. Характеристика. Примеры  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12                   |
| 11. | Основные виды биотехнологии: фармацевтическая (биотехнология лекарственных средств), геологическая, энергетическая, сельскохозяйственная, пищевая, экологическая и космическая биотехнология. Характеристика. Направления и перспективы развития. | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-5;<br>ДПК-2   |
| 12. | Виды биологических объектов, применяемых в биотехнологии, их классификация и характеристика.  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-5             |
| 13. | Биологические объекты животного происхождения. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-5             |
| 14. | Продукты зообиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы практического применения продуктов зообиотехнологии в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3 |
| 15. | Продукты зообиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы практического применения продуктов зообиотехнологии в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3 |
| 16. | Биологические объекты растительного происхождения. Классификация. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-5             |
| 17. | Продукты фитобиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы практического применения продуктов фитобиотехнологии в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3 |
| 18. | Продукты фитобиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы практического применения продуктов фитобиотехнологии в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3 |
| 19. | Микроорганизмы как объекты биотехнологического производства. Классификация. Характеристика. Преимущества и перспективы практического использования микробиообъектов в сравнении с растительными и животными биологическими объектами              | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-5; ПК-6       |
| 20. | Продукты микробиотехнологии. Аспекты их получения. Перспективы и сферы практического применения продуктов микробиотехнологии в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3 |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 307 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |  |   |
|-----|--|---|
| 21. | Продукты микробиотехнологии. Аспекты их получения. Перспективы и сферы практического применения продуктов микробиотехнологии в Волгоградской области     | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3         |
| 22. | Ферменты как биологические объекты. Классификация. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5                       |
| 23. | Перспективы и сферы практического применения ферментов как продуктов биотехнологии в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3         |
| 24. | Перспективы и сферы практического применения ферментов как продуктов биотехнологии в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3         |
| 25. | Биокатализ. Характеристика. Преимущества и недостатки применения ферментов в качестве катализаторов в технологии получения биологически активных веществ | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 26. | Промышленные биокатализаторы на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов. Сферы их практического применения в России и за рубежом     | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 27. | Промышленные биокатализаторы на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов. Сферы их практического применения в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 28. | Биотехнологические процессы, их классификация и требования, предъявляемые к ним.   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12                             |
| 29. | Перспективы и направления развития биотехнологии как науки и сферы производства за рубежом. Примеры.   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 30. | Перспективы и направления развития биотехнологии как науки и сферы производства в России. Примеры  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 31. | Перспективы и направления развития биотехнологии как науки и сферы производства в Волгоградской области. Примеры   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 32. | Аспекты становления и развития биотехнологии как науки и сферы производства за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 33. | Аспекты становления и развития биотехнологии как науки и сферы производства в России   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 34. | Аспекты становления и развития биотехнологии как науки и сферы производства в Волгоградской области.   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12;                            |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 308 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |  |   |
|-----|--|---|
|     |  | ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3                |
| 35. | Селекция. Методы селекции. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5       |
| 36. | Аспекты практического использования результатов селекции в биотехнологии   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5       |
| 37. | Скрининг продуцентов биологически активных веществ: сущность, виды, этапы, преимущества и недостатки метода  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5       |
| 38. | Клеточная инженерия: предмет, исторические этапы становления и развития за рубежом и в России  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 39. | Клеточная инженерия: аспекты и перспективы развития за рубежом и в России  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 40. | Клеточная инженерия: аспекты и перспективы развития в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 41. | Области практического применения достижений клеточной инженерии за рубежом и в России  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 42. | Области практического применения достижений клеточной инженерии в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 43. | Перспективы практического внедрения достижений клеточной инженерии в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 44. | Проблемы практического внедрения достижений клеточной инженерии в Волгоградской области и возможные пути их решения  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 45. | Конструирование новых продуцентов лекарственных веществ с помощью методов клеточной инженерии  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5       |
| 46. | Изолированные протопласты. Методы получения протопластов, их преимущества и недостатки   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 47. | Этапы и техника слияния протопластов. Получение новых гибридных молекул в качестве целевых продуктов. Сферы практического применения культуры протопластов | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 48. | Гибридомы как продуценты моноклональных антител. Сущность гибридомной технологии   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5       |
| 49. | Аспекты получения гибридом – продуцентов моноклональных антител  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5       |
| 50. | Этапы получения моноклональных антител. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5               |
| 51. | Сферы практического применения моноклональных антител  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5               |
| 52. | Технология получения рекомбинантных белков. Этапы. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5;      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 309 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     |   | ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3   |
| 53. | Сферы практического применения препаратов рекомбинантных белков за рубежом и в нашей стране   | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-1; ПК-5;<br>ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3; |
| 54. | Аспекты и перспективы применения препаратов рекомбинантных белков в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-1; ПК-5;<br>ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3  |
| 55. | Генетическая инженерия. Уровни. Характеристика. Сущность  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-1; ПК-5;<br>ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3  |
| 56. | Создание с помощью методов генетической инженерии высокоактивных штаммов продуцентов биологически активных веществ, в том числе и лекарственных веществ | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-1; ПК-5;<br>ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3  |
| 57. | Сферы практического применения достижений генетической инженерии в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-1; ПК-5;<br>ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3  |
| 58. | Сферы практического применения достижений генетической инженерии в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ПК-1; ПК-5;<br>ПК-6; ДПК-2;<br>ДПК-3  |
| 59. | Вектор в генетической инженерии. Классификация. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ДПК-2;<br>ДПК-3                       |
| 60. | Основы химического, химико-ферментативного и ферментативного синтеза фрагментов ДНК   | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ДПК-2;<br>ДПК-3                       |
| 61. | Ферменты в генетической инженерии (рестриктазы, лигазы), механизм их действия   | ОПК-7; ОПК-11;<br>ОПК-12; ДПК-2;<br>ДПК-3                       |
| 62. | Современные концепции организации промышленных биотехнологических производств в нашей стране и за рубежом   | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;<br>ПК-5; ПК-6                          |
| 63. | Концепции организации промышленных биотехнологических производств в Волгоградской области   | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;<br>ПК-5; ПК-6                          |
| 64. | Подходы к созданию и организации промышленных биотехнологических производств в Волгоградской области  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;<br>ПК-5; ПК-6                          |
| 65. | Возможности и аспекты создания промышленных биотехнологических производств в Волгоградской области  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;  |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 310 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | ПК-5; ПК-6                             |
| 66. | Аспекты и перспективы организации промышленных биотехнологических производств в Волгоградской области  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;<br>ПК-5; ПК-6 |
| 67. | Проблемы организации промышленных биотехнологических производств в Волгоградской области и пути их решения   | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;<br>ПК-5; ПК-6 |
| 68. | Структура и организация промышленного биотехнологического производства   | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;<br>ПК-5; ПК-6 |
| 69. | Отличия биотехнологического производства от традиционных видов технологий. Преимущества и недостатки биотехнологических производств в сравнении с традиционными технологиями получения биологически активных соединений, в том числе и лекарственных веществ | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;<br>ПК-5; ПК-6 |
| 70. | Требования систем GLP, GCP и GMP к организации и реализации промышленных биотехнологических производств  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-5                |
| 71. | Нормативные документы, регламентирующие деятельность промышленных биотехнологических производств в нашей стране  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-5                |
| 72. | Технические условия на продукты биотехнологических производств. Понятие. Структура. Характеристика   | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-5                |
| 73. | Регламент биотехнологического производства. Понятие. Разделы. Характеристика   | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-5                |
| 74. | Питательные среды в биотехнологическом производстве: классификация, составные компоненты, их назначение. Характеристика  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-5          |
| 75. | Правила, этапы и технология приготовления питательных сред в биотехнологическом производстве. Методы стерилизации питательных сред в биотехнологическом производстве, их характеристика  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-5          |
| 76. | Принципы создания и обеспечения условий асептики в биотехнологическом производстве   | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1;<br>ПК-5       |
| 77. | Методы стерилизации в биотехнологическом производстве. Характеристика. Проблемы сохранения биологической ценности в процессе стерилизации  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-5          |
| 78. | Этапы и технология получения посевного материала (действующего биологического начала) в биотехнологическом производстве  | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-5; ПК-6    |
| 79. | Стадия ферментации в биотехнологическом производстве. Понятие. Характеристика. Классификация процессов ферментации   | ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-5; ПК-6    |
| 80. | Условия ферментации в зависимости от вида  | ОПК-11; ОПК-12;                        |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 311 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | культивируемого биологического объекта (микроорганизмы, растительные и животные биологические объекты). Характеристика   | ПК-1; ПК-5; ПК-6                        |
| 81. | Принципы технического оснащения биотехнологических производств. Аппаратурное оформление стадии ферментации в биотехнологическом производстве   | ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6        |
| 82. | Системы контроля и управления процессом ферментации. Параметры и методы контроля за ферментацией в биотехнологическом производстве   | ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6        |
| 83. | Критерии подбора ферментеров в зависимости от целей реализации биотехнологического процесса. Классификации биореакторов в зависимости от: вида культивируемого биологического объекта, назначения, гидродинамических условий, режима протекающих процессов, конструкционных особенностей (от способов потребления энергии, смешения и ввода энергии) | ОПК-11; ПК-1; ПК-5                      |
| 84. | Методы выделения и очистки целевых продуктов, образующихся в биотехнологических процессах, в зависимости от их локализации (внутри или вне клетки)   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                |
| 85. | Параметры и средства контроля в биотехнологическом производстве. Общие требования к методам и средствам контроля в биотехнологическом производстве   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-2        |
| 86. | Обзор современного состояния методов и средств автоматического контроля в биотехнологических производствах в нашей стране и за рубежом   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 ДПГК-2         |
| 87. | Критерии эффективности биотехнологических производств  | ОПК-11; ПК-5                            |
| 88. | Ферменты: понятие, классификация, свойства, биологическая роль. Аспекты биотехнологического производства ферментных препаратов. Этапы и аппаратное оформление стадий процесса. Методы выделения и очистки целевого продукта. Оценка качества ферментных препаратов   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 89. | Биотехнология грибной амилазы: продуценты, питательная среда, условия и техника ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 90. | Инженерная энзимология. Цели. Задачи. Перспективы развития. Имобилизованные биологические объекты, их преимущества. Сферы практического применения иммобилизованных биологических объектов (ферментов, целых клеток)   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5                      |
| 91. | Сорбенты для иммобилизации ферментов и целых клеток: классификация, характеристика и требования, предъявляемые к ним   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5                      |
| 92. | Иммобилизация за счет образования ковалентных связей между ферментом и носителем. Способы связывания фермента с носителем. Виды сорбентов для ковалентной  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 312 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                                  |
|------|---|----------------------------------|
|      | иммобилизации. Преимущества и недостатки метода. Области практического применения таких иммобилизованных структур   |                                  |
| 93.  | Адсорбция ферментов как способ иммобилизации. Сорбенты: классификация, характеристика, требования. Виды адсорбции, их сравнительная характеристика. Преимущества и недостатки адсорбции как способа иммобилизации биологических объектов  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 94.  | Иммобилизация ферментов путем их включения в структуру геля. Преимущества и ограничения метода. Сферы практического применения  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 95.  | Микрокапсулирование как способ иммобилизации ферментов. Методы микрокапсулирования. Характеристика. Сферы практического применения  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 96.  | Иммобилизация ферментов путем включения в структуру липосом. Преимущества. Методы включения ферментов в структуру липосом   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 97.  | Иммобилизация ферментов путем включения в структуру волокон. Виды волокон для иммобилизации ферментов. Преимущества и недостатки способа. Сферы практического применения  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 98.  | Сферы практического применения иммобилизованных ферментов: в лечебном питании, при получении полусинтетических $\beta$ -лактамных антибиотиков, разделении рацемических смесей аминокислот, биотрансформация стероидных соединений, в медицине, органическом синтезе и аналитической практике | ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 99.  | Перспективы практического применения биосенсоров на основе иммобилизованных ферментов, целых клеток или составных частей клеток, их устройство, принцип действия, преимущества и недостатки и области практического применения  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 100. | Перевязочные средства нового поколения. Преимущества аппликационно-сорбционной терапии. Виды сорбентов для аппликационно-сорбционной терапии, их сравнительная характеристика, требования, предъявляемые к ним  | ОПК-11; ОПК-12; ПК-5             |
| 101. | Иммобилизация целых клеток микроорганизмов, растений и животных. Отличительные особенности целых клеток иммобилизации в сравнении с иммобилизацией ферментов. Методы иммобилизации целых клеток, их преимущества и ограничения. Сферы практического применения                                | ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 102. | Соиммобилизация. Понятие. Методы. Преимущества и проблемы практического использования соиммобилизованных биологических объектов   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 103. | Перспективы практического применения иммобилизованных биологических объектов в России и за  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |




|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 313 - |
|---|--|--|---------|


|      |   |   |
|------|---|---|
|      | рубежом   |   |
| 104. | Аспекты и перспективы практического применения иммобилизованных биологических объектов в Волгоградской области  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                |
| 105. | Полиферментные системы. Характеристика. Преимущества практического применения   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5                      |
| 106. | Первичные метаболиты. Продуценты первичных метаболитов. Фазы и условия развития продуцентов первичных метаболитов. Механизмы регуляции и интенсификации процесса биосинтеза первичных метаболитов   | ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6        |
| 107. | Аминокислоты: характеристика, классификация, сферы практического применения. Способы получения аминокислот, их сравнительная характеристика. Биотехнология аминокислот. Преимущества. Недостатки. Продуценты аминокислот: ауксотрофные и регуляторные мутанты   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 108. | Частные биотехнологии аминокислот (глутаминовой кислоты, триптофана, лизина): механизм биосинтеза, продуценты, питательные среды, условия и особенности ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта. Сферы практического применения   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 109. | Витамины: понятие, биологическая роль. Способы получения витаминов, их сравнительная характеристика   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5                      |
| 110. | Частные биотехнологии витаминов (витаминов В <sub>2</sub> , В <sub>12</sub> , С, D, Н): продуценты, питательные среды, условия и техника ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта. Факторы, влияющие на выход витаминов. Сферы практического применения  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 111. | Вторичные метаболиты. Понятие. Характеристика. Фазы развития продуцентов вторичных метаболитов. Условия биосинтеза вторичных метаболитов  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 112. | Антибиотики как биотехнологические продукты: понятие, классификации, биологическая роль, характеристика. Причины поиска новых продуцентов антибиотиков. Продуценты антибиотиков: классификация и характеристика. Причины позднего накопления антибиотиков в ферментационной среде по сравнению с накоплением биомассы | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 113. | Пути и методы создания высокоактивных продуцентов антибиотиков  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 114. | Частная биотехнология антибиотиков (пенициллина, низина, стрептомицина, гентамицина сульфата, стрептомицина): механизм биосинтеза, продуценты, питательные среды, условия и особенности ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта. Сферы  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 314 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |   |
|------|---|---|
|      | практического применения  |   |
| 115. | Механизмы защиты от собственных антибиотиков у их «суперпродуцентов». Виды антибиотикорезистентности у микроорганизмов, проблемы борьбы с ней и основные пути ее преодоления  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                                   |
| 116. | Методы определения антимикробной активности антибиотиков. Характеристика  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                              |
| 117. | Инсулин. Источники получения. Видовая специфичность. Биотехнологические аспекты производства рекомбинантного инсулина   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 118. | Интерфероны. Классификация. Характеристика. Пути получения. Биотехнологические аспекты производства рекомбинантного интерферона   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 119. | Биотехнологическое производство рекомбинантного гормона роста   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 120. | Интерлейкины: виды, биологическая активность, сферы применения. Особенности получения рекомбинантных интерлейкинов. Генно-инженерные продуценты интерлейкинов. Характеристика | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 121. | Иммунобиотехнология как раздел биотехнологии. Вакцины: понятие, характеристика, классификация, требования. Методы, этапы и технологии получения вакцин                        | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5                     |
| 122. | Рекомбинантные вакцины: их характеристика, преимущества, недостатки, этапы и технология получения   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 123. | Контроль качества вакцинных препаратов. Этапы контроля. Параметры и методы контроля вакцин  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-5                     |
| 124. | Аспекты применения биотехнологических процессов для решения проблем охраны окружающей среды   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3       |
| 125. | Аспекты и перспективы развития экологической биотехнологии в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3       |
| 126. | Возможности и перспективы применения достижений экологической биотехнологии в области охраны окружающей среды в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3       |
| 127. | Аспекты экологической биотехнологии. Биологическая очистка сточных вод: методы и подходы  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3       |
| 128. | Аспекты экологической биотехнологии. Биологическая  | ОПК-7; ОПК-11;  |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 315 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |   |
|------|---|---|
|      | очистка газовых выбросов: методы и подходы  | ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3                |
| 129. | Аспекты экологической биотехнологии. Биodeградация твердых отходов: методы и подходы  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 130. | Аспекты экологической биотехнологии. Биологическая утилизация ксенобиотиков: методы и подходы   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 131. | Отходы биотехнологических производств. Классификация. Характеристика. Способы утилизации отходов биотехнологического производства                               | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 132. | Перспективы и возможности утилизации и переработки отходов различного происхождения с помощью методов биотехнологии в Волгоградской области                     | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 133. | Проблемы утилизации, переработки и обезвреживания отходов различного происхождения с помощью методов биотехнологии в Волгоградской области                      | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ПК-6; ДПК-2; ДПК-3 |
| 134. | Номенклатура лекарственных препаратов, получаемых из культур растительных клеток в России   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 135. | Номенклатура лекарственных препаратов, получаемых из культур растительных клеток в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 136. | Этапы биотехнологического получения вторичных метаболитов на основе культуры растительных клеток и тканей. Аппаратурное оформление этапов процесса              | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 137. | Культуры растительных клеток и тканей: понятие, виды, характеристика, сферы практического применения  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 138. | Фитогормоны: ауксины и цитокинины, их значение для получения культуры растительных тканей   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 139. | Факторы, влияющие на выход вторичных метаболитов, получаемых на основе растительных культур. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 140. | Каллусные культуры: понятие, характеристика, фазы развития, техника получения, сферы практического применения. Сходство и отличия каллусных и нормальных клеток | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 141. | Суспензионные культуры: понятие, характеристика, особенности получения, сферы практического применения  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 142. | Культура одиночных клеток: понятие, практическое значение, методы получения. Проблемы получения культуры одиночных клеток и пути их преодоления                 | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 143. | Меристематическая культура: характеристика и практическое значение  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 144. | Культура одиночных пыльников: понятие, характеристика и практическое значение   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |
| 145. | Стероидные соединения. Источники получения. Штаммы микроорганизмов, обладающие способностью к   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                       |


|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 316 - |
|---|--|--|---------|

|      |   |   |
|------|---|---|
|      | биоконверсии стероидных соединений. Факторы, влияющие на скорость биоconversion стероидных соединений   |   |
| 146. | Аспекты и перспективы процессов биоconversion при получении стероидных лекарственных средств  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                   |
| 147. | Пути и подходы совершенствования технологии получения стероидных соединений   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6                   |
| 148. | Общие проблемы микроэкологии человека. Функции нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Дисбактериоз: понятие, факторы, обуславливающие его развитие   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                    |
| 149. | Нормофлоры в борьбе с дисбактериозом. Биопрепараты для коррекции состояний, возникающих при дисбактериозе: классификация, характеристика. Стадии биотехнологического получения биопрепаратов для коррекции состояний обусловленных дисбактериозом | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                    |
| 150. | Пробиотики: понятие, механизмы действия, характеристика и технология их производства  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                    |
| 151. | Аспекты биотехнологического получения белков одноклеточных организмов: подготовка питательной среды, продуценты, условия и техника культивирования, выделение и очистка целевого продукта   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6             |
| 152. | Биотехнология органических кислот: продуценты, питательные среды, условия ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                    |
| 153. | Частные биотехнологии органических кислот (лимонной, уксусной, пропионовой, молочной кислот): продуценты, питательные среды, условия и техника ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта.   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                    |
| 154. | Биомедицинские технологии. Понятие. Характеристика. Перспективы развития  | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ДПГК-2; ДПГК-3 |
| 155. | Аспекты и перспективы развития фармацевтической нанобиотехнологии   | ОПК-7; ОПК-11; ОПК-12; ПК-5; ДПГК-2; ДПГК-3 |

### Пример билета к зачету

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология» профиль Генетика</p> |
|---|--|---|

**Дисциплина:** Введение в биотехнологию  
**Направление подготовки:** Биология

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 317 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Профиль:** Генетика

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 201\_\_-201\_\_

### Билет к зачету № 11

#### Вопросы к зачету:

1. Биотехнология грибной амилазы: продуценты, питательная среда, условия и техника ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта.
2. Факторы, влияющие на выход вторичных метаболитов, получаемых на основе растительных культур. Характеристика.
3. Пробиотики: понятие, механизмы действия, характеристика и технология их производства.

#### Задача к зачету:

На сегодняшний день производство иммунодиагностикомов можно рассматривать как самостоятельную область биотехнологической промышленности. Моноклональные антитела диагностического назначения, получаемые с использованием гибридомной технологии, представлены широким ассортиментом наборов фармацевтической продукции во всем мире. Иммунодиагностические тест-системы с использованием поликлональных антител созданы практически для всех лекарственных препаратов.


Учитывая значительный спектр использования иммунохимического анализа:

1. Выберите наиболее важные области его применения.
2. Представьте схему получения моноклональных антител.

М.П. \_\_\_\_\_ Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ О.Г. Струсовская

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 318 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине


Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, подготовка доклада, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2

1. Впервые употребил термин «культура» применительно к человеческому уму, духу.
  - а) Платон
  - б) Цицерон
  - в) Аристотель
  - г) Сократ
  
2. Основные черты первобытной культуры:
  - а) агонистичность



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 319 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) антропоцентризм
- в) синкретизм
- г) мифологичность

3. Термин "античность" означает:

- а) история и культура Древней Греции
- б) история и культура Древнего Рима
- в) термин, равнозначный русскому "древность"
- г) период доминирования христианской религии

4. К культуре Античности относят:

- а) культуру древних шумеров
- б) Культуру Древнего Китая
- в) культуру Древнего Египта
- г) культуру Древнего Рима.

5. К античным богам относятся:

- а) Зевс
- б) Арес
- в) Меркурий
- г) Осирис.

6. Древнегреческая культура достигает наивысшего расцвета:

- а) в архаический период
- б) в крито-микенский период
- в) в гомеровский период
- г) в классический период.


7. Место Античности во всемирной истории:

- а) время перехода от дикости к варварству
- б) время формирования генотипа европейской цивилизации
- в) время формирования основ постиндустриальной цивилизации
- г) время формирования индустриального общества

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2

Вариант 1. Объясните, в чем практическое значение культурологической науки. Приведите примеры.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 320 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Вариант 2. Какие подходы к пониманию культуры можно обнаружить в следующих определениях: «Культура существует как конкретная социо-историческая тотальность человеческой деятельности» (В. Визгин), «Культура – система, выступающая мерой и способом формирования и развития сущностных сил человека в ходе его социальной деятельности» (Л. Коган) ?


Вариант 3. В каких смыслах употребляется слово «культура» в следующих высказываниях:

- «поп-культура» – это не культура»,
- «обществу подавленному не нужна культура»,
- «сферами общественной жизни являются экономика, политика, культура» ?

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2

1. Место культурологии в методологической иерархии социальных наук.
2. Историко-философские и социокультурные традиции формирования культурологии как науки.
3. Современные научные представления о соотношении понятий «культура» и «цивилизация».
4. Проблема сохранения культурного наследия.
5. Человек как центральное звено культурной эволюции.
6. Искусство как феномен культуры.
7. Основные сферы культурной деятельности общества.
8. Первобытная культура: проблемы изучения.
9. Происхождение искусства.
10. Наскальная живопись: «звериный стиль».
11. Значение и роль ритуала в жизни первобытного общества.
12. Загадка «палеолитической Венеры».
13. Памятники первобытной культуры на территории России. Живопись Каповой пещеры на Урале.
14. Древнейшие цивилизации: зарождение письменности и научных знаний
15. Доарийская культура Древней Индии.
16. У истоков медицинских знаний (Геродот об искусстве мумификации и бальзамирования в Др. Египте).
17. «Цивилизации речных долин».
18. «Боги и герои»: сюжеты и образы греческой мифологии.
19. Рождение театра: трагедия и комедия в греческом театральном действе.
20. Греческая скульптура: от "кор" и "курсов" — к "канону" Поликлета.

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 321 - |
|---|--|--|---------|

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2

1. Какое основание использовано Н.Я. Данилевским для типологии культуры?
2. Какие основные виды деятельности выделяет Н.Я. Данилевский в своей концепции культуры?
3. Каков, согласно концепции А. Тойнби, итог развития всех цивилизаций?
4. Кто из известных культурологов представляет схему истории как движение отдельных цивилизаций к единой мировой цивилизации на основе создания единой мировой религии?

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2

1. Происхождение культуры с точки зрения З. Фрейда
2. Культурно-исторические типы Н.Я. Данилевского
3. Отношение к культуре и цивилизации Н.А. Бердяева.


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, тестирование.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции      |
|-----|---|------------------------------|
| 84. | Культурология как наука. Предмет и задачи изучения культурологи.              | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 85. | История формирования понятия культура. Структура и функции культуры.          | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 86. | Культура и цивилизация.   | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 87. | Периодизация и характерные черты первобытной культуры. Культурный синкретизм. | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 88. | Искусство как часть деятельности первобытного человека. Наскальная живопись.  | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 89. | Своеобразие культуры Древнего Востока.  | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 322 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                              |
|------|--|------------------------------|
| 90.  | Культура древнего Египта как пример культуры древнейших цивилизаций.               | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 91.  | Культура древней Греции.   | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 92.  | Культура древнего Рима.  | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 93.  | Истоки и основные черты средневековой культуры.                                    | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 94.  | Культура средневековой Европы. Романский и готический стили.                       | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 95.  | Культура Византии в средние века, её отличительные черты.                          | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 96.  | Истоки и предпосылки Возрождения. Особенности мировоззрения эпохи.                 | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 97.  | Итальянское Возрождение: периодизация, «титаны» и их шедевры.                      | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 98.  | Северное Возрождение и его особенности.  | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 99.  | Истоки, особенности и самобытность русской культуры.                               | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 100. | Художественная культура Древней Руси.  | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 101. | Культура Московской Руси (XV -XVII в.)   | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 102. | Характерные черты европейской культуры Нового времени.                             | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 103. | Особенности культуры XVII века – эпохи абсолютизма. Барокко. Классицизм.           | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 104. | Культура эпохи Просвещения. Стилиевые и жанровые особенности искусства XVIII века. | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 105. | Культура XIX века. Романтизм и реализм.  | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 106. | Русская культура пер.пол. XVIII века. Культурная революция Петра I.                | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 107. | Век Екатерины II в русской культуре.   | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 108. | Характеристика русской культуры XIX века.  | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 109. | Особенности русской культуры на рубеже XIX-XX вв.                                  | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 110. | Особенности европейской культуры нач. XX в. Модернизм.                             | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 111. | Основные тенденции и особенности современной мировой культуры. Постмодернизм.      | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 112. | Социалистический реализм – феномен массовой культуры.                              | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 323 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                              |
|------|--|------------------------------|
| 113. | Особенности послевоенного социокультурного развития СССР. Шестидесятники. Диссидентство. | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 114. | Культурное наследие и политика в области культуры конца XX нач. XXI века.                | ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-2

01. Впервые в научный обиход термин "культурология" ввел:

- а) И.Гердер
- б) Л.Уайт
- в) Э. Тейлор
- г) О.Шпенглер

02. Культурология – это наука:

- а) о творцах
- б) о религии
- в) о правилах поведения
- г) о культуре

03. Культурологическое знание – это знание (выберите наиболее точный ответ):

- а) гуманитарное
- б) социально-научное
- в) естественно-научное
- г) интегративное


04. Понятие "вторая природа" в научной литературе употребляется в смысле:

- а) общество
- б) культура
- в) техника
- г) образование.

05. Понятие "цивилизация" означает

- а) наличие массовой культуры
- б) ступень общественного развития, следующая за варварством, дикостью
- в) синоним понятия индустриальное общество
- г) все вышеперечисленное

06. В переводе на русский язык латинское слово, от которого получила свое название наука культурология означает

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 324 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) очеловечивание
- б) обработка, возделывание
- в) украшение, развлечение
- г) облагораживание

07. Культурология является:

- а) социальной наукой,
- б) точным знанием,
- в) интегративным знанием
- г) естественной наукой

08. В какую эпоху складывается представление о культуре как о продукте и процессе деятельности человека:

- а) Античности,
- б) Средневековья,
- в) Возрождения.


09. Первоначально слово «культура» означало:

- а) правила поведения в обществе;
- б) способы возделывания, обработки земли;
- в) интеллектуальные достижения человечества;
- г) создание искусственной природы

10. Автором книги "Закат Европы" является

- а) Э.Б. Тайлор,
- б) А. Тойнби,
- в) О. Шпенглер
- г) А.Шопенгауэр

### Пример экзаменационного билета

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра истории и культурологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> |
|---|--|--|


**Дисциплина:** Культурология

**Направление подготовки:** 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 2018-2019



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 325 -</p> |
|---|--|--|----------------|


### Экзаменационный билет № 6

#### Экзаменационные вопросы:

1. Место исторической науки в научном мировоззрении. Сущность формы и функции исторического знания.
2. Россия при первых Романовых. Церковный раскол.

М.П.                      Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Петрова

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 326 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОЦИОЛОГИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)
- способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)
- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### Примеры тестовых заданий


**Проверяемые компетенции:** ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7

#### 001. ИЗУЧАЛ ОСОБОЕ ВЛИЯНИЕ РЕЛИГИОЗНЫХ ВОЗЗРЕНИЙ НА СПОСОБЫ ОРГАНИЗАЦИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЖИЗНИ

- 1) М. Вебер
- 2) Э. Дюркгейм
- 3) О. Конт
- 4) К. Маркс

#### 002. АНОМИЧЕСКОЕ САМОУБИЙСТВО, ПО Э. ДЮРКГЕЙМУ, В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ХАРАКТЕРНО ДЛЯ ТЕХ ОБЩЕСТВ, ГДЕ

- 1) господствует политеизм
- 2) преобладает органический тип солидарности
- 3) преобладает механический тип солидарности

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 327 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4) не наблюдается углубленного разделения труда

#### 003. ПОНЯТИЕ ЛОКАЛЬНОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ КАК ОСОБОГО КУЛЬТУРНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ТИПА ВВЕЛ В НАУЧНЫЙ ОБОРОТ

- 1) П. Сорокин
- 2) О. Шпенглер
- 3) Н. Данилевский
- 4) А. Тойнби

#### 004. СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС

- 1) степень уважения к человеку со стороны окружающих
- 2) позиция человека в обществе с определенным набором прав и обязанностей
- 3) достигнутый уровень продвижения по служебной лестнице
- 4) характер чувств (симпатий или антипатий), испытываемых к человеку со стороны друзей, сослуживцев и родственников

#### 005. СОЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ

- 1) понимание индивидом своего места среди окружающих людей
- 2) отношение, выказываемое нами к окружающим нас людям
- 3) характер поведения, ожидаемый от обладателя того или иного социального статуса
- 4) положение, занимаемое человеком в своей социальной группе и признаваемое окружающими как должное

#### 006. СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ


- 1) любое объединение людей
- 2) совокупность отношений между людьми
- 3) учебно-воспитательная организация
- 4) устойчивый комплекс формальных и неформальных правил, принципов, норм, установок, регулирующих взаимодействие людей в определенной сфере общественной жизнедеятельности и организующих его в систему ролей и статусов

#### 007. ТЕОРИЯ СОЦИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

- 1) Т. Парсонс
- 2) К. Поппер
- 3) Р. Дарендорф

#### 008. СТАТУС АСКРИПТИВНЫЙ

- 1) ректор
- 2) студент
- 3) принц

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 328 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4) кондуктор

#### 009. СОЦИАЛЬНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ

- 1) деление всех членов общества на группы в соответствии с определенной заданной системой критериев
- 2) сословная организация общества
- 3) объединение людей для достижения конкретной цели
- 4) приобретение человеком определенного социального статуса

#### 010. ДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВА НА КЛАССЫ

- 1) ценностно-нормативная модель
- 2) категориальная модель
- 3) структурно-функциональная модель
- 4) стратификационная модель

#### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7

**Задача 1. ВЫ ПЛАНИРУЕТЕ ПРОВЕСТИ КАЧЕСТВЕННОЕ СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.**

Задание:

1. Приведите в пример те социологические методы, которые подойдут, на Ваш взгляд, качественному исследованию?
2. Каково значение выборки в качественном и количественном исследованиях?

**Задача 2. В СВОЕМ ИССЛЕДОВАНИИ ВЫ ПЛАНИРУЕТЕ РЕАЛИЗОВАТЬ ИНДУКТИВНУЮ ЛОГИКУ В МЕТОДИКЕ**

Задание:

1. Приведите пример ее осуществления. какие общенаучные методы возможны для применения в социологическом исследовании

**Задача 3. В СВОЕМ ИССЛЕДОВАНИИ ВЫ ПЛАНИРУЕТЕ РЕАЛИЗОВАТЬ ВКЛЮЧЕННОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**


Задание:

1. Какова логика реализации?
2. Какие варианты социологического наблюдения вы знаете?

**Задача 4. В СВОЕМ ИССЛЕДОВАНИИ ВЫ ПЛАНИРУЕТЕ РЕАЛИЗОВАТЬ СОЦИАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Задание:

1. Какова логика реализации?

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 329 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. При каких условиях реализуется социальное моделирование?

**Задача 5. НА НАУЧНОМ СИМПОЗИУМЕ ВАМ ЗАДАН ВОПРОС, ПОЧЕМУ ВЫ ЯВЛЯЕТЕСЬ СТОРОННИКОМ ПОЗИТИВИЗМА**

Задание:

1. Как Вы поясните суть позитивизма?
2. Кто является основоположником позитивизма?

**Задача 6. НА НАУЧНОМ СИМПОЗИУМЕ ВАМ ЗАДАН ВОПРОС, ПОЧЕМУ ВЫ ЯВЛЯЕТЕСЬ СТОРОННИКОМ ОРГАНИЧЕСКОЙ СОЦИОЛОГИИ**

Задание:

1. Как Вы поясните суть органической социологии ?
2. Кто является основоположником органической социологии ?

**Задача 7. ВО ФРАНЦИИ В КОНЦЕ 18 ВЕКА У БУРЖУАЗИИ БЫЛА ФИНАНСОВАЯ МОЩЬ, НО НЕ БЫЛО ПОЛИТИЧЕСКОЙ ВЛАСТИ, ВОЗМОЖНОСТИ ВЫДВИНУТЬСЯ В ЭЛИТУ**

Задание:

1. Как в социологии называются пути изменения своего положения?
2. Какие показатели есть у этих изменений?

**Задача 8. ВРЕМЯ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ ЯПОНЦЫ МАССОВО АТАКОВАЛИ АМЕРИКАНСКИЕ КОРАБЛИ МЕТОДОМ ТАРАНА ЦЕНОЙ СОБСТВЕННОЙ ЖИЗНИ.**

Задание:

1. Определите предположительный тип социального действия японцев (по М.Веберу).
2. Какие типы социального действия Вы знаете (по М.Веберу)?


### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7

#### ТЕМА 1. СОЦИОЛОГИЯ КАК НАУКА

**Задание 1.** Начав знакомиться с наукой социологией, дайте 3 ее определения (с указанием источника).

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 330 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Теперь проанализируйте их и ответьте на вопрос: «Какое на Ваш взгляд определение социологии наиболее полное и актуальное на сегодняшний день и почему?»

---



---



---



---

**Задание 2.** Заполните таблицу «Истоки возникновения социологии как науки»

| Историческая эпоха | Мыслители          | Основные идеи |
|--------------------|--------------------|---------------|
| Античность         | Платон, Аристотель |               |
| Возрождение        |                    |               |
| Просвещение        |                    |               |

**Задание 3.** Дайте определение объекта социологии и предмета социологии (с указанием источника).

1. Объект социологии – \_\_\_\_\_

---



---


2. Предмет социологии – \_\_\_\_\_

---



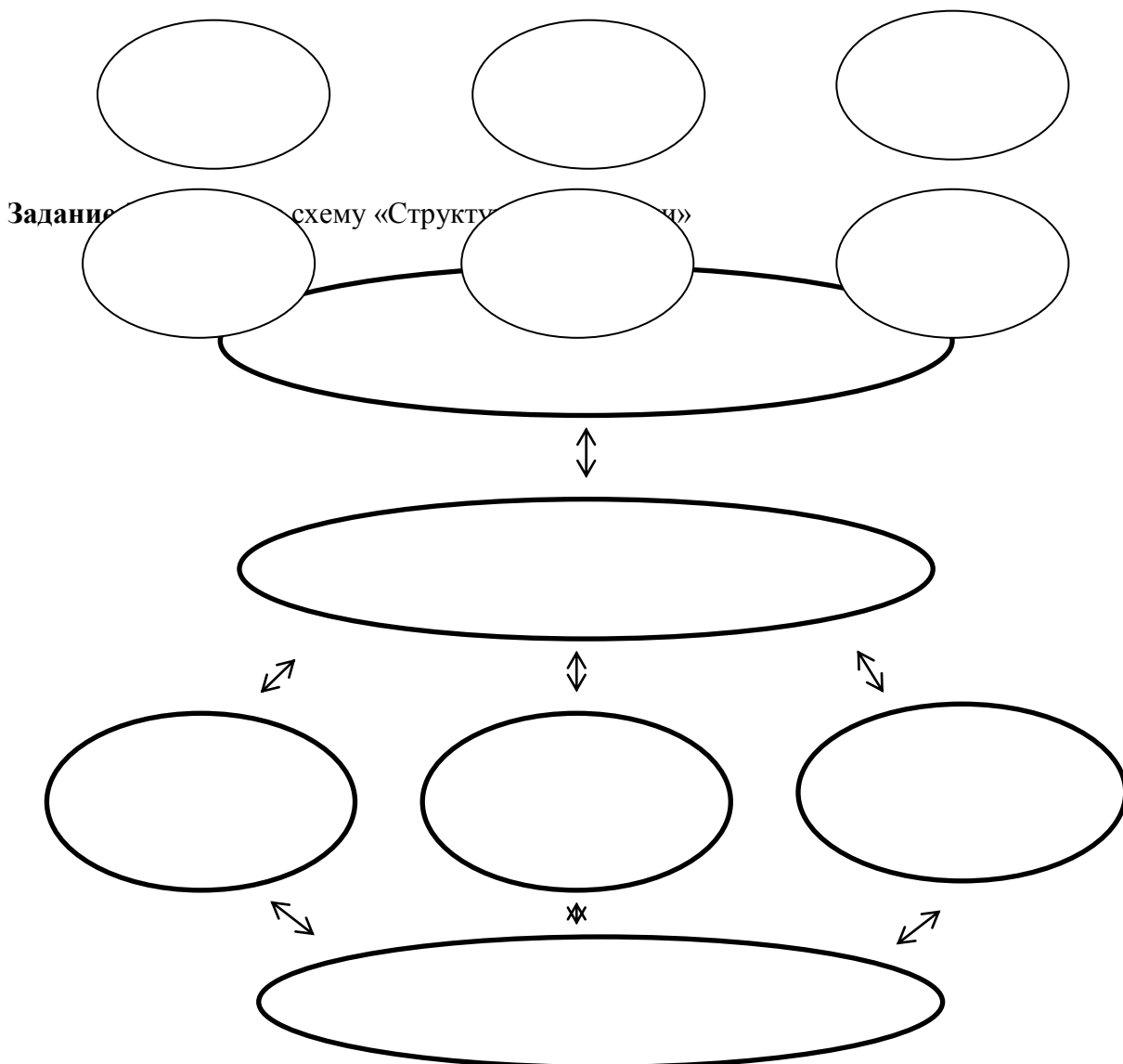
---




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 331 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Изобразите схематично соотношение объекта и предмета социологии.

Задание 4. Укажите основные категории социологии.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 332 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Задание 6.** Дайте определение понятию «отрасль социологии» (с указанием источника) и приведите конкретные примеры (4-5 шт.)

1. Отрасль социологии – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_


2. Примеры отраслей социологии: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Задание 7.** Заполните таблицу «Междисциплинарная матрица социологического знания»

| Научная дисциплина<br>Характеристика | Социология | Философия | Психология | Антропология |
|--------------------------------------|------------|-----------|------------|--------------|
| Определение                          |            |           |            |              |
| Цель                                 |            |           |            |              |
| Объект                               |            |           |            |              |
| Методы исследования                  |            |           |            |              |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 333 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|                  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|
| <p>Специфика</p> |  |  |  |  |
| <p>Вывод:</p>    |  |  |  |  |

**Задание 8.** Ответьте на вопрос: «К какой группе наук – социальных или гуманитарных – относится социология?». Ответ аргументируйте.

---



---



---



---

**Задание 9.** Социология включена в общую систему научного знания и занимает в ней строго определенное место. Изобразите схематично систему научного знания и место социологии в ней.

**Задание 10.** Пока вы еще в начале пути в изучении социологии, поразмышляйте над вопросом «Зачем мне, как будущему специалисту, нужно изучать социологию?». Свои мысли запишите ниже.

---



---



---



---



---




---

**Примеры тем рефератов**

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7

1. Социология города в России и за рубежом
2. Урбанистическая экология – социологический подход к изучению


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 334 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Современные урбанистические тренды: социологический анализ
4. Понятие и виды зонирования города. Умный город
5. Теории социального взаимодействия
6. Теория социального действия
7. Методы социологического мониторинга экологии города
8. Функции социальной системы Т.Парсонса
9. Понятие структура в социологии и различных социальных науках
10. Символический интеракционизм

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОПК-14 ПК-6 ПК-7

1. Раскройте основные разделы программы исследования.
2. Что понимается под объектом и предметом исследования?
3. Классификация гипотез. Требования к «хорошей» гипотезе.
4. Основные виды выборки. Требования к репрезентативной выборке.
5. Какие общие требования предъявляются к исследовательской программе?
6. Каковы разновидности опросных методов?
7. Конструкция вопросов в социологических опросах.
8. Как проводится проба опросного листа и устранение типичных ошибок?
9. Каковы особенности интервью «Лицом к лицу»?
10. Отличие личных и безличных документов от официальных и неофициальных.
11. Выбор необходимых видов документов, проблемы, с которыми сталкивается исследователь. Основные процедуры контент-анализа.
12. Выбор категорий и единиц контент-анализа. Критерии, предъявляемые к категориям контент-анализа.
13. Достоинства и недостатки метода анализа документов
14. Процесс наблюдения в социальных науках и наблюдение в естественных науках: сходство и отличие. Общие черты, присущие социологическому и естественнонаучному наблюдению.
15. Контролируемое и неконтролируемое наблюдение. Возможные направления наблюдения при проведении неструктурированного наблюдения.
16. Виды наблюдения в зависимости от «роли» наблюдателя в исследуемой ситуации.
17. Основные этапы процесса наблюдения. Работа, осуществляемая на каждом этапе. Типичные ошибки, допускаемые при проведении наблюдения.
18. Место и роль эксперимента в социологии.
19. Классификация экспериментов по специфике поставленных задач и по характеру экспериментальной ситуации.
20. Классификация экспериментов по характеру объекта и предмета исследования.
21. Виды графического изображения статистических данных используемых в ходе интерпретации социологической информации.
22. Каковы особенности методологии качественного исследования и чем она отличается от количественной?

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 335 -</p> |
|---|--|--|----------------|

23. Какие теоретические концепции лежат в основе качественных исследований?
24. Какие существуют разновидности качественных исследований?
25. Каковы основные принципы аналитического описания данных в качественном социологическом исследовании?
26. Как проводится интервью в качественном исследовании?
27. Как проводится анализ неструктурированного текста в качественном исследовании в социологии?
28. Приемы качественно-количественного анализа документов.
29. Пути и формы внедрения результатов исследований в экологию.
30. Основные требования к оформлению отчетов о результатах исследований.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОПК-14 ПК-6 ПК-7

1. Методы визуальной социологии
2. Развитие российской социологии. Социологические теории П.Сорокина
3. Теория социальной системы Н.Лумана
4. Социологические методы в изучении экологии города
5. Российская модель управления: социологический анализ
6. Теория фреймов в отечественной и зарубежной социологии (И.Гоффман, В.Вахштайн)
7. Теория симуляции в постиндустриальном обществе (Ж.Бодрийяр)
8. Постструктуралистская социология (Делез, Фуко)

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

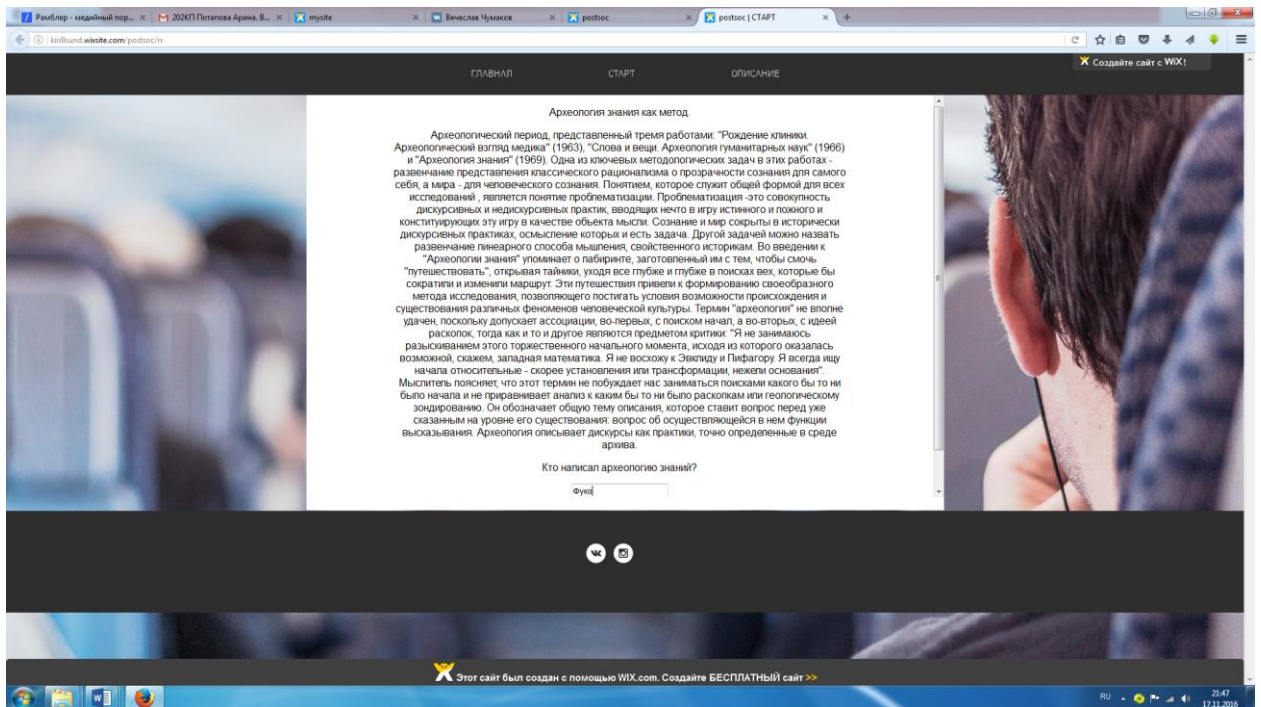
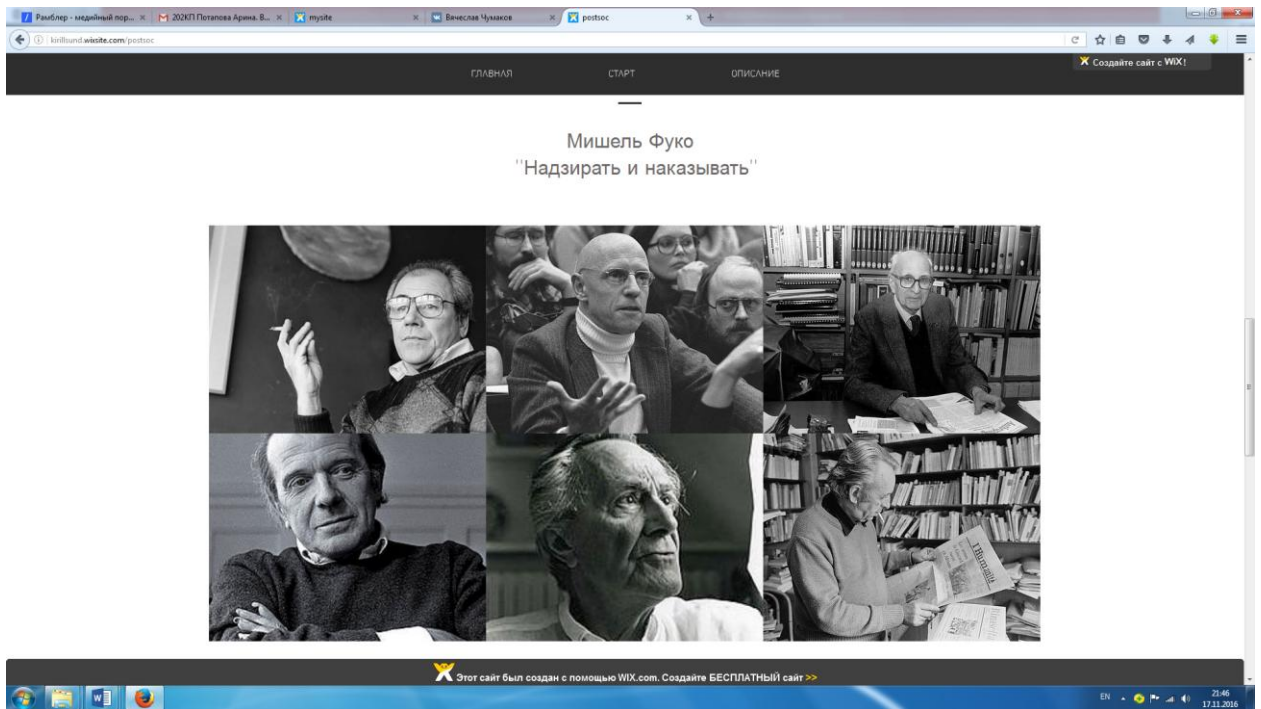
Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7

### Пример № 1. Веб-квест


#### Веб-квесты:

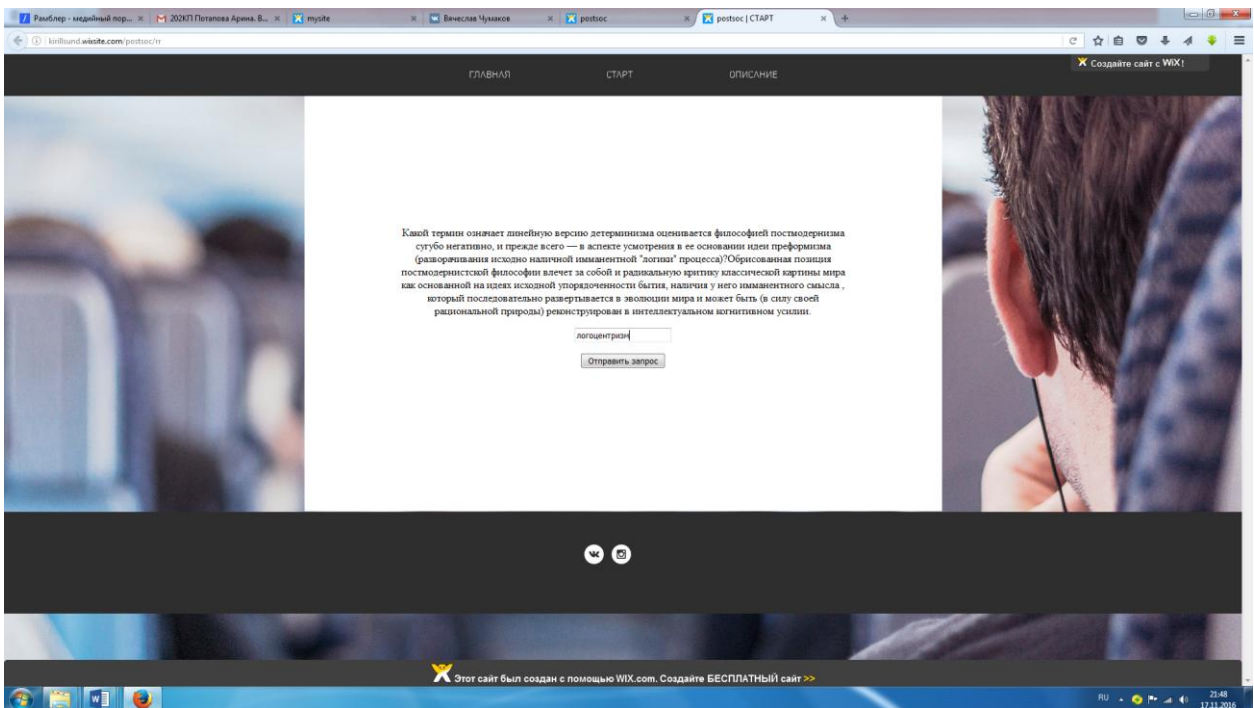
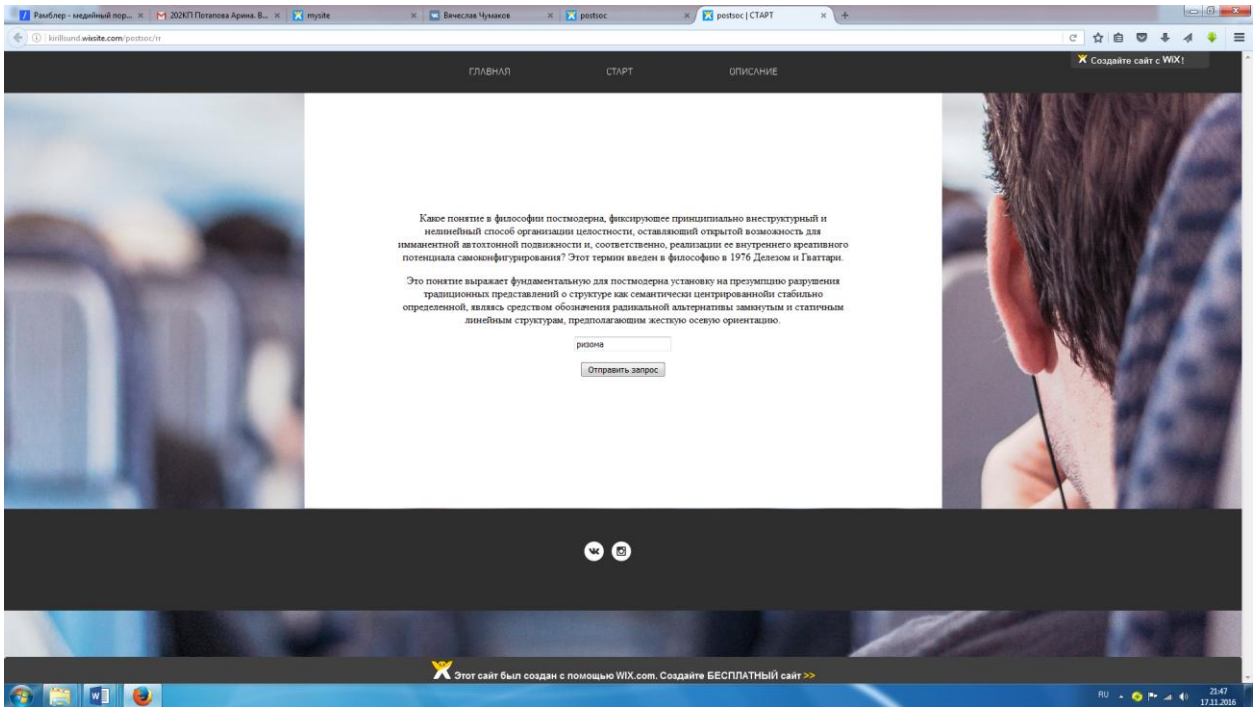
**постструктуралистская социология**


|  |  |  |                |
|--|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 336 -</p> |
|--|--|--|----------------|

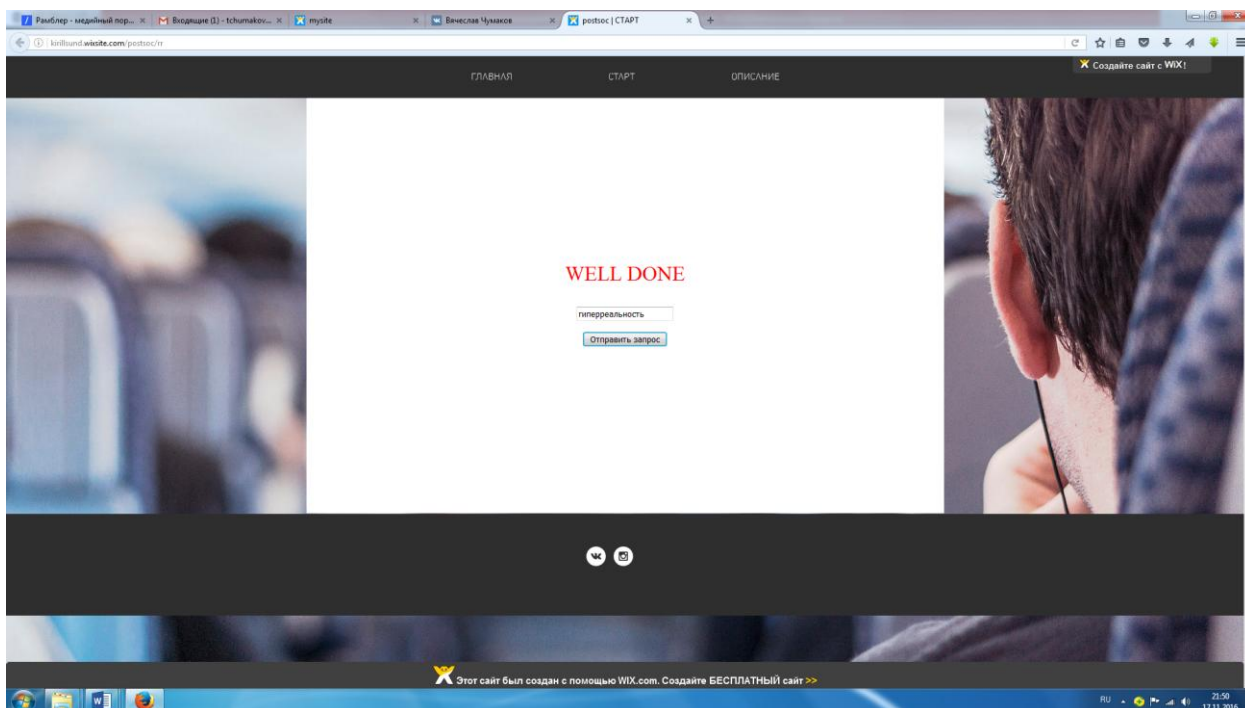
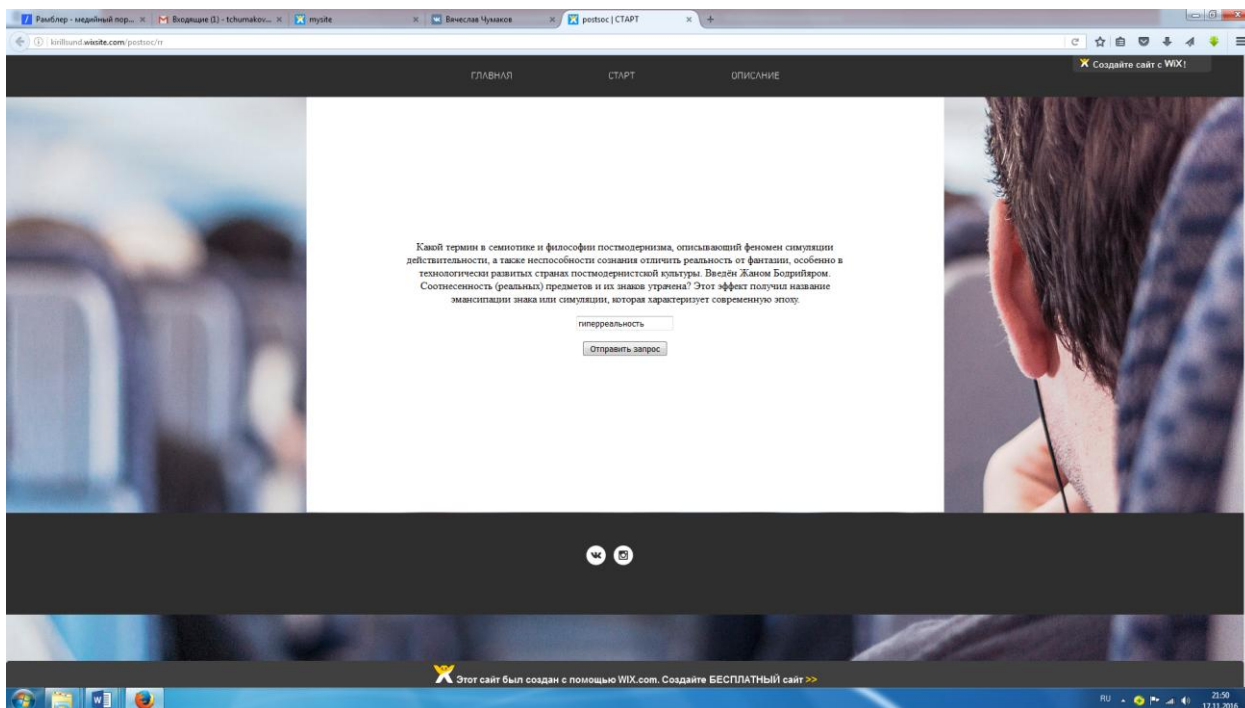




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 337 -</p> |
|---|--|--|----------------|




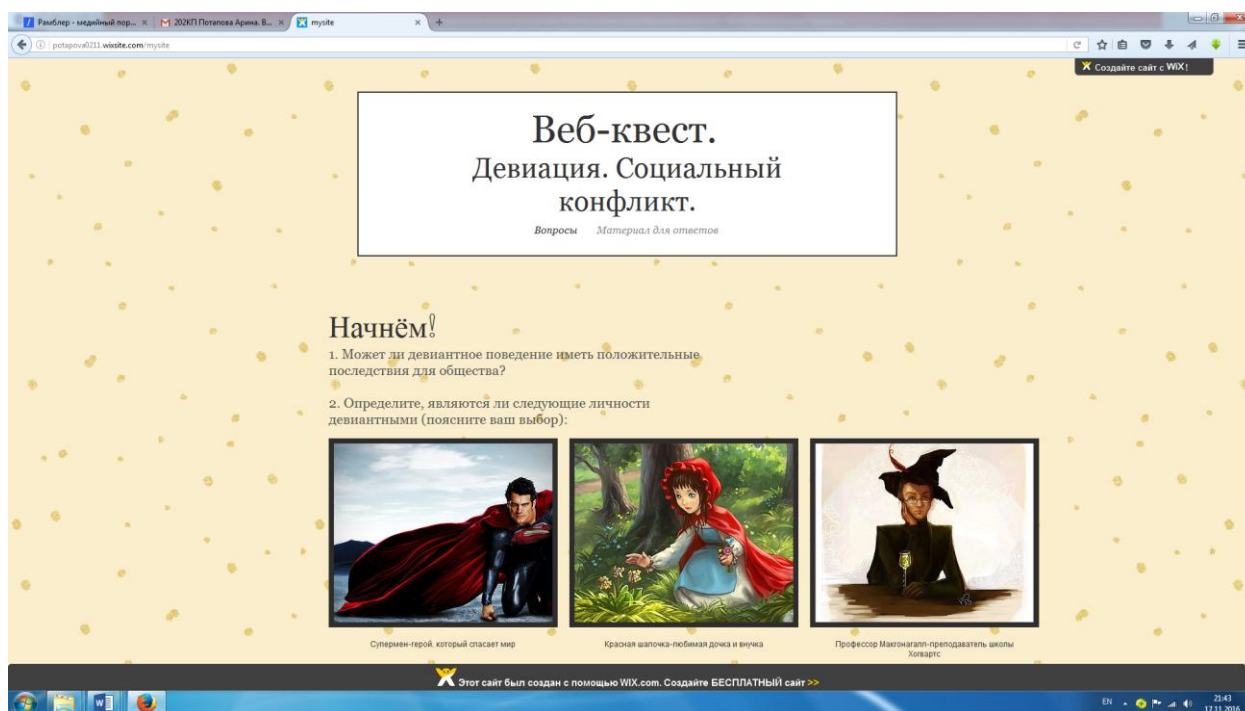
|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 338 -</p> |
|---|--|--|----------------|



Тема: социальная девиация

<http://potapova0211.wixsite.com/mysite>

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 339 -</p> |
|---|--|--|----------------|

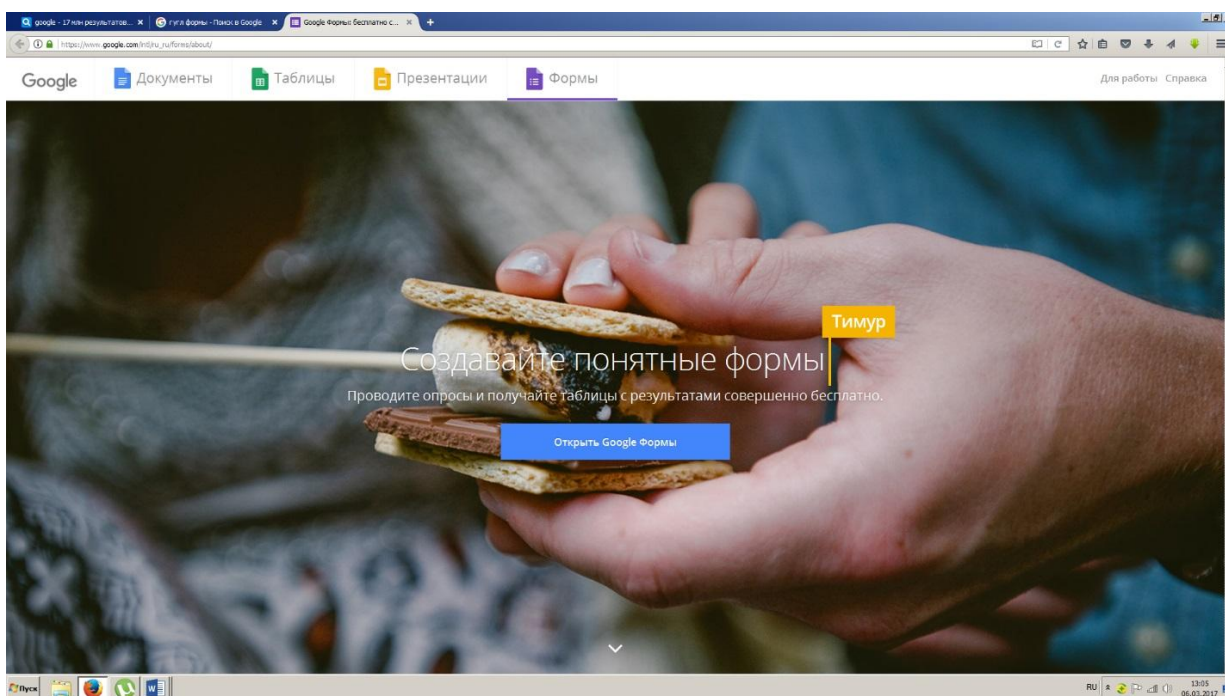


**Пример № 2. Социологический опрос по теме, избранной студентом с последующим отчетом на семинарском занятии.**

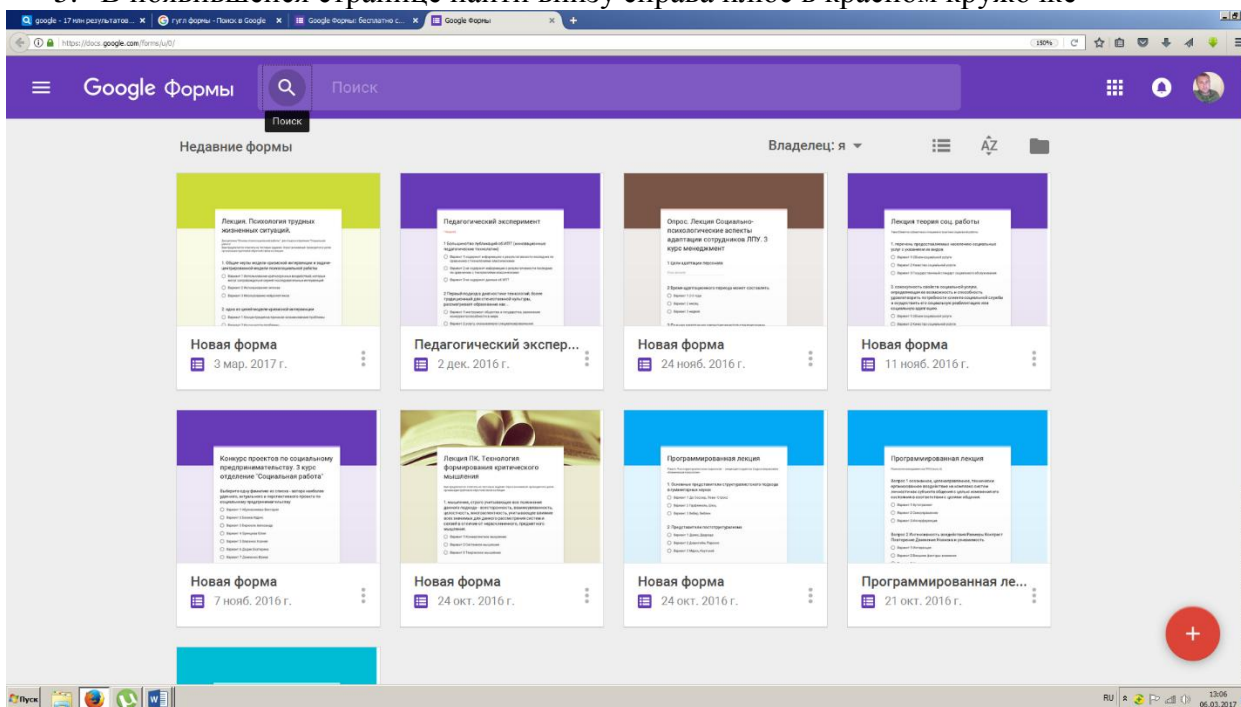
1. Завести аккаунт (почту) на google.ru
2. Войти в созданный аккаунт
3. Ввести в поисковике – «гугл формы»
4. Открыть первую строку – гугл-формы



|  |  |  |                |
|--|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 340 -</p> |
|--|--|--|----------------|




5. В появившейся странице найти внизу справа плюс в красном кружочке



6. При нажатии на плюс в красном кружочке выйдет новая гугл форма
7. Справа плюс – кнопка добавления вопроса – теперь Вы можете добавлять вопросы разного типа, фото и даже видео

Пример итогового результата:

Для реализации цели настоящего исследования был выбран метод анкетирования посредством интернет хранилища Google forms.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 341 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Для выполнения цели исследования была разработана анкета для опроса представителей различного контингента населения. (Приложение 1). Она позволила нам провести анализ и выявить уровень подготовки населения в ведении деловых переговоров, в возрасте от 18-55 лет. В соответствии с планом исследования, нами было опрошено более 100 респондентов, объединенных в 4 группы по возрастным категориям. Первая возрастная группа 18-25 лет, вторая 26-34 года, третья 35-44 года, четвертая 44-55 лет.

**Метод анкетирования – это психологический вербально-коммуникативный метод, в котором в качестве средства для сбора сведений от респондента используется специально оформленный список вопросов. Основная часть анкеты состоит из вопросов, связанных с целями и задачами исследования.**

В данной работе предлагаю вниманию коллег и всех интересующихся этнометодологический/статистический анализ результатов добровольного анонимного анкетирования населения по вопросам подготовки респондентов к ведению деловых переговоров. Полученные данные были обработаны методами вариативной статистики.

#### **Характеристика участников исследования**

По результатам анкетирования, чаще всего опрос проходили мужчины (83,5% ответов), реже женщины (16,5% ответов) (рис.1)

Ваш пол

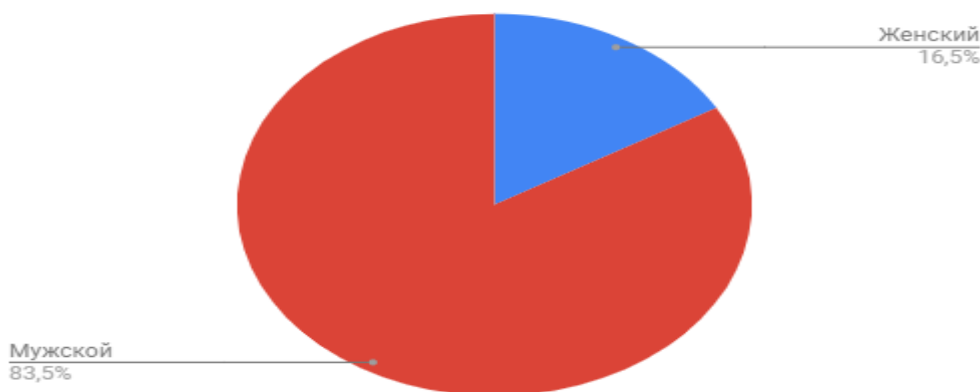



Рис. 1. Кто по половому признаку чаще проходил анкетирование.

Из четырех возрастных групп, в 71,9% случаев, отвечали респонденты в возрастном промежутке от 18-25 лет. Реже представители возрастной категории 26-34 года (25,6% ответов), наименее редко (2,5% ответов) представители возрастной категории от 35-44 лет. (рис. 2).

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 342 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## Ваш возраст – количество

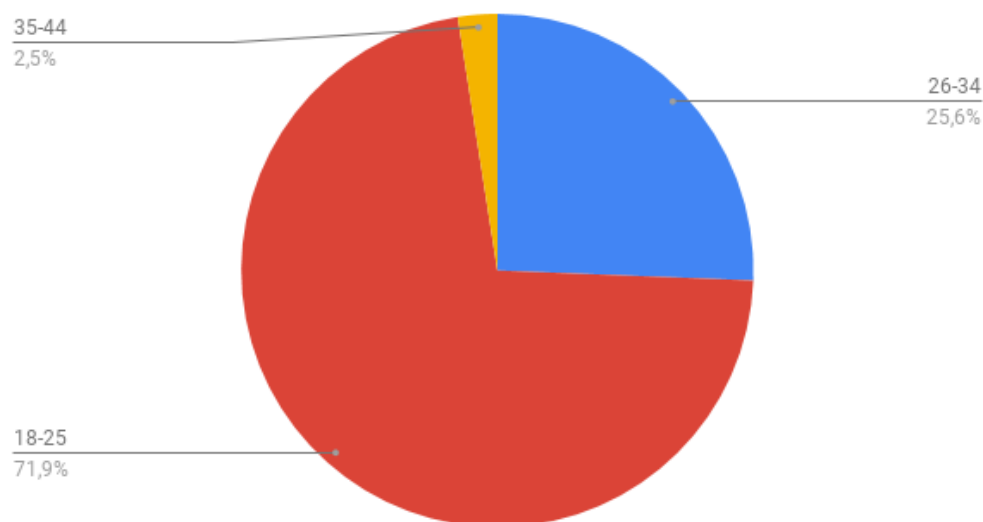


Рис. 2. Процентное соотношение ответивших респондентов по возрастным категориям.

На дискомфорт во время беседы не обращало внимание 77,2% респондентов, аргументируя это своим выступлением, в котором они доказывают свою правоту и не обращают внимания на партнеров. Однако, менее одной трети ответчиков (22,8% ответов) заявило о своей лояльности во время беседы, ответив, что они пытаются избежать неприятностей. (Рис. 3).

## Обращаете ли вы внимание на дискомфорт партнеров во время беседы?

- Я пытаюсь избежать неприятностей
- Когда я доказываю свою правоту, на дискомфорт партнеров не обращаю внимания

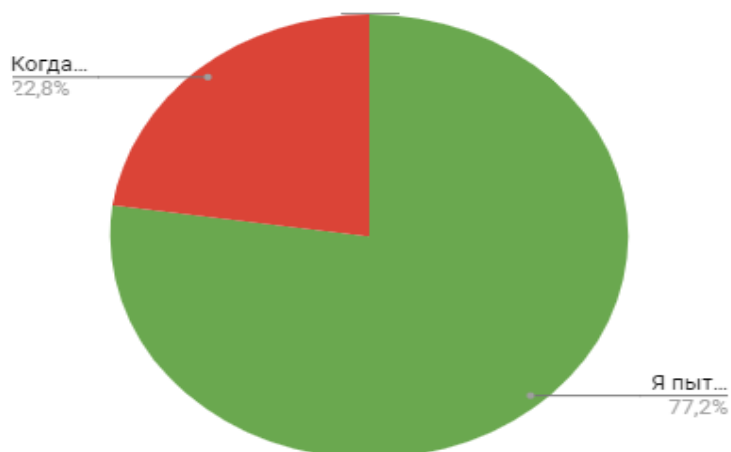



Рис. 3. Способны ли респонденты отметить дискомфорт собеседника.

Более половины респондентов (54,1 % ответов) заявило, что они способны легко завязывать знакомства с другими людьми. Однако, чуть более трети (33,6%) сочли себя не способными к легкости общения. 12,3% затруднились дать ответ. (Рис. 4).



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 343 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Относите ли вы к людям, которые легко завязывают знакомства с другими людьми?

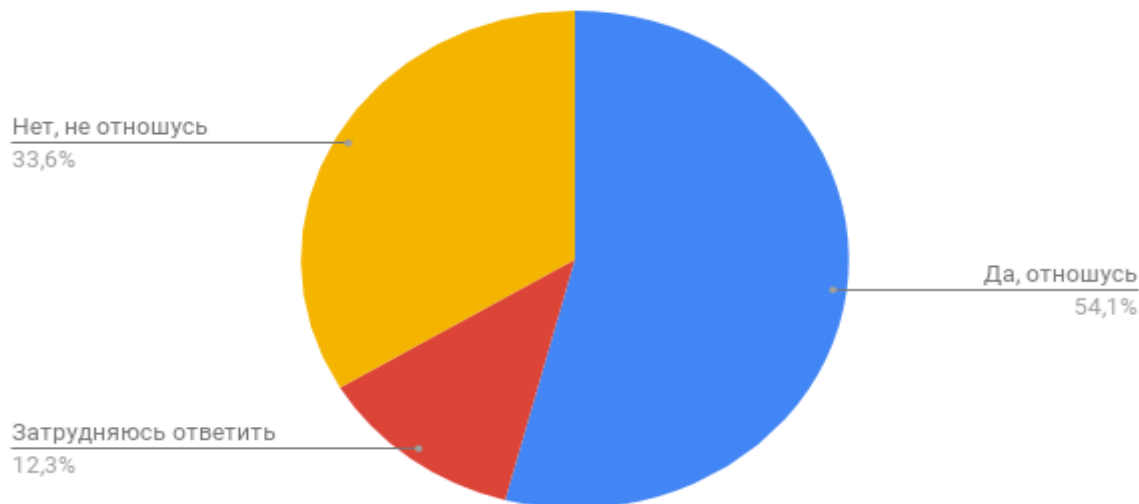


Рис. 4. Оценка личностного качества респондентов при заведении знакомства.

Не менее интересные показатели представлены к вопросу «Умеете ли вы терпеливо объяснять?», так основная масса респондентов заявила, что они способны на это (79,5% ответов), однако, чуть более 1/6 опрошенных заявили, что не обладают таким навыком. Примечательно, что у 4,9% респондентов этот вопрос вызвал затруднения. (Рис. 5).

Умеете ли вы терпеливо объяснять?

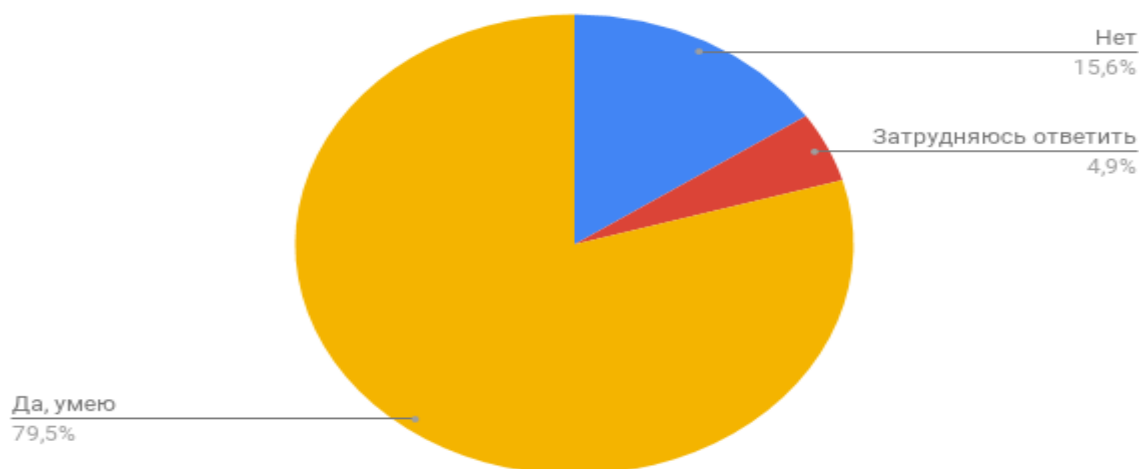



Рис. 5. Соотношение терпимости респондентов.

Следующий вопрос был поставлен в целях выявления психотипа респондентов. «Когда вы ведете рабочую беседу, ваша тактика», в большинстве случаев респонденты заявили, что во время беседы они стараются найти точки соприкосновения с оппонентом. (рис. 6).

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 344 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Когда вы ведете рабочую беседу, ваша тактика

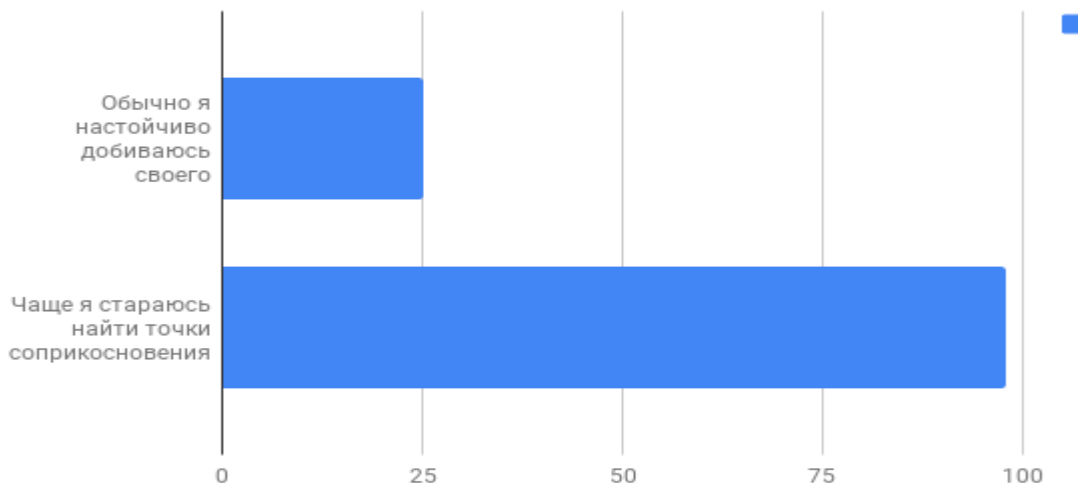


Рис. 6. Выбор стратегии во время беседы.

Более 2/3 респондентов по результатам опроса проявили лидерские способности, так, 77,2% ответчиков заявило, что они не обращают внимания на дискомфорт собеседника и в привычном ритме продолжают доказывать свою правоту. Однако менее 1/4 респондентов заявило, что в данной ситуации они стараются избежать неприятностей и ведут себя более лояльно. (рис. 7).

### Обращаете ли вы внимание на дискомфорт партнеров во время беседы?

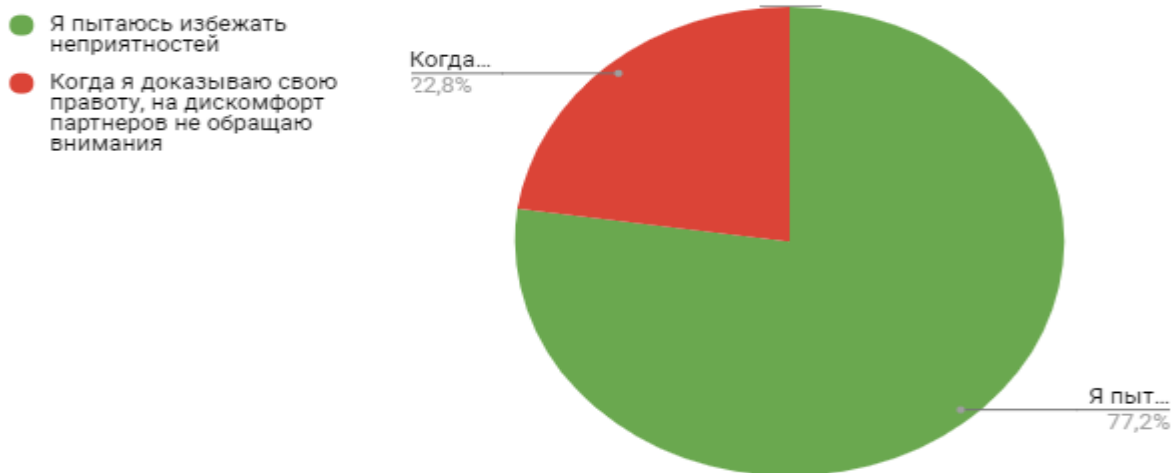



Рис. 7. Отображение внимательности респондентов к их оппонентам.

Более половины респондентов заявило, что во время переговоров, они обращают внимание на реакцию собеседника (60,2% ответов), однако, 39,8% ответчиков заявили, что им не приятно, не интересно обращать на это внимание, т.к они продолжают свой монолог. (рис. 8).

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 345 - |
|---|--|--|---------|

Доказывая свою точку зрения, обращаете ли вы внимание на реакцию собеседника?

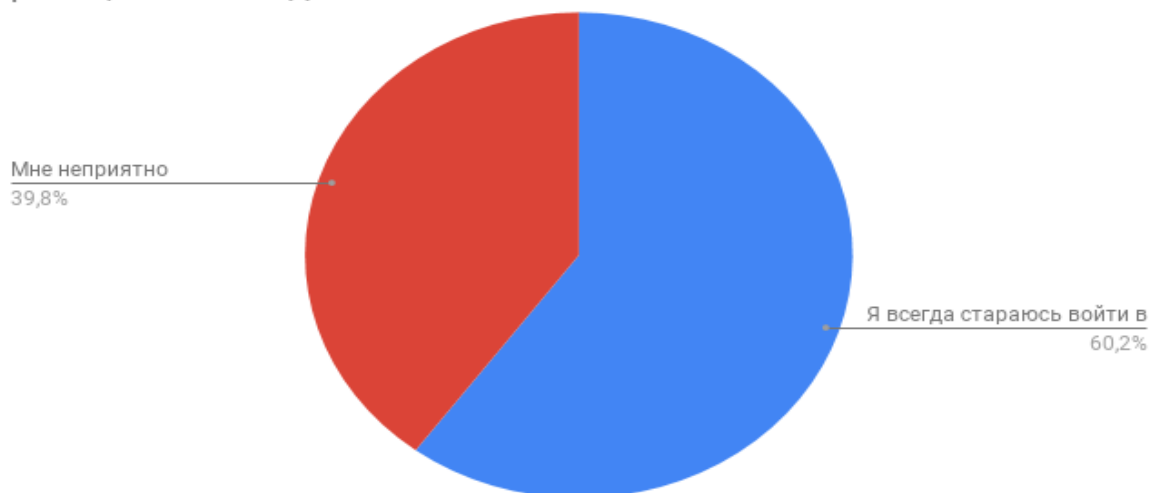
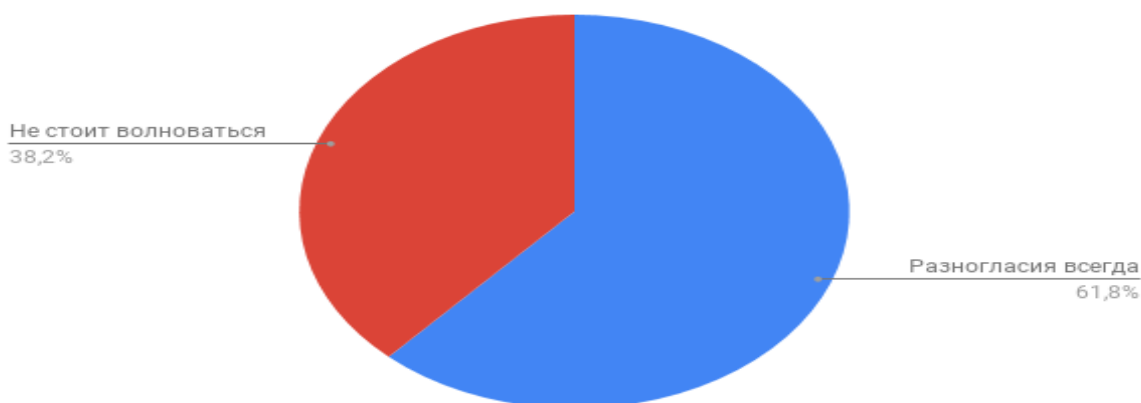



Рис. 8. Частота проявления внимания к партнеру, вхождение в его ситуацию. 61,8% респондентов заявило, что разногласия возникшие во время переговоров, заставляют их волноваться. Тем не менее, 38,2% ответчиков не испытывают чувства стресса, связанного с обсуждением разногласий. (Рис. 9).

В случае неудачных переговоров, волнуют ли вас разногласия, которые были подняты на обсуждение?



(рис. 9). Оценка чувств респондентов во время неудачи.

В случае возникновения разногласий, более половины респондентов (64,2% ответов), стараются сгладить углы, для продолжения проведения переговоров. Примечательно, что  $\frac{1}{4}$  ответчиков (24,4%) заявили, что не стоит волноваться по этому поводу. При этом 11,4% ответов ориентированы на то, что разногласия происходят всегда и принимают это как должное. (рис. 10).

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 346 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### В случае возникновения разногласий, ваше мнение

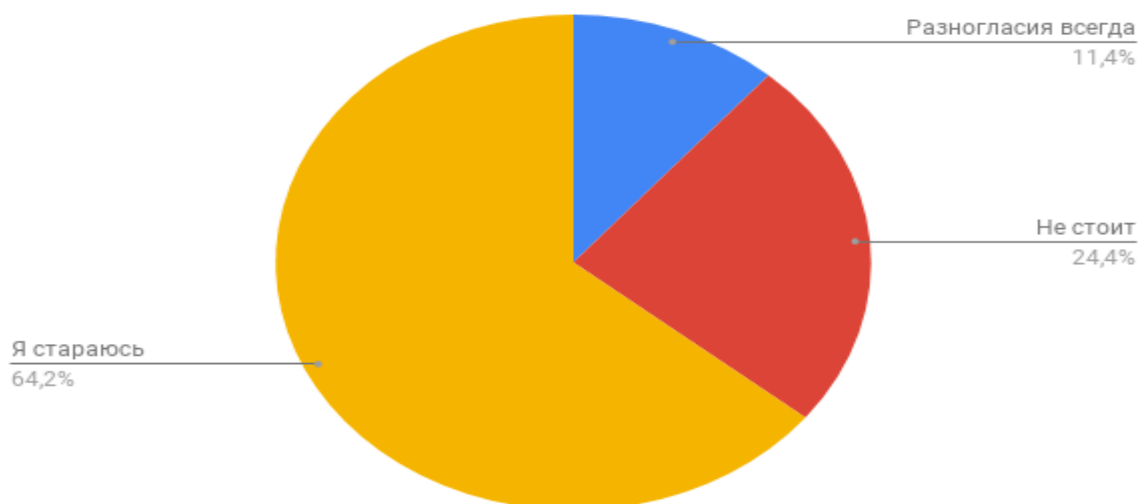


Рис. 10. Тактика поведения во время возникновения конфликтной ситуации.

Более 50% респондентов, предпочитают следить за развитием мысли собеседника, всё же они предпочитают напрямую склоняться к прямому обсуждению проблемы. Лишь малая часть респондентов предпочла варианты прямого убеждения и понимания точки зрения других партнеров. (рис. 11).

### Вы представляете свою фирму, ваша тактика

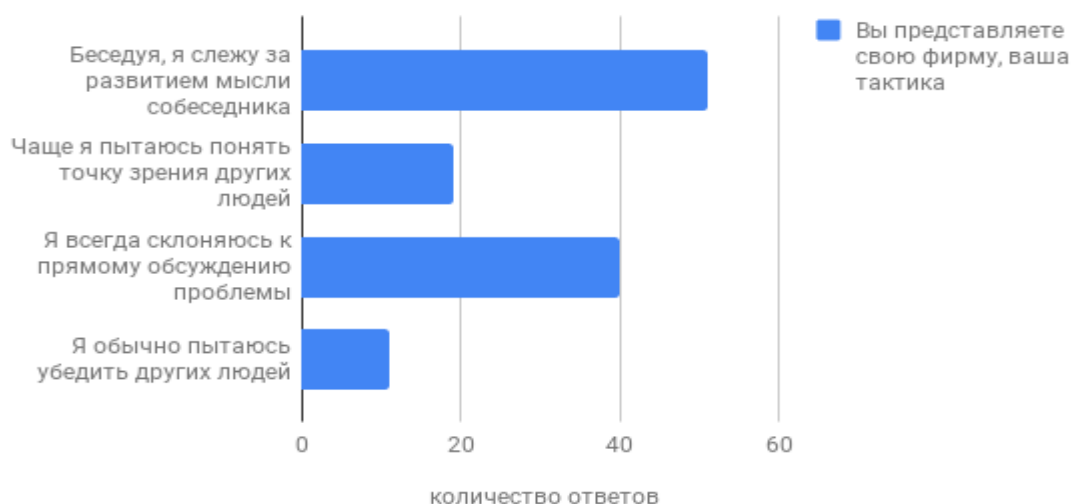



Рис. 11. Стратегия подхода к презентации своей фирмы.

Таким образом, исходя из результатов анкетирования, основное количество респондентов представляют собой мужчины в возрасте от 18 до 25 лет, реже, персоны в возрасте от 26 до 34 лет. В данной работе был использован метод анкетирования, как

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 347 -</p> |
|---|--|--|----------------|

средство выявления коммуникативных навыков ведения переговоров у населения, для рассмотрения их с точки зрения этнометодологии. Был проведен **дескриптивный анализ собранных данных.**

### Выводы.

Этнометодология направление в социологии, занимающееся изучением обыденных норм, правил поведения, смыслов языка в рамках повседневного социального взаимодействия. Это направление универсализирует методы этнографии, распространяя их на повседневное поведение людей во всех культурах. В этнометодологии основное внимание уделяется методам, которые дают доступ к деталям практик: анализ анкетирования, видеоанализ, анализ естественно протекающих разговоров, включенное наблюдение. За основу была взята тема «деловых переговоров», из которой мы выяснили, что переговоры представляют собой обмен мнениями для достижения какой-либо цели. В деловой жизни мы часто вступаем в переговоры: при поступлении на работу, при обсуждении с деловыми партнерами условий хозяйственного договора, условий купли-продажи товара, при заключении договора аренды помещений и т.п. Они состоят из трех основных стадий: подготовка переговоров, процесс переговоров и достижение согласия.

На основании полученных данных, при помощи этнометодологического подхода можно выделить следующее :


- Несмотря на достаточно молодой возраст основной массы респондентов (18-25 лет). В большинстве случаев предпочитают вести переговоры мужчины.
- Более половины опрошенных считают, что они с легкостью могут завести новые знакомства, однако, эти данные не вызывают восторга, в связи с тем, что чуть менее половины респондентов, дали отрицательный ответ, что означает психологическую зажатость и закомплексованность почти половины населения.
- Наиболее часто, во время проведения деловой встречи, респонденты стараются обращать внимание на собеседника, выявлять его потребности, дискомфорт и искать точки соприкосновения.
- Тем не менее, в случае возникновения разногласий во время переговоров, респонденты за частую испытывают чувство волнения и переживания, что заставляет их пытаться сглаживать углы и искать новые точки соприкосновения с партнёрами.

### Заключение

По результатам проделанной работы мы видим, что основная масса населения имеет недостаточное количество коммуникативных навыков на уровне вербального общения для выполнения качественных переговоров. Чуть менее половины респондентов уверены в том, что у них не хватает личностных навыков для свободного заведения знакомств с другими индивидами, что открывает для нас явную социально/психологическую проблему населения. Недостаток опыта, нехватка знаний или нежелание учиться в условиях нынешнего социума, вот основная проблема среднестатистического россиянина.

### Пример № 3. Синквейны

Социология  
Комплексная, незаменимая  
Классифицирует, прогнозирует, направляет  
Люди нуждаются в ней!

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 348 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Общество  
Общение – Вербальное, невербальное  
Беседовать, контактировать, взаимодействовать.  
Процесс установления, развития контактов.  
Коммуникация.

Конфликт –  
Деструктивный, конструктивный.  
Вступить, понять, разрешить  
Достижение решения любым способом.  
Решение.

Социальная мобильность  
Высокая, низкая  
Изменение, перемещение, проникновение  
Возможность смены социального слоя  
Социальный лифт

Социальный контроль  
Формализованный, неформализованный  
Применяет, побуждает, организует  
Система законов и санкций Общественное мнение

Санкции  
Социальные, позитивные, негативные  
Выполняют функции интеграции общества  
Меры поощрения и наказания  
Законы

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.  
Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7

001. КЛАССЫ, СОЦИАЛЬНЫЕ СЛОИ, НАЦИОНАЛЬНО-ЭТНИЧЕСКИЕ  
ОБЩНОСТИ (НАРОДНОСТЬ, НАЦИЯ, РАСА), ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ  
ОБЪЕДИНЕНИЯ (МУЖЧИНЫ, ЖЕНЩИНЫ, МОЛОДЕЖЬ,  
ПЕНСИОНЕРЫ)



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 349 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 1) Малые социальные группы
- 2) Большие социальные группы
- 3) Формальные социальные группы

002. СОЦИАЛЬНАЯ ОБЩНОСТЬ, СОЦИАЛЬНАЯ СВЯЗЬ И  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ В КОТОРОЙ НОСЯТ ОБЕЗЛИЧЕННЫЙ,  
УТИЛИТАРНЫЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР. ОРИЕНТАЦИЯ  
ГРУППЫ ОРИЕНТИРОВАНА НА ЦЕЛЬ

- 1) Большая социальная группа
- 2) Формальная социальная группа
- 3) Вторичная социальная группа

003. СОЦИАЛЬНАЯ ОБЩНОСТЬ, ПОЛОЖЕНИЕ И ПОВЕДЕНИЕ  
ОТДЕЛЬНЫХ ЧЛЕНОВ КОТОРОЙ РЕГЛАМЕНТИРУЕТСЯ  
НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ, ГДЕ ЕСТЬ СТРОГОЕ  
РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА, СТРУКТУРА, УПОРЯДОЧЕННАЯ ИЕРАРХИЯ

- 1) Большая социальная группа
- 2) Формальная социальная группа
- 3) Вторичная социальная группа

004. СТРЕМЛЕНИЕ КАКИМ-ЛИБО ОБРАЗОМ БЛАГОПРИЯТСТВОВАТЬ  
ЧЛЕНАМ СОБСТВЕННОЙ ГРУППЫ (ИНГРУППЫ) В ПРОТИВОВЕС  
ЧЛЕНАМ ДРУГОЙ ГРУППЫ


- 1) Ингрупповой фаворитизм
- 2) Эффект Рингельмана
- 3) Формальная социальная группа
- 4) Вторичная социальная группа

005. ВЫВЕДЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЧЕЛОВЕКА, ИСХОДЯ  
ИЗ ЕГО ВНЕШНЕГО ОБЛИКА (ИНТЕЛЛИГЕНТНЫЙ ОБЛИК  
СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О ТАКОМ КАЧЕСТВЕ КАК  
ИНТЕЛЛИГЕНТНОСТЬ, «У НЕГО ЛИЦО УГОЛОВНИКА»)

- 1) Физиогномическая редукция
- 2) Ингрупповой фаворитизм
- 3) Эффект Рингельмана
- 4) Формальная социальная группа

006. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПОВЕДЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ИНДИВИДОВ НА ОСНОВАНИИ ИХ ГРУППОВОГО ЧЛЕНСТВА

- 1) Физиогномическая редукция
- 2) Ингрупповой фаворитизм

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 350 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 2) Эффект Рингельмана
- 4) Социальная каузальная атрибуция

007. ПОЛОЖЕНИЕ ИНДИВИДА В ГРУППЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ (ИСКЛЮЧИТЕ НЕВЕРНОЕ)

- 1) Личным статусом
- 2) Социальным статусом
- 3) Стереотипами

008. ТИП ПОВЕДЕНИЯ ИНДИВИДА В ГРУППЕ, КОГДА ОН НАИБОЛЕЕ ПРОДУКТИВНО РАБОТАЕТ В УСЛОВИЯХ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ ОТ ГРУППЫ

- 1) Обособляющий
- 2) Ведомый тип
- 3) Сотрудничающий
- 4) Лидирующий тип

009. ТИП ПОВЕДЕНИЯ ИНДИВИДА В ГРУППЕ, КОГДА ДЛЯ НЕГО ХАРАКТЕРЕН КОНФОРМИЗМ, ПОДЧИНЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, А УСПЕШНОСТЬ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАВИСИТ ОТ СТЕПЕНИ СОТРУДНИЧЕСТВА С БОЛЕЕ КОМПЕТЕНТНЫМИ ЧЛЕНАМИ ГРУППЫ:


- 1) Лидирующий тип
- 2) Ведомый тип
- 3) Сотрудничающий
- 4) Обособляющий

010. ТИП ПОВЕДЕНИЯ ИНДИВИДА В ГРУППЕ, КОГДА ДЛЯ НЕГО ХАРАКТЕРНО СТРЕМЛЕНИЕ К ЗАНЯТИЮ КЛЮЧЕВЫХ ПОЗИЦИЙ В ГРУППЕ И НАИБОЛЬШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДОСТИГАЕТ КОГДА ДРУГИЕ ЧЛЕНЫ ГРУППЫ ЕМУ ПОДЧИНЯЮТСЯ

- 1) Ведомый тип
- 2) Обособляющий
- 3) Сотрудничающий
- 4) Лидирующий тип

**Примеры ситуационных задач**

**Проверяемые компетенции:** ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 351 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Задача 1. АМЕРИКАНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК ГЕНРИ ФОРД СЧИТАЛ, ЧТО ВЫСОКАЯ ЗАРПЛАТА РАБОЧЕМУ ПОВЫСИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЕГО РАБОТЫ, СДЕЛАЕТ ОБМЕН УСИЛИЯ/РЕЗУЛЬТАТ ВЫГОДНЫМ ПРЕДПРИЯТИЮ.**

Задание:

1. Назовите социологическую теорию, подтверждающую мнение Г.Форда.
2. Каковы постулаты этой теории?

**Задача 2.РАЗГОВАРИВАЮТ ДВА СТУДЕНТА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА:**

- Ну, зачем нам нужна эта социология. Наша задача людей лечить, а не общаться с ними. -  
А что это наука о правилах общения? Да, что-то в этом роде. Тут подходит социолог: -  
Думаю, вы оба не правы...

Задание: 1.

Поставьте себя на место социолога и объясните студентам, почему необходимо социологическое знание для врачей

2. Изучением чего занимается социология как научная дисциплина?

**Задача 3. СЕМЬЯ, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ЧЕТЫРЕХ ЧЕЛОВЕК (МУЖА, ЖЕНЫ, 7-ЛЕТНЕГО СЫНА И 18-НЕЙ ДОЧЕРИ), СОБИРАЕТСЯ ПРОВЕСТИ ОТПУСК В ЗАГОРОДНОМ ПАНСИОНАТЕ, ОДНАКО ИХ ПЛАНЫ НАРУШЕНЫ ИЗ-ЗА БОЛЕЗНИ БАБУШКИ.**

Задание: Что могло бы заинтересовать в нем представителей разных наук и какие проблемы они стали бы изучать?

Социолог \_\_\_\_\_

Социальный психолог \_\_\_\_\_

Психолог \_\_\_\_\_

Врач \_\_\_\_\_

**Задача 4. СИТУАЦИЯ. СЫН РАБОЧЕГО ПОЛУЧАЕТ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - ВРАЧ СТАНОВИТСЯ ЗАВЕДУЮЩИМ ОТДЕЛЕНИЕМ - ГОРОДСКОЙ ВРАЧ СТАНОВИТСЯ СЕЛЬСКИМ**


Задание: Определите вид, подвид и подтип социальной мобильности для представленных примеров

**Задача 5.СИТУАЦИЯ: ЖЕНЩИНА ПРИБЕГЛА К УСЛУГАМ ПЛАСТИЧЕСКОГО ХИРУРГА, ТАК КАК ОНА РАБОТАЕТ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ ВЕДУЩЕЙ, ПО ЕЕ МНЕНИЮ, ЭТО ПОМОЖЕТ ЕЙ В ОБЩЕНИИ С ТЕЛЕЗРИТЕЛЯМИ И ГОСТЯМИ СТУДИИ.**

Задание:

1. Зачем люди, работающие в публичной сфере (СМИ, шоу-бизнес, кино и др.) часто прибегают к услугам пластического хирурга?
2. Какая теория поможет в научном осмыслении данного феномена? Дайте ответ с точки зрения социологии.

**Задача 6. СТАТУСНАЯ НЕСОВМЕСТИМОСТЬ РЕАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА. СТАТУСНОЕ НЕСОВПАДЕНИЕ ИНОГДА ОБОРАЧИВАЕТСЯ ТРАГЕДИЕЙ. ИЗВЕСТНЫ СЛУЧАИ, КОГДА ЧИНОВНИКИ И ПРЕДСТАВИТЕЛИ**

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 352 -</p> |
|---|--|--|----------------|


СИЛОВЫХ СТРУКТУР СТАЛКИВАЮТСЯ С ДАННЫМ ФЕНОМЕНОМ.  
НЕСОВМЕСТИМОСТЬ КАСАЕТСЯ И ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ СТАТУСОВ  
ИНДИВИДА.

Задание:


1. Придумайте всевозможные комбинации статусов, которые были бы полностью не совместимы
2. Как соотносится статусная несовместимость и ролевой конфликт?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции              |
|----|--|--------------------------------------|
| 1  | Возникновение социологии как науки. Значимость социологического знания для биолога. Предмет и объект социологии.                                     | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 2  | Основные категории науки. Структура социологии как научной и учебной дисциплины.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 3  | Положение социологии в системе человеческого знания и среди других наук. Междисциплинарный характер социологии.                                      | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 4  | Основные исторические подходы к определению предмета социологии. Уточнение предмета социологии в процессе её развития. Современный поиск социологии. | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 5  | Социальные и теоретические предпосылки возникновения социологии как науки  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 6  | Основные подходы к изучению социальной реальности. Социология и социальная психология. Макро и микро социологии                                      | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 7  | Социология О.Конта, позитивизм в социологии.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 8  | Социологические теории Г.Спенсера, К.Маркса, М.Вебера, Э.Дюркгейма. Общая характеристика   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 9  | Основные парадигмы социологии.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 10 | Количественные методы сбора информации в социологическом исследовании.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 11 | Организация и проведение эмпирического социологического исследования. Этапы исследования. Программа.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 12 | Уровни методологии в социологическом исследовании.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 13 | Обработка и анализ первичной социальной информации Социологические методы  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 353 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |                                      |
|----|---|--------------------------------------|
|    | исследования.   |                                      |
| 14 | Классификация методов. Структура социологического исследования  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 15 | Качественные методы сбора информации в социологическом исследовании.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 16 | Понятие и сущность общества. Типология обществ. Гражданское общество. Община и общество.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 17 | Теории происхождения общества. Социальные особенности современного общества. Теория постиндустриального общества.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 18 | Социологические типологии обществ. Формационная теория К.Маркса   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 19 | Мировая система и процессы глобализации. Интеграционные и дезинтеграционные процессы в обществе.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 20 | Возникновение глобального общества. Коммуникативное общество. Кризис социальной идентичности в современном обществе   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 21 | Понятие социальной системы. Свойства социальных систем  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 22 | Теории социальной стратификации. Социальная стратификация как способ структурирования социума.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 23 | Понятие структура в различных в социологии гуманитарных областях  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 24 | Теория социальной мобильности. Горизонтальная и вертикальная, восходящая и нисходящая мобильность. Типология социальной мобильности по П.Сорокину                   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 25 | Теория фреймов в микросоциологии  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 26 | Социальный статус как элемент социальной структуры. Социально-ролевая идентификация.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 27 | Социально-ролевой набор, ролевая напряженность, ролевой конфликт. Статусы и роли в медицинской сфере.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 28 | Определение понятия социальный институт. Социальный институт как система социальных статусов и ролей. Социальные институты и общество. Институты и социальные нормы | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 29 | М.Вебер и теория социального действия. Механизм совершения социального действия.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 30 | Виды социальные взаимодействия. Общение и соц. взаимодействие: две стороны одного феномена.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 31 | Конфликт как тип социального взаимодействия. Теория социальных конфликтов.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 354 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |                                      |
|----|--|--------------------------------------|
| 32 | К.Маркс как основоположник конфликтологического направления в социологии. Современные теории конфликта   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 33 | Понятие социального конфликта Структура социального конфликт. Этапы протекания конфликта.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 34 | Теории социального конфликта Л. Козера, Р. Дарендорфа, К. Маркса   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 35 | Типология социальных групп и общностей. Малые группы как основа жизнедеятельности общества. Биолог как член профессиональной группы.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 36 | Групповая динамика, внутригрупповая структура и процессы. Объяснение причин возникновения социальных общностей.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 37 | Различные виды социальных общностей: агрегации, категории, социальные группы, страты, классы. Аудитории, её пассивность и неустойчивость. Массы и толпы.                                 | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 38 | Трансформация элит. Толпа и поведение в ней. Групповые эффекты, групповые процессы. Социальная ингибция, фасилитация, леность. Групповое давление. Лидерство. Групповое принятие решения | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 39 | Групповые эффекты, групповые процессы. Социальная ингибция, фасилитация, леность.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 40 | Групповое давление. Лидерство. Групповое принятие решения  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 41 | Развитие и социализация личности. Социальная типология личности. Изучение личности как элементарной системной единицы социальной общности и общества в целом. Личность в социологии.     | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 42 | Нормативная и модальная личности. Одномерные личности. Формирование личности и гармоничное развитие.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 43 | Жизненная мотивация личности. Процесс социализации человека  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 44 | Девиантное и деликвентное поведение. Причины девиантного поведения: психологический, социальный, биологический подходы.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 45 | Типы девиантного поведения. Коллективные формы девиации. Понятие социальной нормы, нормативная культура.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 46 | Интериоризация социокультурных образцов. Девиантное поведение и его основные формы. Делинквенция. Типы социальной адаптации Р.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 355 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |   |                                      |
|----|---|--------------------------------------|
|    | Мертон (типология девиантного поведения) в обществе   |                                      |
| 47 | Культура как социологическая категория и объект изучения социологией. Социальные нормы, санкции. Институты социального контроля. Формальные и неформальные аспекты социального контроля | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 48 | Кризис социальных систем и управленческие инновации. Антикризисные стратегии социального управления. Социальные революции и реформы. Место России в мировом сообществе <sup>2</sup> .   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 49 | Зонирование города. Социологические инструменты мониторинга в экологии.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 50 | Социология города. Чикагская школа. Урбанизм как образ жизни и социальная лаборатория.  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 51 | Причины образования русской модели управления Стабильное и нестабильное состояния системы управления  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 52 | Неконкурентное устройство российского общества  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 53 | Использование фреймов в социальном взаимодействии. Транспонирование фреймов и фреймирование социальной реальности   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 54 | Незаконный характер государства и управления.   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 55 | Механизм смены режимов функционирования системы управления Неизбежность импорта идей и образцов   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 56 | Состояние системы управления как фактор международных отношений в России Деграция нестабильной фазы в стабильную  | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 57 | Отношение к богатству Компромисс между системой и людьми. Перспективы развития российской модели управления   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |
| 58 | Постмодернистская трактовка социального неравенства   | ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7 |


### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-14, ПК-6, ПК-7

1. Придумайте всевозможные комбинации статусов, которые были бы полностью не совместимы
2. Как соотносится статусная несовместимость и ролевой конфликт?

### Пример экзаменационного билета

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 356 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра социальной работы с курсом П и ОТ ДПО</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»</p> |
|---|--|--|

**Дисциплина:** Социология

**Специальность:** «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)

**Факультет:** Медико-Биологический

**Учебный год:** 2018-2019

### Экзаменационный билет № 1

#### Экзаменационные вопросы:

1. Возникновение социологии как науки. Значимость социологического знания для биолога. Предмет и объект социологии.
2. Использование фреймов в социальном взаимодействии. Транспонирование фреймов и фреймирование социальной реальности
3. Социология города. Чикагская школа. Урбанизм как образ жизни и социальная лаборатория.

#### Экзаменационная задача

СТАТУСНАЯ НЕСОВМЕСТИМОСТЬ РЕАЛЬНАЯ СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА.  
СТАТУСНОЕ НЕСОВПАДЕНИЕ ИНОГДА ОБОРАЧИВАЕТСЯ ТРАГЕДИЕЙ.  
ИЗВЕСТНЫ СЛУЧАИ, КОГДА ЧИНОВНИКИ И ПРЕДСТАВИТЕЛИ СИЛОВЫХ  
СТРУКТУР СТАЛКИВАЮТСЯ С ДАННЫМ ФЕНОМЕНОМ. НЕСОВМЕСТИМОСТЬ  
КАСАЕТСЯ И ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ СТАТУСОВ ИНДИВИДА.


#### Экзаменационное задание:

1. Придумайте всевозможные комбинации статусов, которые были бы полностью не совместимы
2. Как соотносится статусная несовместимость и ролевой конфликт?

М.П.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.М.Чижова

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 357 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- обладает способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- обладает готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине


Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-9, ПК-3

К модулю «Общие закономерности процессов размножения и развития»:


1. При образовании гамет у человека редукционное деление происходит на стадии...
  - а) размножения;
  - б) роста;
  - в) созревания;
  - г) формирования.
2. Яйцеклетки...
  - а) подвижны;
  - б) лишены большей части органоидов;
  - в) в процессе созревания уменьшаются в размерах;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 358 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- г) в процессе созревания покрываются одной или несколькими оболочками.
3. Пол у человека определяется...
- при образовании гамет;
  - при формировании у плода половых органов;
  - при образовании зиготы (слияние гамет);
  - при рождении ребёнка.
4. Половые клетки отличаются от остальных клеток организма...
- подвижностью;
  - наличием в цитоплазме повышенного количества лизосом;
  - отрицательным хемотаксисом;
  - гаплоидным набором хромосом.
5. В результате сперматогенеза из одной материнской клетки образуется...
- четыре соматические клетки
  - четыре гаметы;
  - три гаметы и одна вспомогательная клетка;
  - одна гамета и три вспомогательные клетки.

К модулю «Закономерности развития систем органов в процессе эволюции»:

- Для пищеварительной системы рыб характерно...
  - наличие челюстей (функция - пережёвывания пищи);
  - наличие челюстей (захват и удержание пищи);
  - отсутствие печени;
  - недифференцированный кишечник.
- К направлениям эволюции пищеварительной системы относится...
  - эволюция челюстного аппарата;
  - эволюция пищеварительных желёз;
  - уменьшение длины кишечника;
  - ответы а и б верны.
- Челюсти впервые появились...
  - у миног;
  - у рыб;
  - у амфибий;
  - у бесчерепных.
- Эволюционная связь пищеварительной и дыхательной систем подтверждается следующей аномалией...
  - кистозная гипоплазия лёгких;
  - атрезия пищевода;
  - эзофаготрахеальные свищи;
- Впервые появились гетеродонтная зубная система у представителей какого класса...
  - рыбы;
  - птицы;
  - древние пресмыкающиеся;
  - амфибии.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 359 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-9, ПК-3

К модулю «Общие закономерности процессов размножения и развития»:

Тема: «Основные концепции в биологии индивидуального развития».

Тема: «Старение, как этап онтогенеза. Основные теории старения».

К модулю «Закономерности развития систем органов в процессе эволюции»:

Тема: «Особенности строения кожи птиц, связанные с полетом».

Тема: «Основные этапы и гистологическое происхождение желез внутренней секреции в процессе эволюции».

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-1, ПК-3

К модулю «Общие закономерности процессов размножения и развития»:


С целью изучения способности какой-либо части зародыша дифференцироваться в структуры различного типа при разных внешних условиях был проведен следующий опыт. На стадии ранней гастрюлы витальным красителем маркировали презумптивный зачаток глаза у нескольких зародышей амфибии. Затем этот участок забирали у первого зародыша и пересаживали в область боковой стороны туловища другого зародыша, находившегося на более поздней стадии развития. Для контроля аналогичный участок презумптивного зачатка глаза второго зародыша культивировали в искусственных условиях. В результате первый пересаженный кусочек развивался в нервную трубку, хорду, сомиты, предпочку. В искусственных условиях второй кусочек превращался в беспорядочное скопление клеток, которые впоследствии погибали. Как объяснить результаты опыта?

К модулю «Закономерности развития систем органов в процессе эволюции»:

У новорождённого мальчика непосредственно после нормальных родов была обнаружена большая опухоль, располагающаяся в поясничном отделе позвоночника по средней линии тела. На вершине имелся небольшой дефект кожи, из которого выделялась прозрачная жидкость. У ребёнка усилены коленные рефлексы, наблюдалась деформация обоих коленных и голеностопных суставов. Какое оборудование можно использовать для уточнения дефекта позвоночника и как вы можете объяснить возникновение врождённого порока развития позвоночника и деформацию суставов?

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-3

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 360 -</p> |
|---|--|--|----------------|

К модулю «Общие закономерности процессов размножения и развития»:

1. Прогенез. Характеристика этапов сперматогенеза и овогенеза. Отличия сперматогенеза и овогенеза.
2. Морфология семенников и яичников. Строение сперматозоида и яйцеклетки. Типы яйцеклеток у различных животных и человека.

К модулю «Закономерности развития систем органов в процессе эволюции»:

1. Отличительные черты строения предпочки, первичной почки и вторичной почки. Эволюция нефрона.
2. Основные этапы и главные направления эволюции половой системы беспозвоночных.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-1, ПК-3

1. Явление эмбриональной индукции было открыто:
  - а) Г.Шпеманом;
  - б) Г.Дришем;
  - в) Х.Мангольт;
  - г) К.М. Бэр.
2. Закон зародышевого сходства сформулировал...
  - а) Э.Г.Геккель;
  - б) И.И. Мечников;
  - в) К.М. Бэр;
  - г) К. Вольф.
3. Стадия сперматогенеза, во время которой происходит увеличение числа диплоидных клеток путём митоза...
  - а) стадия созревания;
  - б) стадия размножения;
  - в) стадия формирования;
  - г) стадия роста.
4. Стадия сперматогенеза, во время которой происходит мейоз...



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 361 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) стадия созревания;
  - б) стадия формирования;
  - в) стадия размножения;
  - г) стадия роста.
5. Формирование осевого комплекса зачатков является итогом...
- а) дробления;
  - б) гастрюляции;
  - в) оплодотворения;
  - г) капацитации.
6. Обрастание вегетативного полюса бластулы за счет размножения мелких анимальных клеток...
- а) дифференцировка;
  - б) синкариогамия;
  - в) эпиболия;
  - г) инвагинация.
7. При дифференцировке мезодермы возникают...
- а) три части;
  - б) пять частей;
  - в) 1 часть;
  - г) 2 части.


### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-9, ОПК-12, ПК-1, ПК-3


У доношенного плода сохранен первичный эмбриональный артериальный ствол, в результате чего от сердца отходит один сосуд. Объясните механизм возникновения аномалии. Какое оборудование можно использовать для визуализации аномалии? Какой прогноз в отношении жизни и здоровья больного?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации студента   | Проверяемые компетенции          |
|---|---|----------------------------------|
| 1 | Предмет, задачи и методы биологии размножения и развития. Этапы становления биологии размножения и развития как отдельной дисциплины.         | ОПК-2; ОПК-9; ПК-1; ПК-3         |
| 2 | Основные концепции в биологии размножения и развития. Преморфизм. Эпигенез. Соотношение онто- и филогенеза. Теория филэмбриогенеза.           | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 3 | Способы размножения. Формы бесполого размножения. Формы полового размножения. Партеогенез. Сравнительная характеристика способов размножения. | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК-3 |
| 4 | Понятие онтогенеза, его типы, периоды. Характерные особенности онтогенеза животных и человека.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 5 | Прогиенез. Характеристика этапов сперматогенеза и   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;            |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 362 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |                                  |
|----|--|----------------------------------|
|    | овогенеза. Отличия сперматогенеза и овогенеза. Морфология семенников и яичников. Строение сперматозоида и яйцеклетки. Типы яйцеклеток у различных животных и человека. | ПК-3                             |
| 6  | Оплодотворение. Характеристика основных этапов. Биологическое значение оплодотворения. Имплантация.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 7  | Дробление. Виды дробления. Типы бластул.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 8  | Гастрюляция. Способы гастрюляции. Особенности гастрюляции у человека. Способы образования мезодермы. Нейруляция.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 9  | Гистогенез и органогенез.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК-3 |
| 10 | Провизорные органы зародыша. Плацента. Виды плацент. Функции плаценты.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 11 | Периодизация пренатального онтогенеза человека. Характеристика этапов.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК-3 |
| 12 | Периодизация постнатального онтогенеза человека. Характеристика этапов.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК-3 |
| 13 | Регенерация. Основные виды регенерации.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 14 | Рост. Гормональная регуляция роста.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК-3 |
| 15 | Старение организма. Основные теории старения.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК-3 |
| 16 | Основные этапы и направления эволюции нервной системы беспозвоночных.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК-3 |
| 17 | Особенности строения и функций головного мозга надкласса рыб, классов амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 18 | Особенности строения ихтиопсидного, зауроподного и млекопитающего типа мозга.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 19 | Особенности строения и главные направления эволюции кровеносной системы беспозвоночных животных.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 20 | Основные этапы и главные направления эволюции кровеносной системы хордовых.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 21 | Особенности строения кровеносной системы ланцетника, рыб, амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; -ПК-3      |
| 22 | Направления эволюционных преобразований дыхательной системы у беспозвоночных.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; -ПК-3      |
| 23 | Направления эволюционных преобразований дыхательной системы у позвоночных.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 24 | Особенности дыхательной системы ланцетника, рыб, рептилий, птиц и млекопитающих.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12; ПК-3       |
| 25 | Особенности пищеварительной системы беспозвоночных.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;            |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 363 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |                                     |
|----|--|-------------------------------------|
|    |  | ПК-3                                |
| 26 | Особенности пищеварительной системы ланцетника и рыб.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3       |
| 27 | Пищеварительная система амфибий в связи с выходом животных на сушу.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3.      |
| 28 | Ароморфозы пищеварительной системы птиц и млекопитающих в отличие от рептилий.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-.       |
| 29 | Основные этапы и главные направления эволюции выделительной системы беспозвоночных.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3.      |
| 30 | Особенности строения и функционирования выделительной системы каждого класса подтипа позвоночных.                          | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3       |
| 31 | Отличительные черты строения предпочки, первичной почки и вторичной почки. Эволюция нефрона.                               | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-3 |
| 32 | Основные этапы и главные направления эволюции половой системы беспозвоночных.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3       |
| 33 | Особенности строения и функционирования половой системы каждого класса подтипа позвоночных.                                | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3       |
| 34 | Основные этапы и главные направления эволюции покровов тела беспозвоночных животных.                                       | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3       |
| 35 | Характерные черты строения кожи рыб. Эволюционное значение плакоидной чешуи в развитии кожных покровов рыб.                | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3       |
| 36 | Морфологические особенности кожи амфибий, рептилий, птиц.  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3       |
| 37 | Характерные черты строения кожи млекопитающих, в том числе человека.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-3 |
| 38 | Особенность строения скелета передней конечности у всех классов позвоночных. Особенность строения и функция руки человека. | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-3       |
| 39 | Филогенез эндокринной системы позвоночных.   | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-3 |
| 40 | Основные этапы эволюции иммунной системы позвоночных и человека  | ОПК-2; ОПК-9; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-3 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 364 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 365 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация студентов проводится в форме тестирования, решения ситуационных задач, подготовки доклада, контрольных работ.


#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

Выберите один правильный ответ

1. КОМПЛЕКСНОЕ СОЕДИНЕНИЕ, СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ В КОТОРОМ РАВНА +3:

- 1)  $K_2[CdJ_4]$
- 2)  $[Cu(NH_3)_4]_3(PO_4)_2$
- 3)  $Na_2[Ni(CN)_4]$
- 4)  $Ba_3[FeF_6]$
- 5)  $[Ni(CO)_4]$

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 366 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6] \text{Cl}_3$  СООТВЕТСТВУЕТ НАЗВАНИЕ

- 1) трихлорид гексаамминкобальта (III)
- 2) хлорид гексааммиакатотрикобальта (III)
- 3) трихлорогексаамминкобальтат (III)
- 4) хлорид гексаамминкобальта (III)
- 5) гексаамминкобальта (III) трихлорид

3. ТИП КОМПЛЕКСНОГО ИОНА В СОЕДИНЕНИИ  $[\text{Pt}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_4]$

- 1) катионный
- 2) электронейтральный
- 3) анионный
- 4) катионно-анионный
- 5) нет верного ответа

4. ФОРМУЛА КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ, ЕСЛИ К.О.- $\text{Pd}^{+2}$ , К.Ч. = 4, ЛИГАНДЫ –  $\text{OH}^-$ , ИОНЫ ВНЕШНЕЙ СФЕРЫ  $\text{SO}_4^{2-}$  ИЛИ  $\text{Na}^+$ :

- 1)  $\text{Na}_2[\text{Pd}(\text{OH})_4]$
- 2)  $\text{Pd}[\text{Na}(\text{OH})_4]$
- 3)  $[\text{Pd}(\text{OH})_4]\text{SO}_4$
- 4)  $[\text{Pd}(\text{SO}_4)_4]\text{OH}$
- 5)  $\text{Na}[\text{NaPd}(\text{OH})_4]$

5. КОНСТАНТА НЕУСТОЙЧИВОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ИОНА  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{+2}$  РАВНА  $2.1 \cdot 10^{-13}$ . КОНЦЕНТРАЦИЯ ИОНОВ МЕДИ (МОЛЬ/Л) В 0.5Л 0.01М  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ , В КОТОРОМ НАХОДИТСЯ 17Г АММИАКА, РАВНА

- 1)  $1.31 \cdot 10^{-16}$
- 2)  $1.05 \cdot 10^{-15}$
- 3)  $7.6 \cdot 10^{11}$
- 4)  $7.14 \cdot 10^{-12}$
- 5)  $1.0 \cdot 10^{-14}$


6. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА КАТИОН АЛЮМИНИЯ – ЭТО РЕАКЦИЯ С

- 1) диметилглиоксимом
- 2) ализарином
- 3) гексагидроксобериллат (II) натрия,
- 4) гексацианоферрат (III) калия,
- 5) тетрахлоцинкат (II) бария.

7. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИОН В МОЛЕКУЛЕ ГЕМОГЛОБИНА:

- 1)  $\text{Cr}^{+3}$
- 2)  $\text{Fe}^{+2}$
- 3)  $\text{Fe}^{+3}$
- 4)  $\text{Cl}$
- 5)  $\text{Cu}^{2+}$



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 367 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

1. Вычислить pH 0,02M раствора HCl.
2. Определить pH 0,01 N раствора  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , если  $K_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1,75 \cdot 10^{-5}$ .
3. Вычислить pH и pOH 0,01 моль/дм<sup>3</sup> раствора  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $K_{\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}} = 1,76 \cdot 10^{-5}$ .
4. Рассчитайте pH буферного раствора, состоящего из 0.10 M аммиака и 0.20 M хлорида аммония.

### Примеры вариантов контрольной работы


Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

#### Пример варианта контрольной работы № 1

1. Значение аналитической химии в медицине и в химическом анализе. Классификация методов анализа.
2. Равновесия в гетерогенных системах. Произведение растворимости (ПР). Связь растворимости (P) с произведением растворимости. Условия образования осадков. Дробное осаждение. Условия растворения осадков.
3. Комплексные соединения. Их строение и классификация. Реакции комплексообразования. Константы образования. Факторы влияющие на комплексообразование. Применение неорганических комплексов в химическом анализе. Хелатные комплексные соединения и их применение в аналитической химии
4. Характерные реакции на анионы I -III аналитических групп.
5. Вычислить pH 0,02M раствора HCl.

#### Вопросы для подготовки к контрольной работе №1

1. Значение аналитической химии в медицине и в химическом анализе. Классификация методов анализа.
2. Аналитическая классификация катионов. Кислотно-основная классификация, ее преимущества и недостатки.
3. Основные принципы качественного анализа. Дать понятия об аналитических признаках веществ, аналитических эффектах, реакциях, реагентах.
4. Специфичность и чувствительность аналитических реакций. Значение периодической системы Д. И. Менделеева в аналитической химии. Условия проведения аналитических реакций.
5. Теория растворов в аналитической химии. Теория слабых электролитов. Константа и степень диссоциации. Ионное произведение воды. Теория сильных электролитов. Ионная сила растворов, коэффициент активности.


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 368 -</p> |
|---|--|--|----------------|

6. Закон действующих масс и его значение в аналитической химии. Химическое равновесие, константы равновесия для различных типов химических реакций.
7. Равновесия в гетерогенных системах. Произведение растворимости (ПР). Связь растворимости (P) с произведением растворимости. Условия образования осадков. Дробное осаждение. Условия растворения осадков.
8. Теории кислот и оснований. Применение их в аналитической практике. Протолитическое равновесие в водных растворах кислот и оснований. Расчет рН и рОН в растворах сильных кислот и оснований. Расчет рН и рОН в растворах слабых кислот и оснований.
9. Протолитическое равновесие в буферных растворах. Расчет рН и рОН в буферных системах.
10. Протолитическое равновесие в водных растворах солей. Константа и степень гидролиза. Расчет рН в растворах гидролизующихся солей. Влияние факторов на процессы гидролиза.
11. Окислительно-восстановительные реакции. Классификация. Важнейшие окислители и восстановители. Составление окислительно-восстановительных реакций и их уравнивание
12. Электрохимические реакции. Уравнение Нернста. Электродный потенциал. Влияние факторов на величину электродного потенциала. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций Применение реакций окисления-восстановления в химическом анализе
13. Комплексные соединения. Их строение и классификация. Реакции комплексообразования. Константы образования. Факторы влияющие на комплексообразование. Применение неорганических комплексов в химическом анализе. Хелатные комплексные соединения и их применение в аналитической химии
14. Характерные реакции на катионы I -VI аналитических групп.
15. Характерные реакции на анионы I -III аналитических групп.


### Пример варианта контрольной работы № 2

1. Титриметрический (объемный) метод анализа. Сущность. Требования к реакциям, лежащим в его основе. Классификация по типу реакций, протекающих между определяемым веществом и титрантом. Основные приемы титрования – прямое, обратное, замещение.
2. Перманганатометрия. Общая характеристика метода, его достоинства и недостатки. Рабочий раствор, его приготовление, стандартизация и хранение. Условия титрования и фиксирование конечной точки титрования. Примеры количественных определений. Расчетные формулы.
3. Аргентометрическое титрование. Сущность метода. Титрант, его приготовление стандартизация. Разновидности методов аргентометрии (метод Мора, Фаянса-Фишера-Ходакова, Фольгарда). Применение аргентометрии.
4. На титрование 0,1 н раствора соляной кислоты пошло 20,00 мл 0,1 н раствора гидроксида натрия. Вычислить нормальность соляной кислоты.

### Вопросы для подготовки к контрольной работе №2

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 369 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Количественный химический анализ, его задачи и методы. Классификация методов количественного анализа. Определение основных и сопутствующих компонентов. Основные этапы количественного анализа.
2. Титриметрический (объемный) метод анализа. Сущность. Требования к реакциям, лежащим в его основе. Классификация по типу реакций, протекающих между определяемым веществом и титрантом. Основные приемы титрования – прямое, обратное, замещение.
3. Приготовление рабочих растворов с приготовленным и установленным титром. Требования к установочным (стандартным) веществам. Методы отдельных навесок и аликвотных частей (пипетирования). Расчет количества вещества с использованием различных способов выражения концентраций.
4. Кислотно-основное титрование. Рабочие растворы и способы их приготовления. Определение точной концентрации кислот и щелочей. Стандартные вещества и растворы, применяемые в методе кислотно-основного титрования.
5. Кислотно-основные индикаторы, механизм их действия. Интервал перехода окраски кислотно-основных индикаторов. Выбор кислотно-основного индикатора.
6. Расчет, построение и анализ кривых титрования сильных одноосновных кислот сильными основаниями (щелочами). Выбор индикатора.
7. Окислительно-восстановительное титрование; требования к реакциям, лежащим в его основе. Классификация методов окислительно-восстановительного титрования по типу титранта. Определение конечной точки титрования – специфические и редоксиндикаторы, принципы их действия.
8. Перманганометрия. Общая характеристика метода, его достоинства и недостатки. Рабочий раствор, его приготовление, стандартизация и хранение. Условия титрования и фиксирование конечной точки титрования. Примеры количественных определений. Расчетные формулы.
9. Иодометрия. Общая характеристика метода. Рабочие растворы, приготовление, стандартизация и хранение. Условия титрования - кислотность среды, температура, индикаторы. Расчетные формулы.
10. Комплексометрическое титрование. Понятие о комплексонатах металлов. Сущность метода комплексометрического титрования. Титрант метода, его приготовление, стандартизация. Виды комплексометрического титрования - прямое, обратное, заместительное.
11. Индикаторы комплексометрии (металлохромные индикаторы), принцип их действия; требования, предъявляемые к металлохромным индикаторам; примеры металлохромных индикаторов (эриохромовый черный Т, мурексид). Применение комплексометрии.
12. Осадительное титрование. Сущность метода. Требования, предъявляемые к реакциям в методе осадительного титрования. Классификация методов по природе реагента, взаимодействующего с определяемыми веществами. Виды осадительного титрования - прямое, обратное. Индикаторы метода осадительного титрования: осадительные. металлохромные, адсорбционные.
13. Аргентометрическое титрование. Сущность метода. Титрант, его приготовление стандартизация. Разновидности методов аргентометрии (метод Мора, Фаянса-Фишера-Ходакова, Фольгарда). Применение аргентометрии.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 370 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Пример варианта контрольной работы № 3

1. Оптические методы. Классификация. Сущность. Закон светопоглощения Бугера – Ламберта – Бера.
2. Потенциометрический метод анализа. Сущность потенциометрического титрования. Кривые потенциометрического титрования. Применение потенциометрии и потенциометрического титрования в аналитической химии.
3. Газожидкостная хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Применение в аналитической химии.


### Вопросы для подготовки к контрольной работе №3

1. Инструментальные методы анализа. Классификация, преимущества по сравнению с титриметрическими и другими методами анализа.
2. Оптические методы. Классификация. Сущность. Закон светопоглощения Бугера – Ламберта – Бера.
3. Метод рефрактометрия. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Применение в аналитической химии.
4. Метод колориметрия. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Применение в аналитической химии.
5. Метод фотоколориметрия. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Применение в аналитической химии.
6. Спектрофотометрия. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Применение в аналитической химии.
7. Потенциометрический метод анализа. Сущность потенциометрического титрования. Кривые потенциометрического титрования. Применение потенциометрии и потенциометрического титрования в аналитической химии.
8. Газовая хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Применение в анализе лекарственных средств.
9. Газожидкостная хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Применение в аналитической химии.
10. Жидкостная хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки. Применение в аналитической химии.
11. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии. Классификация методов разделения и концентрирования. Экстракция как частный случай жидкостно-жидкостного распределения, константа и коэффициент распределения. Некоторые основные понятия жидкостной экстракции (экстрагент, экстрагируемое вещество и экстракционный реагент, экстракт).

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

1. История развития аналитической химии.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 371 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. Понятие пробы. Виды проб. Отбор средней пробы жидкости, твердого тела и газообразной массы пробы. Подготовка образца к анализу.
3. Органические реагенты в химическом анализе. Функционально-аналитические и аналитико-активные группы. Влияние строения молекулы на свойства реагента. Применение органических реагентов в анализе.
4. Осадки, их свойства. Зависимость их структуры от различных факторов: растворимости, концентрации, рН среды, температуры, скорости осаждения.
5. Методы определения точки эквивалентности в объёмном методе анализа.
6. Титрование в неводных средах. Сущность метода кислотно – основного титрования. Классификация растворителей (протонные, апротонные). Влияние природы растворителя на силу растворенного протолиита. Полнота протекания реакций в неводных растворителях. Применение кислотно – основного титрования в неводных средах.
7. Применение перманганато- и иодометрии в биологии, медицине и фармации.
8. Тиоцианатометрия и меркуриметрия. Сущность методов, титранты, их приготовление, стандартизация, индикаторы, применение методов в фарманализе.
9. Примеры практического применения потенциометрического титрования с использованием реакций осаждения, нейтрализации, комплексообразования и окисления — восстановления.
10. Бумажная и тонкослойная хроматография, их применение для разделения и анализа неорганических и органических, лекарственных и биологических веществ.
11. Неорганические и органические сорбенты: эффективность.
12. Применение физико – химических и физических методов в качественном анализе. Оптические методы анализа (УФ, ИК – спектрофотометрия), рефрактометрия, хроматографические и электрохимические методы анализа.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам.


### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

Выберите правильный ответ

01. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ - ЭТО РЕАКЦИЯ, СОПРОВОЖДАЮЩАЯСЯ

- 1) изменением окраски раствора
- 2) определенным аналитическим эффектом за счет образования продукта реакции, обладающего специфическими свойствами
- 3) изменением рН раствора
- 4) растворением осадка
- 5) образованием осадка

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 372 -</p> |
|---|--|--|----------------|

02. ГРУППОВОЙ РЕАГЕНТ НА КАТИОНЫ Ag(I), Hg(I), Pb(II) ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КИСЛОТНО-ОСНОВНОЙ СХЕМЫ АНАЛИЗА

- 1) H<sub>2</sub>S
- 2) NH<sub>3</sub>
- 3) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 4) NaOH
- 5) HCl
- 6) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

03. В ФИОЛЕТОВЫЙ ЦВЕТ ОКРАШИВАЮТ ПЛАМЯ СОЛИ

- 1) Ca<sup>2+</sup>
- 2) Sr<sup>2+</sup>
- 3) Ba<sup>2+</sup>
- 4) Na<sup>+</sup>
- 5) K<sup>+</sup>

04. ХАРАКТЕРНОЙ НА КАТИОН ХРОМА (III) ЯВЛЯЕТСЯ РЕАКЦИЯ

- 1) со щелочью или с раствором аммиака
- 2) получение надхромовой кислоты
- 3) окисление ионов хрома (III) до ионов хромата в щелочной среде
- 4) окисление ионов хрома (III) до ионов дихромата в кислой среде
- 5) с сульфид-ионами

05. КАТИОНЫ K<sup>+</sup> МОЖНО ОБНАРУЖИТЬ

- 1) (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>
- 2) K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]
- 3) K<sub>4</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]
- 4) Na<sub>3</sub>[Co(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]
- 5) [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>]Cl<sub>2</sub>


06. pH РАСТВОРА ЦИАНОВОДОРОДНОЙ КИСЛОТЫ (pK=9,30) С КОНЦЕНТРАЦИЕЙ 0,001 МОЛЬ/ДМ<sup>3</sup>

- 1) 2,11
- 2) 5,36
- 3) 6,15
- 4) 8,87
- 5) 10,25

07. pH РАСТВОРА СОЛИ СЛАБОЙ КИСЛОТЫ И СЛАБОГО ОСНОВАНИЯ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

- 1) pH = 7 + pK<sub>кисл</sub>/2 - pK<sub>осн</sub>/2
- 2) pH = 7 + pK<sub>кисл</sub>/2 - pK<sub>осн</sub>/2
- 3) pH = pK<sub>кисл</sub>/2 + pK<sub>осн</sub>/2
- 4) pH = pK<sub>кисл</sub> + pK<sub>осн</sub>
- 5) pH = 7 - pK<sub>кисл</sub>/2 - pK<sub>осн</sub>/2.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 373 -</p> |
|---|--|--|----------------|

08. ПО ТЕОРИИ КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ ЛЬЮИСА СОЕДИНЕНИЯ, СПОСОБНЫЕ ПРИНИМАТЬ ЭЛЕКТРОННУЮ ПАРУ С ОБРАЗОВАНИЕМ КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) амфотерными соединениями
- 2) основаниями
- 3) кислотами
- 4) амфолитами

09. ПОД ПРОТОЛИТИЧЕСКИМИ РЕАКЦИЯМИ И РАВНОВЕСИЯМИ ПОДРАЗУМЕВАЮТ ЛЮБЫЕ РЕАКЦИИ И РАВНОВЕСИЯ С УЧАСТИЕМ


- 1) анионов
- 2) катионов
- 3) электронов
- 4) протонов

10. ИЗ ПРИВЕДЕННЫХ ОКИСЛИТЕЛЕЙ МОЖЕТ ОКИСЛЯТЬ В КИСЛОЙ, НЕЙТРАЛЬНОЙ И ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДАХ СЛЕДУЮЩИЙ


- 1)  $K_2Cr_2O_7$
- 2)  $K_2CrO_4$
- 3)  $KNO_3$
- 4)  $H_2O_2$
- 5)  $KMnO_4$

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                  |
|----|--|--|
| 1  | Аналитическая химия и химический анализ. Задачи аналитической химии в биологии и генетики. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 2  | Основные разделы современной аналитической химии. Классификация.                           | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 3  | Основные понятия химического анализа.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 4  | Применение методов аналитической химии в медико-биологических и генетических лабораториях. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 5  | Аналитические признаки веществ и аналитические реакции.                                    | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 6  | Классификация и характеристика аналитических реакций.                                      | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 7  | Чувствительность, специфичность и селективность.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 8  | Качественный химический анализ. Классификация методов (дробный, систематический анализ).   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 9  | Основные понятия в качественном анализе. Аналитические эффекты.                            | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 10 | Аналитическая классификация катионов и анионов   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;                     |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 374 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |  |
|----|--|--|
|    | (сульфидная, аммиачно-фосфатная, кислотнo-основная). Преимущества и недостатки любой классификации.      | ПК-1; ПК-4; ПК-5                         |
| 11 | Сильные и слабые электролиты. Концентрация ионов в растворе.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 12 | Активность электролитов и ионов. Ионная сила растворов электролитов.                                     | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 13 | Применение закона действующих масс в аналитической химии.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 14 | Основные типы равновесий, применяемых в анализе.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 15 | Константы равновесий для различного типа реакций.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 16 | Протолитическая теория кислот и оснований.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 17 | Ионное произведение воды. рН водных растворов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 18 | Константа кислотности и основности.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 19 | Протолитическое равновесие в буферных растворах.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 20 | Значение рН в буферных растворах.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 21 | Буферная ёмкость, буферное действие.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 22 | Использование буферных систем в биологическом и генетическом анализах.                                   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 23 | Протолитическое равновесие в водных растворах солей.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 24 | Степень и константа гидролиза.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 25 | Расчёт рН в растворах гидролиза солей.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 26 | Окислительно-восстановительные системы. Типы окислительно-восстановительных электродов и их потенциалов. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 27 | Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 28 | Влияние различных факторов на направление протекания окислительно-восстановительных реакций.             | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 29 | Гетерогенные равновесные системы.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 30 | Растворимость и произведение растворимости, взаимосвязь между ними.                                      | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 31 | Условия образования осадков.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;                     |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 375 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | ПК-1; ПК-4; ПК-5                         |
| 32 | Дробное осаждение.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 33 | Влияние различных факторов на растворимость осадков (температура, природа растворителя, солевого эффекта, рН, присутствия комплексообразователей, окислителей и восстановителей). | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 34 | Использование гетерогенных равновесных систем в биологическом и генетическом анализе в лабораториях.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 35 | Общая характеристика комплексных систем. Равновесия в растворах комплексных соединений.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 36 | Константа устойчивости и нестойкости комплексных соединений.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 37 | Влияние различных факторов на комплексообразование в растворах (рН, концентрация реагентов, добавки посторонних ионов, ионная сила, температура).                                 | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 38 | Способность металлов и лигандов к комплексообразованию. Комплексы металлов с органическими лигандами.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 39 | Важнейшие органические комплексообразующие реагенты, применяемые в анализе (дитизон, 8-оксихинолин, диметилглиоксим, дифенилкарбазид и другие).                                   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 40 | Методы разделения и концентрирования веществ. Классификация методов.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 41 | Характеристика методов разделения и концентрирования (испарение, озоление, осаждение, соосаждение, кристаллизация, экстракция, адсорбция, хроматография).                         | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 42 | Экстракционное равновесие. Закон распределения Нернста-Шилова.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 43 | Константа распределения. Коэффициент распределения.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 44 | Влияние различных факторов на процессы экстракции (объем экстрагента, число экстракций, рН среды).  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 45 | Хроматография. Сущность метода.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 46 | Классификация хроматографических методов анализа.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 47 | Адсорбционная хроматография, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 48 | Осадочная хроматография, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 376 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |  |
|----|---|--|
| 49 | I аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на ионы: $\text{Na}^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{NH}_4^+$ .  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 50 | II аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на ионы: $\text{Ag}^+$ , $\text{Hg}_2^{2+}$ , $\text{Pb}^{2+}$ .  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 51 | III аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: $\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$ .  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 52 | IV аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: $\text{Al}^{3+}$ , $\text{Cr}^{3+}$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Sn(II)}$ , $\text{Sn(IV)}$ .  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 53 | V аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Mn}^{2+}$ , $\text{Fe}^{2+}$ , $\text{Fe}^{3+}$ , $\text{Bi}^{3+}$ . | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 54 | VI аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на катионы: $\text{Co}^{2+}$ , $\text{Ni}^{2+}$ , $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ .                   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 55 | Количественный анализ. Классификация методов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 56 | Требования, предъявляемые к реакциям в количественном анализе.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 57 | Роль и значение количественного анализа в биологии и генетике.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 58 | Сущность титриметрического метода анализа. Классификация методов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 59 | Требования к реакциям в титриметрических методах анализа.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 60 | Приготовление и стандартизация растворов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 61 | Титранты, рабочие растворы.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 62 | Способы титрования: прямое, обратное, заместительное. Сущность, примеры.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 63 | Кислотно-основное титрование. Сущность данного метода.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 64 | Реакции, используемые в данном методе, требования к ним.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 65 | Кислотно-основные индикаторы.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 66 | Кривые кислотно-основного титрования, их расчёт и построение.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 67 | Ацидиметрия. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 377 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |  |
|----|--|--|
| 68 | Алкалиметрия. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 69 | Окислительно-восстановительное титрование. Сущность, классификация.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 70 | Основные требования к реакциям, применяемым в окислительно-восстановительном титровании.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 71 | Индикаторы в окислительно-восстановительном титровании.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 72 | Перманганометрия. Сущность метода. Приготовление и стандартизация титрантов.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 73 | Реакции перманганата в различных средах (рН). Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.                             | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 74 | Иодометрия. Сущность метода, титранты, индикаторы. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.                        | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 75 | Бромо- и броматометрия. Сущность методов. Титранты, индикаторы. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.           | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 76 | Дихроматометрия. Сущность метода. Титранты, индикаторы. Применение в медико-биологических и генетических лабораториях.                   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 77 | Осадительное титрование. Сущность, титранты. Требования к реакциям. Классификация. Индикаторы в осадительном титровании.                 | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 78 | Классификация методов осадительного титрования. Индикаторы в осадительном титровании.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 79 | Аргентометрическое титрование. Сущность. Титранты, их приготовление и стандартизация.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 80 | Метод Мора, сущность, индикаторы, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 81 | Осадительное титрование. Метод Фольгарда. Сущность, титранты, индикаторы, применение в медико-биологических и генетических лабораториях. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 82 | Осадительное титрование. Метод Фаянса. Сущность, титранты, индикаторы, применение в медико-биологических и генетических лабораториях.    | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 83 | Понятие о комплексонометрическом методе титрования. Сущность, требования к реакциям.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 84 | Комплексоны, состав, свойства, механизм их действия. Приготовление титрантов в комплексонометрии.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 85 | Изучение химических показателей природной  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;                     |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 378 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |   |  |
|----|---|--|
|    | родниковой воды в источниках Волгоградской области.   | ПК-1; ПК-4; ПК-5                         |
| 86 | Инструментальные методы анализа. Классификация, преимущества по сравнению с титриметрическими и другими методами анализа. | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 87 | Оптические методы. Классификация. Сущность. Закон светопоглощения Бугера – Ламберта – Бера.                               | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 88 | Методы колориметрии и фотоколориметрии. Сущность методов. Достоинства и недостатки.                                       | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 89 | Спектрофотометрия. Сущность метода. Достоинства и недостатки.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 90 | Потенциометрический метод анализа. Сущность потенциометрического титрования.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 91 | Кривые потенциометрического титрования.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 92 | Применение потенциометрии и потенциометрического титрования в медико-биологических и генетических лабораториях.           | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 93 | Газовая хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 94 | Применение газовой хроматографии в медико-биологических и генетических лабораториях Волгоградской области.                | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 95 | Газожидкостная хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 96 | Применение газожидкостной хроматографии в медико-биологических и генетических лабораториях Волгоградской области.         | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 97 | Жидкостная хроматография. Сущность метода. Достоинства и недостатки.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 98 | Применение жидкостной хроматографии в медико-биологических и генетических лабораториях.                                   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6;<br>ПК-1; ПК-4; ПК-5 |

### Пример билета для проведения зачета

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра химии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> |
|---|--|---|

**Дисциплина:** Аналитическая химия



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 379 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Специальность:** Биология


**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 2018-2019

### Билет № 8

1. Качественный химический анализ. Классификация методов (дробный, систематический анализ). Основные понятия в качественном анализе. Аналитические эффекты.
2. Осадительное титрование. Метод Фольгарда. Сущность, титранты, индикаторы, применение.
3. Хроматография. Сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа. Адсорбционная и осадочная хроматография, применение в фармации.
4. I и II аналитическая группа катионов. Групповые реагенты. Характерные реакции на ионы:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Hg}_2^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ .
5. Рассчитайте pH буферного раствора, состоящего из 0.10 М аммиака и 0.20 М хлорида аммония.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 380 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Текущая аттестация студентов проводится в форме тестирования, собеседования по контрольным вопросам, контрольной работы, оценки освоения практических навыков (умений), решения ситуационных задач.


#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

Выберите один правильный ответ

#### **01.ЭКСТЕНСИВНЫЕ СВОЙСТВА – ЭТО СВОЙСТВА, КОТОРЫЕ**

- 1) зависят от количества вещества в системе
- 2) не зависят от количества вещества в системе

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 381 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 3) всегда изменяются при переходе из одного состояния в другое
- 4) никогда не изменяются при переходе из одного состояния в другое
- 5) зависят от числа фаз в системе

## 02.ИНТЕСИВНЫЕ СВОЙСТВА – ЭТО СВОЙСТВА КОТОРЫЕ

- 1) зависят от количества вещества в системе
- 2) не зависят от количества вещества в системе
- 3) всегда изменяются при переходе из одного состояния в другое
- 4) никогда не изменяются при переходе из одного состояния в другое
- 5) зависят от числа фаз в системе

## 03.ВЫРАЖЕНЕ ПЕРВОГО НАЧАЛА ТЕРМОДИНАМИКИ ЗАПИСАННОЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ W И ТЕПЛОТЫ ПРОЦЕССА Q, ИМЕЕТ ВИД:

- 1)  $Q = \Delta U - W$
- 2)  $Q = \Delta U + W$
- 3)  $\Delta U = Q + W$
- 4)  $\Delta U = Q - W$
- 5)  $W = \Delta U + Q$

## 04.РАБОТА СИСТЕМЫ ПРИ ОБРАТИМОМ ИЗОБАРНОМ РАСШИРЕНИИ $n$ МОЛЬ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА МОЛЬ ОТ ОБЪЕМА $V_1$ ДО ОБЪЕМА $V_2$ :


- 1)  $P(V_2 - V_1)$
- 2)  $nR(\ln V_2 - \ln V_1)$
- 3) 0
- 4)  $nC_v(T_2 - T_1)$
- 5)  $pV_1V_2$

## 05.СТАНДАРТНОЙ ТЕПЛОТОЙ СГОРАНИЯ НАЗЫВАЮТ ТЕПЛОТУ, ВЫДЕЛИВШУЮСЯ ПРИ СГОРАНИИ 1 МОЛЯ ВЕЩЕСТВ ПРИ СТАНДАРТНЫХ ТЕМПЕРАТУРЕ И ДАВЛЕНИИ

- 1) в атмосфере кислорода до высших оксидов
- 2) в атмосфере кислорода до низших оксидов
- 3) в атмосфере кислорода до веществ, образующихся при данных условиях
- 4) в атмосфере кислорода до веществ, устойчивых при данных условиях
- 5) в атмосфере инертного газа до веществ, устойчивых в данных условиях

## 06.ТЕРМОХИМИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ КИРХГОФА МОЖЕТ ВЫРАЖАТЬ ЗАВИСИМОСТЬ

- 1) энтальпии вещества от температуры при постоянном давлении
- 2) теплоемкости вещества от температуры при постоянном давлении
- 3) энтальпии вещества от давления при постоянной температуре
- 4) теплоемкости вещества от давления при постоянной температуре
- 5) изменения энтальпии в процессе от температуры при постоянном давлении

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 382 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### 07. ОСНОВЫ РАБОТЫ ТЕПЛОВОЙ МАШИНЫ МОЖНО ОПИСАТЬ С ПОМОЩЬЮ ЦИКЛА

- 1) Кальвина
- 2) Карно
- 3) Кеплера
- 4) Клапейрона – Клаузиуса
- 5) Кребса

### 08. ЭНЕРГИЯ ГИББСА ЯВЛЯЕТСЯ КРИТЕРИЕМ ВОЗМОЖНОСТИ НАПРАВЛЕНИЯ И ПРЕДЕЛА ПРОТЕКАНИЯ ПРОЦЕССА В СИСТЕМАХ

- 1) изолированных
- 2) закрытых
- 3) открытых
- 4) изолированных и закрытых
- 5) закрытых и открытых

### 09. УРАВНЕНИЕ КЛАПЕЙРОНА-КЛАУЗИУСА ОПИСЫВАЕТ ЗАВИСИМОСТЬ РАВНОВЕСНОГО ДАВЛЕНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЛЯ

- 1) однокомпонентной однофазной системы
- 2) однокомпонентной двухфазной системы
- 3) двухкомпонентной однофазной системы
- 4) двухкомпонентной двухфазной системы
- 5) двухкомпонентной трехфазной системы

### 10. УРАВНЕНИЕ КЛАПЕЙРОНА-КЛАУЗИУСА НЕ ОПИСЫВАЕТ ПРОЦЕССЫ


- 1) возгонки
- 2) испарения
- 3) конденсации
- 4) плавления
- 5) кристаллизации

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

1. Гальванический элемент составлен из каломельного и водородного электродов. Последний погружен в желудочный сок, рН которого равен 1,28. Вычислите ЭДС этого гальванического элемента при  $298^\circ\text{K}$  / $\varphi^\circ_{\text{калом}} = 0,28\text{ В/}$ .
2. Вычислите тепловой эффект реакции  $\text{CO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} \leftrightarrow \text{COCl}_{2(г)}$  при  $298^\circ\text{K}$ , если а)  $P = \text{const}$ , б)  $V = \text{const}$ . ( $\Delta H^\circ_{\text{f } 298}\text{ КДж/моль}$ :  $\text{CO}_{(г)} = -110,53$ ;  $\text{COCl}_{2(г)} = -393,51$ ).
3. Константа скорости прямой реакции  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$  при  $313^\circ\text{K}$  равна  $8,15 \cdot 10^{-3}\text{ моль}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Реакция второго порядка. Концентрации исходных веществ равны 2 моль/л. Через какое время после начала реакции концентрации реагирующих веществ снизятся вдвое? Какова будет концентрация через 30 минут?

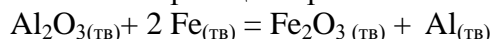
### Примеры вариантов контрольной работы

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 383 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

#### Пример варианта контрольной работы № 1

1. Термохимия. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Стандартные теплоты образования и сгорания веществ.
2. Статистический характер второго начала термодинамики. Абсолютные и стандартные энтропии.
3. Зависимость константы химического равновесия от температуры. Уравнение изобары и изохоры.
4. Диаграммы состояния однокомпонентных систем (вода).
5. Рассчитать  $\Delta G^0$  реакции при  $750^{\circ}\text{C}$



#### Пример варианта контрольной работы № 2


1. Молекулярность и порядок реакции. Реакции нулевого, первого и второго порядка, размерности констант. Период полупревращения. От каких факторов зависит порядок реакции? Может ли порядок изменяться в ходе реакции? Можно ли сравнивать константы скорости разных порядков? Методы определения порядка реакции.
2. Адсорбция на границе раздела «твёрдое тело – газ» и «твёрдое тело – жидкость». Уравнение изотермы Лэнгмюра и Фрейндлиха.
3. Гальванические элементы Даниеля – Якоби и концентрационные. Уравнение Нернста для ЭДС.
4. Скорость реакции разложения  $\text{N}_2\text{O}_5$  в  $\text{CCl}_4$  изучали, измеряя объём кислорода ( $x$ ), выделяющегося через различные промежутки времени  $\tau$ .

|               |         |          |           |          |              |
|---------------|---------|----------|-----------|----------|--------------|
| 5. $\tau$ , с | 6. 600  | 7. 1200  | 8. 1800   | 9. 2400  | 10. $\infty$ |
| 11. $x$ , см  | 12. 6,3 | 13. 11,4 | 14. 15,53 | 15. 18,9 | 16. 34,75    |

Рассчитайте константу скорости и покажите графически, что это реакция первого порядка. Определите  $\tau_{0,5}$ .

#### Пример варианта контрольной работы № 3

1. Методы получения и очистка коллоидных растворов. Пептизация.
2. Оптические свойства коллоидных систем. Уравнение Рэлея. Ультрамикроскопия и электронная микроскопия коллоидных систем. Определение формы, размеров и массы коллоидных систем.
3. Коагуляция под действием электролитов. Правило Шульце – Гарди. Порог коагуляции. Кинетика коагуляции.
4. При достаточно медленном введении  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  в разбавленный раствор  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  возможно образование гидрозоля  $\text{PbS}$ . Напишите формулу мицеллы. Какое из

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 384 -</p> |
|---|--|--|----------------|

перечисленных веществ является наиболее экономичным коагулятором этого золя?  
 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NaAc}$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ .

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

1. Основные понятия термодинамики: система, состояние системы, функции состояния; процессы; внутренняя энергия системы; работа и теплота.
2. Первый закон термодинамики. Приложение первого закона термодинамики к различным процессам.
3. Термохимия. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Стандартные теплоты образования и сгорания веществ.
4. Зависимость теплоты процесса от температуры. Уравнение Кирхгофа.
5. Обратимые и необратимые в термодинамическом смысле процессы. Формулировки второго закона термодинамики.

### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

Провести определение pH неизвестного раствора методом потенциометрического титрования. Значение этих методов в фармацевтической практике

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.

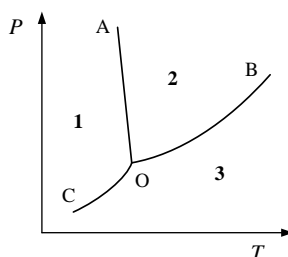
Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5


Выберите правильный ответ

01. НА ДИАГРАММЕ СОСТОЯНИЯ ВОДЫ ЛИНИЯ OA ОПИСЫВАЕТ ЗАВИСИМОСТЬ



- 1) температуры плавления льда от давления
- 2) равновесного давления водяного пара над льдом от температуры



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 385 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 3) давления насыщенного пара жидкой воды от температуры
- 4) температуры кипения воды от давления
- 5) зависимость температуры от атмосферного давления

## 02. ЧИСЛО КОМПОНЕНТОВ

- 1) это число индивидуальных веществ, которые могут быть выделены из системы и существовать самостоятельно
- 2) это наименьшее число веществ, необходимое для образования всех фаз системы и математического выражения состава любой фазы
- 3) это число термодинамически устойчивых частиц в системе
- 4) равно числу составляющих веществ, если в системе отсутствуют химические взаимодействия
- 5) равно числу составляющих веществ системы минус число уравнений, связывающих концентрации этих веществ в равновесной системе

## 03. НАХОДЯЩАЯСЯ В РАВНОВЕСИИ СИСТЕМА $2\text{SO}_{2(\text{r})} + \text{O}_{2(\text{r})} = 2\text{SO}_{3(\text{r})}$

- 1) гомогенная
- 2) гетерогенная
- 3) однофазная
- 4) двухфазная
- 5) трехфазная

## 04. ЧИСЛО НЕЗАВИСИМЫХ КОМПОНЕНТОВ В РАВНОВЕСНОЙ СИСТЕМЕ $\text{N}_{2(\text{r})} + 3\text{H}_{2(\text{r})} = 2\text{NH}_{3(\text{r})}$ , ПОЛУЧЕННОЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ СМЕШЕНИЯ 2 МОЛЬ АЗОТА И 5 МОЛЬ АММИАКА


- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 5
- 5) 7

## 05. ЭЛЕКТРОД, СТАНДАРТНЫЙ ЭЛЕКТРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КОТОРОГО ПРИ 298К В ВОДНОМ РАСТВОРЕ ПРИНЯТ РАВНЫМ

- 1) хлорсеребряный
- 2) водородный
- 3) каломельный
- 4) хингидронный
- 5) цинковый

## 06. ХИМИЧЕСКИЙ ГАЛЬВАНИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ С ДВУМЯ ЭЛЕКТРОДАМИ ПЕРВОГО РОДА

- 1)  $\text{Cu}|\text{Zn}|\text{ZnCl}_{2(\text{p-p})}||\text{CuCl}_{2(\text{p-p})}|\text{Cu}$
- 2)  $\text{Zn}|\text{ZnCl}_{2(\text{p-p})}||\text{ZnCl}_{2(\text{p-p})}|\text{Zn}$
- 3)  $\text{Ag}|\text{Zn}|\text{ZnCl}_{2(\text{p-p})}||\text{KCl}_{(\text{p-p})}|\text{AgCl}_{(\text{тв})}|\text{Ag}$
- 4)  $\text{Ag}|\text{AgCl}_{(\text{тв})}|\text{KCl}_{(\text{p-p})}||\text{KCl}_{(\text{p-p})}|\text{AgCl}_{(\text{тв})}|\text{Ag}$
- 5)  $\text{Pt}|\text{Ag}|\text{AgCl}_{(\text{тв})}|\text{KCl}_{(\text{p-p})}|\text{Cl}_2, \text{Pt}$

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 386 -</p> |
|---|--|--|----------------|

#### 07. МОЛЕКУЛЯРНОСТЬЮ РЕАКЦИИ НАЗЫВАЮТ

- 1) количество различных видов частиц исходных веществ
- 2) количество различных видов частиц исходных веществ и продуктов
- 3) количество частиц исходных веществ, взаимодействующих в одном элементарном акте превращения
- 4) количество частиц, взаимодействующих и образующихся в одном элементарном акте превращения
- 5) показатель степени при концентрации в дифференциальной форме кинетического уравнения

#### 08. СКОРОСТЬ ГОМОГЕННОЙ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ЗАВИСИТ ОТ ...

- 1) природы катализатора
- 2) концентрации катализатора
- 3) площади поверхности катализатора
- 4) способности катализатора участвовать в реакции
- 5) температуры

#### 09. СОГЛАСНО ПРАВИЛУ ВАНТ-ГОФФА:

- 1) при повышении температуры на 10 градусов скорость химической реакции возрастает в 2-2,5 раза
- 2) при повышении температуры на каждые 10 градусов скорость химической реакции увеличивается в 2-4 раза
- 3) при понижении температуры на 10 градусов скорость реакции повышается в 2-3 раза
- 4) при понижении температуры на 5 градусов скорость реакции повышается в 2-3 раза
- 5) при повышении температуры на каждые 10 градусов скорость химической реакции увеличивается в 7-9 раз

#### 10. АКТИВАЦИОННЫМ БАРЬЕРОМ НАЗЫВАЮТ


- 1) энергию активации
- 2) энергию разрыва связи
- 3) энергию образования связи
- 4) энергию взаимодействия
- 5) энергию сольватации

#### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5

Задача 1. При достаточно медленном введении  $\text{AgNO}_3$  в разбавленный раствор  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  возможно образование гидрозоля  $\text{Ag}_2\text{S}$ . Напишите формулу мицеллы. Какое из перечисленных веществ является наиболее экономичным коагулятором этого золя?  
 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{KAc}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ .


Задача 2. Составьте схему гальванического элемента, уравнения полуреакций анодного и катодного процессов, молекулярное уравнение реакции, проходящей при работе

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 387 -</p> |
|---|--|--|----------------|


гальванического элемента, анодом которого является никель. Подберите материал для катода. Рассчитайте стандартную ЭДС этого гальванического элемента.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №    | Вопросы для промежуточной аттестации студента   | Проверяемые компетенции               |
|------|---|---------------------------------------|
| 651. | Химическая термодинамика (предмет, задачи, возможности).  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-4; ПК-5 |
| 652. | Основные понятия термодинамики: процесс, система, состояние системы, функции состояния; внутренняя энергия системы; работа и теплота.   | ОПК-2; ОК-6                           |
| 653. | Первый закон термодинамики. Выражение первого закона термодинамики для изобарных, изохорных, изотермических адиабатических условиях.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1             |
| 654. | Термохимия. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Стандартные теплоты образования и сгорания веществ.   | ОПК-2; ПК-4; ПК-5                     |
| 655. | Зависимость теплоты процесса от температуры. Уравнение Кирхгофа.  | ОПК-2; ПК-4                           |
| 656. | Обратимые и необратимые в термодинамическом смысле процессы. Формулировки второго закона термодинамики.   | ОПК-2; ОПК-6                          |
| 657. | Энтропия. Изменение энтропии как критерий направленности и равновесия в изолированных системах.   | ОПК-2; ПК-4                           |
| 658. | Статистический характер второго начала термодинамики.   | ОПК-2; ПК-4                           |
| 659. | Абсолютные и стандартные энтропии.  | ОПК-2; ПК-4                           |
| 660. | Термодинамические потенциалы. Критерии направленности и равновесия самопроизвольных процессов в закрытых системах.  | ОПК-2; ОПК-6                          |
| 661. | Химический потенциал. Критерии возможности протекания самопроизвольных химических реакций в открытых системах.  | ОПК-2; ПК-4                           |
| 662. | Признаки химического равновесия. Закон действующих масс. Обратимые и необратимые химические реакции. Константа равновесия химической реакции.   | ОПК-2; ОПК-6; ПК-4; ПК-5              |
| 663. | Влияние давления и температуры на химическое равновесие. Принцип Ле-шателъе.  | ОПК-2; ОПК-5; ПК-4                    |
| 664. | Уравнение изотермы химической реакции.  | ОПК-2; ПК-4                           |
| 665. | Зависимость константы химического равновесия от температуры. Уравнение изобары и изохоры.   | ОПК-2; ПК-4                           |
| 666. | Основные понятия термодинамики фазовых равновесий: гомо- и гетерогенные системы, фаза, компонент. Работа со справочной литературой (таблицами, расчетными диаграммами), предназначенной для решения профессиональных задач. | ОПК-2; ПК-4                           |
| 667. | Правило фаз Гиббса. Прогнозирование фазовых переходов при изменении условий.  | ОПК-2; ПК-4                           |
| 668. | Однокомпонентные системы. Общий принцип построения диаграмм. Диаграмма состояния воды.  | ОПК-2; ПК-5                           |
| 669. | Уравнение Клапейрона – Клаузиуса, его анализ.   | ОПК-2; ПК-5                           |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 388 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                           |
|------|---|---------------------------|
|      | Применение уравнения Клайперона-Клаузиуса к процессам испарения и возгонки.   |                           |
| 670. | Предмет и методы химической кинетики, основные понятия.   | ОПК-2;ПК-5                |
| 671. | Скорость гомогенных химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Условия протекания химической реакции и нормы техники безопасности.  | ОПК-2;ОПК-6; ПК-5         |
| 672. | Зависимость скорости реакции от концентрации. Закон действующих масс для скорости реакции.  | ОПК-2;ПК-4                |
| 673. | Молекулярность и порядок реакции. Кинетические уравнения реакций: нулевого, первого и второго порядков. Период полупревращения, его использование в фармакокинетике.  | ОПК-2;ОПК-5; ПК-4; ПК-5   |
| 674. | Зависимость скорости реакции от температуры, температурный коэффициент скорости реакции, его особенности для биохимических процессов.   | ОПК-2;ПК-4; ПК-5          |
| 675. | Понятие энергии активации, зависимость скорости активации по Аррениусу.   | ОПК-2;ПК-4;ПК-5           |
| 676. | Способы определения энергии активации.  | ОПК-2;ПК-4;ПК-5           |
| 677. | Элементы теории активных соударений и переходного состояния.  | ОПК-2; ПК-4;ПК-5          |
| 678. | Сложные реакции и их кинетические особенности: параллельные, последовательные, сопряженные, обратимые, гетерогенные.  | ОПК-2; ОПК-6              |
| 679. | Неразветвленные и разветвленные цепные реакции. Механизм цепных реакций.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 680. | Фотохимические реакции. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна. Квантовый выход реакции.  | ОПК-2;ОПК-5; ОПК-6; ПК-1  |
| 681. | Общие закономерности каталитических реакций. Катализаторы: требования, предъявляемые к катализаторам. Механизм действия катализаторов.  | ОПК-2;ОПК-5; ОПК-6; ПК-1  |
| 682. | Виды катализа: гомогенный катализ, его характеристика; гетерогенный катализ, теории катализа.   | ОПК-2;ОПК-5; ОПК-6        |
| 683. | Особенности и схема ферментативного катализа Уравнение Михаэлиса – Ментен, константа Михаэлиса, его анализ.   | ОПК-2;ОПК-5; ОПК-6        |
| 684. | Поверхностное натяжение: физический смысл, энергетическое, силовое и термодинамическое определения. Факторы, влияющие на поверхностное натяжение: химической природы веществ; температуры, природы граничащих фаз (правило Антонова). | ОПК-2;ОПК-6               |
| 685. | Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения.  | ОПК-2; ОПК-5;ОПК-6; ПК-1  |
| 686. | Зависимость поверхностного натяжения от температуры. Роль поверхностных явлений в биологии и медицине.  | ОПК-2;ОПК-5;ПК-1          |
| 687. | Поверхностно-активные, поверхностно-инактивные и поверхностно-неактивные вещества.  | ОПК-2;ОПК-5               |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 389 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      |   |                           |
|------|---|---------------------------|
| 688. | Изотерма поверхностного натяжения. Поверхностная активность. Правило Дюкло-Траубе. Уравнение Шишковского.                                     | ОПК-2; ПК-1; ПК-4         |
| 689. | Избыточная адсорбция Гиббса. Фундаментальное уравнение адсорбции Гиббса и его анализ.   | ОПК-2; ОПК-5              |
| 690. | Схема графического расчёта изотермы адсорбции.  | ОПК-2; ПК-4; ПК-5         |
| 691. | Адсорбция на границе раздела «твёрдое тело – газ» и «твёрдое тело – жидкость». Уравнение изотермы Лэнгмюра и Фрейндлиха.                      | ОПК-2; ПК-4               |
| 692. | Связь уравнения Гиббса и Лэнгмюра, определение физического смысла констант эмпирического уравнения Шишковского.                               | ОПК-2; ПК-1; ПК-5         |
| 693. | Основные положения теории полимолекулярной адсорбции. Уравнение полимолекулярной адсорбции как основное уравнение обобщенной теории Лэнгмюра. | ОПК-2; ПК-4; ПК-5         |
| 694. | Адсорбция электролитов. Избирательная адсорбция ионов. Правило Пánета – Фáянса  | ОПК-2; ПК-4; ПК-5         |
| 695. | Ионообменная адсорбция, ее особенности. Иониты и их классификация. Применение ионитов в медицине.   | ОПК-2; ОПК-5; ПК-1        |
| 696. | Удельная и молярная электропроводность, факторы, влияющие на их величину.   | ОПК-2; ПК-5               |
| 697. | Подвижность ионов. Закон Кóльрауша.   | ОПК-2; ПК-5               |
| 698. | Кондуктометрические определения.  | ОПК-2; ОПК-6; ПК-5        |
| 699. | Электродные потенциалы, механизм возникновения, уравнение Нернста. Стандартные электродные потенциалы и их измерение.                         | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 700. | Классификация электродов. Принцип действия стандартного водородного, хлорсеребряного и стеклянного электродов.                                | ОПК-2; ПК-5               |
| 701. | Гальванический элементы Даниеля – Якоби. Концентрационные гальванические элементы. Уравнение Нернста для ЭДС.                                 | ОПК-2; ОПК-6; ПК-5        |
| 702. | Окислительно-восстановительные потенциалы, механизм их возникновения, уравнение Петерса. Стандартный редокс-потенциал.                        | ОПК-2; ПК-5               |
| 703. | Потенциометрический метод определения pH. Потенциометрическое титрование. Значение этих методов в фармацевтической практике.                  | ОПК-2; ОПК-6; ПК-5        |
| 704. | Классификация дисперсных систем по различным признакам. Основные понятия: дисперсная фаза, дисперсная среда, степень дисперсности.            | ОПК-2; ПК-5               |
| 705. | Методы получения и очистка коллоидных растворов. Пептизация.  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 706. | Молекулярно-кинетические свойства коллоидных систем: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление. Их взаимосвязь.                   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6       |
| 707. | Седиментация. Седиментационная устойчивость и седиментационное равновесие.  | ОПК-2; ОПК-5; ПК-1        |
| 708. | Оптические свойства коллоидных систем. Уравнение Рэля. Ультрамикроскопия и электронная микроскопия  | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6       |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 390 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                     |
|------|--|---------------------|
|      | коллоидных систем. Определение формы, размеров и массы коллоидных систем.  |                     |
| 709. | Механизм возникновения электрического заряда на границе раздела двух фаз. Строение двойного электрического слоя. Мицелла, агрегат, ядро, гранула. Электрический потенциал. | ОПК-2; ОПК-5; ПК-4  |
| 710. | Электрокинетические явления: электрофорез и электроосмос, потенциал седиментации и течения. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского.   | ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6 |
| 711. | Теории коагуляции: адсорбционная теория Фрейндлиха, электростатическая и физическая теория ДЛФО.   | ОПК-2; ПК-5         |
| 712. | Механизм и кинетика коагуляции. Перезарядка золя и чередование зон коагуляции. Взаимная коагуляция и коагуляция смесями электролитов. Коллоидная защита.                   | ОПК-2; ОПК-5; ПК-5  |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 391 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- владением культурой мышления, способностью к критическому восприятию информации, логическому анализу и синтезу (ОК-7)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

01. Нормальное распределение ожидаемо при объеме выборки...


- а) 2-10 объектов
- б) 11-15 объектов
- в) 16-25 объектов
- г) 30 и более объектов

02. Критерий для проверки нормальности распределения - критерий...

- а) Манна — Уитни
- б) Краскела — Уоллиса
- в) Колмогорова — Смирнова
- г) Фишера

03. Критерий для проверки нормальности распределения - критерий...

- а) Манна — Уитни

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 392 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) Шапиро — Уилка
- в) Пирсона
- г) Фишера

04. Критерий для оценки различий между двумя независимыми выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно, при условии отсутствия нормального распределения - критерий...

- а) Манна — Уитни
- б) Краскела — Уоллиса
- в) Вилкоксона
- г) Стьюдента

05. Критерий для оценки различий между двумя зависимыми выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно, при условии отсутствия нормального распределения - критерий...

- а) Манна — Уитни
- б) Краскела — Уоллиса
- в) Вилкоксона
- г) Стьюдента

06. Критерий для оценки различий между пятью независимыми выборками по уровню какого-либо признака, измеренного количественно, при условии отсутствия нормального распределения - критерий...


- а) Манна — Уитни
- б) Краскела — Уоллиса
- в) Вилкоксона
- г) Стьюдента

07. Критерий для сравнения двух относительных показателей, характеризующих частоту определенного признака, имеющего два значения - ...

- а) коэффициент корреляции Пирсона
- б) парный Т-критерий Вилкоксона
- в) точный критерий Фишера
- г) т-критерий Стьюдента

08. Условие применения точного критерия Фишера - ...

- а) сравниваемые переменные должны быть измерены в номинальной шкале и иметь только два значения
- б) сравниваемые переменные должны быть измерены в количественной шкале и иметь только два значения
- в) сравниваемые переменные должны быть измерены в номинальной шкале и иметь более двух значений
- г) сравниваемые переменные должны быть измерены в количественной шкале и иметь более двух значений

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 393 -</p> |
|---|--|--|----------------|

09. Такие методы как вычисление выборочного среднего, выборочной дисперсии, моды, медианы характеризуют...

- выборочное распределение данных
- динамику изменения отдельных статистик выборки
- статистические связи, существующие между переменными величинами
- всё вышеперечисленное

10. Такие методы как дисперсионный анализ, регрессионный анализ характеризуют...

- выборочное распределение данных
- динамику изменения отдельных статистик выборки
- статистические связи, существующие между переменными величинами
- всё вышеперечисленное

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

Определить достоверность влияния рН среды (фактор А) на экстракцию (признак X) органического комплекса при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ . Оценить силу влияния регулируемого фактора на признак.

| №<br>испытания | Уровни фактора |    |    |
|----------------|----------------|----|----|
|                | A1             | A2 | A3 |
| 1              | 59             | 58 | 56 |
| 2              | 60             | 57 | 56 |
| 3              | 58             | 58 | 55 |
| 4              | 60             | 56 |    |
| 5              | 59             |    |    |

#### Задача 2

Из партии, содержащей 2000 изделий, для проверки по схеме случайной бесповторной выборки было отобрано 200 изделий, среди которых оказалось 184 стандартных. Найти вероятность того, что доля нестандартных изделий во всей партии отличается от полученной доли в выборке не более чем на 0,02 (по абсолютной величине).

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

Условие.

Рост 25 мальчиков в возрасте 2-х лет равен: 92, 91, 96, 93, 97, 93, 91, 92, 90, 87, 90, 97, 95, 94, 92, 98, 90, 95, 93, 93, 94, 89, 91, 89, 96, 97, 94, 92, 93, 95.

Задание 1. Ранжировать этот ряд в возрастающем порядке значений с указанием их частот.

Задание 2. Построить равноинтервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на k интервалов;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 394 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Задание 3. Построить гистограмму распределения;

Задание 4. Найти моду, медиану, среднее значение и дисперсию данного статистического ряда.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

#### ВАРИАНТ 5.

Задание 1. Проверить методом дисперсионного анализа, существенны ли различия содержания загрязняющего вещества на трех уровнях (глубинах взятия проб) по данным в таблице 1

Таблица 1

| №  | Уровни замеров |      |      |
|----|----------------|------|------|
|    | 1              | 2    | 3    |
| 1  | 1,17           | 2,28 | 1,80 |
| 2  | 1,52           | 2,46 | 2,38 |
| 3  | 1,90           | 0,88 | 2,62 |
| 4  | 1,76           | 2,03 | 2,91 |
| 5  | 1,54           | 1,22 | 1,60 |
| 6  | 0,63           | 2,29 | 2,83 |
| 7  | 2,30           | 1,80 | 2,13 |
| 8  | 1,32           | 1,79 | 2,06 |
| 9  | 0,94           | 1,61 | 2,23 |
| 10 | 1,15           | 2,30 | 3,06 |
| 11 | 0,75           | 2,60 | 1,86 |
| 12 | 2,49           | 1,76 | 1,92 |
| 13 | 2,14           | 2,14 | 2,16 |
| 14 | 1,62           | 2,73 | 2,27 |
| 15 | 1,40           |      |      |

Задание 2.


Изучали зависимость между площадью поверхности тела  $Y$  ( $m^2$ ) и ростом женщин  $X$  ( $cm$ ). Результаты наблюдений приведены в виде двумерной выборки объема 11 (таблица 2):

Таблица 2

|   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| X | 157  | 169  | 155  | 168  | 152  | 152  | 169  | 152  | 152  | 154  | 161  |
| Y | 1,74 | 1,74 | 1,67 | 1,51 | 1,52 | 1,55 | 1,58 | 1,58 | 1,44 | 1,67 | 1,42 |

Результаты расчета на компьютере:

$$r = 0,145 \quad t_{набл} = 0,44 \quad \bar{Y} = 0,001 X + 1,23$$

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 395 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Провести корреляционно-регрессионный анализ:

1. Построить корреляционное поле точек.
2. Какая связь обнаружена между площадью поверхности тела и ростом женщин в выборочной совокупности?
3. Можно ли распространить выводы о характере связи, обнаруженной в выборочной совокупности между признаками, на всю генеральную совокупность? Что для этого необходимо сделать? ( $\alpha = 0,05$ )
4. Построить линию регрессии.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

- 1) Что такое точечное оценивание? Какие бывают оценки? Несмещенные оценки;
- 2) Вероятность ошибки 1-ого и 2-ого рода при проверке статистических гипотез.
- 3) Что такое генеральная совокупность и случайная выборка?

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

#### Пример ситуационных задач


Проверяемые компетенции: ОК-7, ПК-2, ПК-4

Задача 1. В городе проживает 250 тыс. семей. Для определения среднего числа посещений сети аптек «Мелодия здоровья» за месяц была организована 2%-ная случайная бесповторная выборка семей. По ее результатам было получено следующее распределение семей по числу посещений аптек:

|                       |      |      |      |     |     |     |
|-----------------------|------|------|------|-----|-----|-----|
| Число посещений аптек | 0    | 1    | 2    | 3   | 4   | 5   |
| Количество семей      | 1000 | 2000 | 1200 | 400 | 200 | 200 |

С вероятностью 0,9 определите пределы, в которых будет находиться среднее число посещений в генеральной совокупности.


Задача 2. С целью определения средней фактической продолжительности сна у жителей небольшого городка с населения 1200 человек, было проведена 25%-ная случайная бесповторная выборка. По результатам наблюдения оказалось, что у 10% обследованных потери сна достигали более 2 часов за сутки. С вероятностью 0,6 установите пределы, в которых находится генеральная доля жителей с потерями сна более 2 часов за сутки.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 396 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №   | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|-----|---|-------------------------|
| 1.  | Понятие случайной величины . Распределение случайной величины   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 2.  | Плотность распределения и ее свойства. Статистический аналог плотности распределения                                    | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 3.  | Функция распределения и ее свойства. Статистический аналог функции распределения  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 4.  | Случайная выборка. Выборочные значения. Объем выборки.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 5.  | Гистограмма. График гистограммы (Привести пример).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 6.  | Эмпирическая функция распределения. График этой функции (Привести пример).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 7.  | Точечное оценивание. Несмещенные оценки.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 8.  | Состоятельные оценки. Достаточное условие состоятельности.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 9.  | Выборочное среднее, выборочная дисперсия; выборочное средне-квадратическое отклонение; выборочный коэффициент вариации. | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 10. | Несмещенность и состоятельность выборочного среднего, как оценки математического ожидания.                              | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 11. | Выборочная медиана, выборочная мода.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 12. | Выборочные коэффициенты асимметрии и эксцесса.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 13. | Выборочный коэффициент корреляции.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 14. | Линейная регрессионная модель.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 15. | Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 16. | Доверительный интервал для дисперсии нормального распределения.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 17. | Доверительный интервал для коэффициента корреляции.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 18. | Доверительный интервал для параметра $p$ биномиального распределения.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 19. | Доверительный интервал для параметра $\lambda$ распределения Пуассона.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 20. | Проверка статистических гипотез. Вероятность ошибки 1-ого и 2-ого рода.   | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 21. | Уровень значимости критерия и мощность критерия.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 22. | Одновыборочный t-критерий.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 23. | Двухвыборочный t-критерий (для независимых и связанных выборок).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 24. | Двухвыборочный F-критерий.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 25. | Проверка гипотезы о равенстве параметров биномиальных случайных величин.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |
| 26. | Проверка гипотезы о равенстве параметров пуассоновских  | ОК-7; ПК-2; ПК-4        |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 397 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                  |
|-----|---|------------------|
|     | случайных величин.  |                  |
| 27. | Критерии согласия $\chi^2$ , Колмогорова и Смирнова.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 28. | Критерии знаков и ранговых знаков.  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 29. | Критерии для проверки гипотезы об отсутствии сдвига (для независимых и связанных выборок).  | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 30. | Проверка гипотез о независимости (для двумерного нормального и произвольных распределений). | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 31. | Классификация методов многомерного статистического анализа.                                 | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 32. | Понятие регрессионного анализа. Линейная и нелинейная регрессия                             | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |
| 33. | Понятие кластерного анализа. Методы кластеризации   | ОК-7; ПК-2; ПК-4 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 398 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений)

#### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2, ПК-4, ПК-8

1. Этика научных исследований
2. Методы и приемы биологической статистики
3. Типичные ошибки при планировании и анализе эксперимента

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 399 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4. Техника реферирования научного текста
5. Общие и специальные методы научного исследования

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2, ПК-4, ПК-8

1. Наука как область человеческой деятельности.
2. Исторические этапы развития и становления науки.
3. Методы теоретического и эмпирического познания.
4. Методы познания живого в биологических науках.
5. Источники научной информации.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2, ПК-4, ПК-8


1. При оценке качества измерений концентрации железа в сыворотке крови колориметрическим методом в лаборатории проведен анализ стандартных сывороток с аттестованным содержанием железа 5,8 мкМ (образец А) и 21,0 мкМ (образец Б). Получены следующие результаты (в мкМ):

| № сер. | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| А      | 6,6  | 5,9  | 5,9  | 5,6  | 6,3  | 6,0  | 5,6  | 6,4  | 6,7  | 6,4  |
| Б      | 17,2 | 16,6 | 17,1 | 17,9 | 22,2 | 22,3 | 17,2 | 17,6 | 19,1 | 17,5 |
| № сер. | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
| А      | 6,4  | 6,1  | 6,3  | 5,9  | 6,6  | 5,7  | 6,0  | 6,4  | 5,9  | 6,5  |
| Б      | 21,1 | 20,5 | 19,0 | 27,4 | 21,8 | 17,3 | 17,2 | 14,3 | 18,9 | 20,1 |

Для определения железа в крови регламентированные показатели составляют  $CV_{20} = 16\%$  и  $B_{20} = \pm 10\%$ . Возможно ли по приведенным данным построить контрольную карту? Каковы будут Ваши дальнейшие действия по контролю качества измерений?

2. При оценке качества измерений концентрации неорганических фосфатов в сыворотке крови колориметрическим методом в лаборатории проведен анализ стандартных сывороток с аттестованным содержанием фосфатов 0,80 мМ (образец А) и 1,20 мМ (образец Б). Получены следующие результаты (в мМ):

| № сер. | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| А      | 0,77 | 0,81 | 0,81 | 0,73 | 0,75 | 0,77 | 0,79 | 0,85 | 0,86 | 0,82 |
| Б      | 1,25 | 1,13 | 1,47 | 1,25 | 1,21 | 1,17 | 1,27 | 1,23 | 1,05 | 1,11 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 400 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| №<br>сер. | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
| А         | 0,85 | 0,77 | 0,82 | 0,85 | 0,88 | 0,79 | 0,79 | 0,88 | 0,80 | 0,74 |
| Б         | 1,18 | 1,27 | 1,17 | 1,12 | 1,14 | 1,21 | 1,13 | 1,21 | 1,25 | 1,26 |

Для определения фосфатов в крови регламентированные показатели составляют  $CV_{20} = 7\%$  и  $B_{20} = \pm 7\%$ . Возможно ли по приведенным данным построить контрольную карту? Каковы будут Ваши дальнейшие действия по контролю качества измерений?


## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, тестирование, решение ситуационных задач.

### Перечень вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                       |
|----|--|---|
| 1  | Методология, метод науки и научные методы. Характеристика основных методов науки.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 2  | Наука, как область человеческой деятельности. Исторические этапы развития и становления науки. Развитие научной деятельности в Волгоградской области.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 3  | Основные аспекты науки. Ученые степени и звания.   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 4  | Классификация наук. Методы теоретического и эмпирического познания.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 5  | Методы познания живого в биологических науках. Наблюдение. Основные требования к научному наблюдению.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 6  | Научный эксперимент. Модели эксперимента. Виды эксперимента. Распространенные модели, используемые в медико-биологических исследованиях, которые находятся на территории Волгоградской области | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 7  | Основы планирования эксперимента. Цели и задачи исследований. Ведение лабораторного журнала.   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 8  | Основные исторические этапы становления и развития метрологии. Основные понятия. Законодательная база метрологии в РФ и Волгоградской области.   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 9  | Измерения. Виды измерений. Единицы измерений СИ. Шкалы.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 10 | Погрешности измерений (абсолютные и относительные). Случайные и систематические  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 401 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    | ошибки.  |   |
|----|--|---|
| 11 | Статистическая обработка результатов. Основные понятия. Выбор статистических параметров для описания экспериментальных данных. | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 12 | Валидация результатов эксперимента. Надлежащая лабораторная практика GLP. Критерии оценки экспериментальных показателей.       | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 13 | Инструменты контроля качества измерений: эталоны, стандарты, контроли; контрольные карты Леви-Дженнигса.                       | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 14 | Графическое изображение результатов. Виды графиков. Основные требования к построению.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 15 | Источники научной информации. Научные издания, их виды. Электронные источники научной информации.                              | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 16 | Библиографическое описание. Общие требования и правила оформления.   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 17 | Цитирование.   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 18 | Основные виды представления результатов научного эксперимента.   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 19 | Общие требования к оформлению квалификационных работ.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 20 | Научный язык и научный стиль.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 21 | Основные формы представления научных работ, их структура.  | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 22 | Требования, предъявляемые к научным статьям и научным тезисам.   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 23 | Виды и формы устных представлений научных исследований. Устное сообщение (доклад).   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |
| 24 | Правила устного доклада. Наглядное представление устного доклада. Презентация.   | ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2; ПК-4, ПК-8 |


### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2, ПК-4, ПК-8

1. Естественные науки отличаются от гуманитарных:

- а) объектом исследования;
- б) предметом исследования;
- в) методами исследования;
- г) объектом и предметом исследования.

2. Выберите верное утверждение. Рациональная, т.е. основанная на понимании форма познания мира, – это...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 402 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) наука ;
- б) искусство;
- в) философия;
- г) религия.

3. Выберите верное утверждение. Иррациональная, т.е. основанная на вере, форма познания мира – это...

- а) философия;
- б) наука;
- в) искусство;
- г) религия.

4. Выберите верное утверждение. Эмоциональная форма познания мира, основанная на сопереживании, сочувствии – это...

- а) философия;
- б) наука;
- в) искусство ;
- г) религия.

5. Выберите верное утверждение. Активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект – это...

- а) обобщение;
- б) классификация;
- в) эксперимент;
- г) экстраполяция.

6. Выберите верное утверждение. Учение о структуре, организации, методах и средствах научной деятельности – это...

- а) парадигма;
- б) концепция;
- в) телеология;
- г) методология.

7. Выберите верное утверждение. Характерной чертой научных знаний не является:


- а) универсальность;
- б) достоверность;
- в) индивидуальность;
- г) систематичность.

8. Характерной чертой научных знаний не является:

- а) критичность;
- б) завершенность ;
- в) общезначимость;
- г) обезличенность.

9. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 403 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) структурный;
- б) организационный;
- в) функциональный;
- г) структурный, организационный и функциональный.

10. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

- а) фундаментальная;
- б) прикладная;
- в) в виде разработок;
- г) фундаментальная, прикладная и в виде разработок.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-12, ОПК-13, ПК-2, ПК-4, ПК-8

1. Количество птенцов в гнездах лесной ласточки было следующим:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 |
| 6 | 1 | 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 5 | 4 | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 6 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 6 | 4 | 6 | 5 |
| 6 | 4 | 4 | 3 | 1 | 5 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 7 | 8 | 5 | 5 | 5 | 6 | 4 | 2 | 5 |


Составьте вариационный ряд, определите тип распределения. Выберите адекватные параметры для описания данных.


2. Ширина верхнего коренного зуба у ископаемого млекопитающего была следующей:

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5,8 | 5,7 | 6,4 | 6,1 | 5,6 | 6,5 | 6,3 | 5,8 | 6,3 | 6,0 |
| 5,9 | 6,1 | 5,4 | 5,8 | 6,6 | 6,7 | 6,3 | 6,1 | 6,0 | 5,8 |
| 5,7 | 6,5 | 6,1 | 6,0 | 6,8 | 6,4 | 6,3 | 5,6 | 5,9 | 6,4 |
| 6,1 | 5,4 | 5,8 | 6,4 | 6,2 | 5,9 | 6,0 | 6,3 | 6,0 | 6,4 |
| 5,9 | 5,4 | 6,4 | 6,3 | 5,7 | 5,9 | 5,5 | 5,8 | 6,3 | 6,3 |

Составьте вариационный ряд, определите тип распределения. Рассчитайте среднее арифметическое значение, стандартное отклонение, коэффициент вариации, медиану. Выберите адекватные параметры для описания данных.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 404 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 405 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)
- обладает способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)
- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине


Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, подготовка доклада, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14

1. Многие представители негроидной расы имеют курчавые волосы. Какое значение имело это приспособление на ранних этапах формирования человеческих рас:

- а) защищало от переохлаждения;
- б) защищало от ультрафиолетовых лучей;
- в) способствовало сохранению тепла;
- г) воздушная прослойка защищала от перегрева.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 406 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. Организмы с непостоянной внутренней температурой тела, меняющейся в зависимости от температуры внешней среды, называются ...
- пойкилотермными;
  - гомойотермными;
  - гетеротермными;
  - изотермными.
3. Как называется механизм терморегуляции, осуществляемой за счет изменения интенсивности обмена веществ?
- химическая терморегуляция;
  - физическая терморегуляция;
  - этологическая терморегуляция;
  - экологическая терморегуляция.
4. Организмы, способные выносить значительные колебания температуры:
- пойкилогидричные;
  - стенотермные;
  - стенобионты;
  - эвритермные.
5. Укажите холодолюбивые организмы:
- криофилы;
  - гигрофилы;
  - термофилы;
  - ксерофилы.
6. Увеличение концентрации какого газа приводит к усилению парникового эффекта?
- диоксид серы;
  - углекислого газа;
  - аммиака;
  - сероводорода.
7. Животные, имеющие постоянную температуру тела, называются:
- пойкилотермными;
  - гомойотермными;
  - гидротермными;
  - ксеротермными.
8. Совокупность физиологических процессов, ведущих к повышению и понижению рассеивания теплоты из организма, называется
- химическая терморегуляция;
  - физическая терморегуляция;
  - этологическая терморегуляция;
  - экологическая терморегуляция.
9. Межпопуляционные контакты имеют для вида следующее значение:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 407 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) поддержание генетического единства вида;
- б) сохранение единства жизненного цикла вида;
- в) формирование морфофизиологических различий особей разных популяций;
- г) поддержание численности вида.

10. Популяционную регуляцию обеспечивает следующая характеристика популяции – ...

- а) разнообразие условий в пределах популяционного ареала;
- б) большая численность популяции;
- в) разнокачественность особи по основным морфофизиологическим свойствам;
- г) единство генофонда.

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14, ПК-7

Перед Вами стоит задача прочитать научно-популярную лекцию для одиннадцатиклассников об особо охраняемых природных территориях Волгоградской области. Какие территории Вы выберете для освещения в своем выступлении? Какие особенности аудитории и каким образом следует учесть при подготовке выступления?

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14, ПК-7

1. История экологических представлений с древнейших времён до настоящего времени
2. Влияние промышленности на экологическую обстановку Волгоградской области.
3. Искусственные экосистемы Волгограда и области.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14


1. Адаптации организмов к особенностям воздуха как среды обитания.
2. Типы биотических отношений.
3. Экологические группы организмов.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.


### Примеры тестовых заданий

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 408 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14

1. Экология изучает:
  - а) среду обитания живых организмов;
  - б) взаимодействия разных популяций;
  - в) взаимосвязь всего живого;
  - г) взаимодействие организмов со средой.
  
2. Абиотические факторы среды – это:
  - а) факторы неживой природы;
  - б) факторы живой природы;
  - в) комплекс живого и неживого;
  - г) деятельность человека.
  
3. К биотическим факторам окружающей среды относятся:
  - а) радиоактивное загрязнение почв, воды, атмосферы;
  - б) жизнедеятельность микроорганизмов;
  - в) солнечный свет, влажность, температура;
  - г) минеральный состав почвы.
  
4. Количество фактора, с которым связаны наилучшие условия жизнедеятельности, называется:
  - а) минимум;
  - б) максимум;
  - в) оптимум;
  - г) норма реакции.
  
5. Диапазон способности вида существовать в разнообразных условиях среды – это:
  - а) норма реакции;
  - б) экологическая валентность;
  - в) экологическая выживаемость;
  - г) экологическая стабильность.
  
6. Реакция организмов на смену дня и ночи, проявляющиеся в колебаниях интенсивности физиологических процессов, называется:
  - а) фототаксис;
  - б) фотосинтез;
  - в) фоторедукция;
  - г) фотопериодизм.
  
7. Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций, сообществ, называют:
  - а) абиотическими факторами;
  - б) биотическими факторами;
  - в) движущими силами эволюции;
  - г) экологическими факторами.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 409 -</p> |
|---|--|--|----------------|

8. Какая часть солнечного спектра способствует образованию загара:

- а) инфракрасная
- б) красная
- в) ультрафиолетовая
- г) фиолетовая

9. Абиотическими факторами среды не являются:

- а) вода и выпадение осадков
- б) грунт
- в) рельеф
- г) взаимодействие организмов типа «паразит – хозяин»

10. Такие абиотические факторы как температура и степень насыщения воды кислородом, изменяются в разных водоемах суши в зависимости от высоты места и времени года. Наиболее холодная вода и максимальное содержание кислорода характерны:

- а) для среднего течения реки
- б) для горных рек
- в) для стоячих водоемов
- г) для болот

### Примеры ситуационных задач


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10, ОПК-12, ОПК-14, ПК-7

Задача 1. Перед Вами стоит задача прочитать научно-популярную лекцию для школьников 8 класса об экологических проблемах Волгоградской области. Какие проблемы Вы осветите в своем выступлении? Какие особенности аудитории и каким образом следует учесть при подготовке выступления?


Задача 2. Вас пригласили в качестве эксперта в области экологии принять участие в заседании комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области. Рассматривается вопрос о возможности расширении транспортной сети на территории Волго-Ахтубинской поймы. Какие аргументы по данному вопросу Вы используете в своём выступлении? Какие особенности аудитории и каким образом следует учесть при подготовке выступления?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| № | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|---|---------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Формирование экологии как комплексной | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10;   |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 410 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |                                      |
|----|--|--------------------------------------|
|    | междисциплинарной науки.   | ОПК-12; ОПК-14                       |
| 2  | Структура современной экологии. Понятия об аутэкологии, демэкологии, эйдэкологии, синэкологии. Глобальная экология.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 3  | Основные адаптивные стратегии организмов.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 4  | Эндозэкология. Экосистемы во внутренней организации индивидуума, их роль для организма. Прикладное значение эндозэкологии.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 5  | Абиотические факторы. Общие закономерности действия абиотических факторов на живые организмы. Адаптации организмов к важнейшим абиотическим факторам. Адаптации организмов к абиотическим факторам, характерным для Волгоградской области. | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 6  | Биотические факторы. Формы биотических отношений: мутуализм, комменсализм, «жертва-эксплуататор», конкуренция, аменсализм, нейтрализм.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 7  | Жизненные формы. Жизненные формы растений и животных, преобладающие в Волгоградской области.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 8  | Основные среды жизни, распределение организмов по средам жизни. Водная среда.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 9  | Основные среды жизни, распределение организмов по средам жизни. Наземно-воздушная среда.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 10 | Основные среды жизни, распределение организмов по средам жизни. Почва, как среда жизни.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 11 | Основные среды жизни, распределение организмов по средам жизни. Живые организмы, как среда жизни.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 12 | Понятие о паразитоценозе. Биологический феномен паразитизма.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 13 | Паразитарные природно-очаговые трансмиссивные и нетрансмиссивные заболевания, их критерии. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями.                           | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 14 | Охранительная роль иммунитета. Инфекционный иммунитет. Врожденный иммунитет. Приобретенный иммунитет: активный и пассивный; Вакцины и сыворотки.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 15 | Биологические ритмы. Основы хронобиологии.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 16 | Популяции. Общие популяционные характеристики. Возрастная и половая структура популяции.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 17 | Полиморфизм популяции.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 18 | Экология популяций. Структура и динамика популяций. Численность и плотность популяций.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 411 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |                                      |
|----|---|--------------------------------------|
| 19 | Территориальные отношения в популяции. Животные оседлые и кочевые,  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 20 | Групповая организация популяции. Эффект группы. Доминирование и иерархия.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 21 | Регуляция численности популяции. Основные механизмы.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 22 | Биотические связи организмов. Типы биотических отношений.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 23 | Трофические связи животных и растений.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 24 | Роль биотических взаимодействий в регуляции численности видов.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 25 | Структура биоценозов. Понятие об экологической нише. Концепция Хатчинсона.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 26 | Видовая структура биоценоза.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 27 | Пространственная структура биоценоза.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 28 | Экосистемы. Понятие об экосистемах. Материально-энергетические процессы в экосистемах.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 29 | Понятие о биологической продуктивности экосистем.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 30 | Динамика и стабильность экосистем.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 31 | Моделирование экосистем.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 32 | Подразделения и границы биосферы. Типы веществ в биосфере. Определяющая роль живого вещества.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 33 | Структура и функционирование биосферы. Основные функциональные группы: продуценты, консументы, редуценты.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 34 | Биотические связи организмов. Типы биотических отношений.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 35 | Роль биотических взаимодействий в регуляции численности видов.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 36 | Минеральный обмен в экосистемах. Биогеохимические провинции и экологические заболевания человека. Понятие об эндемических геохимических микроэлементах. | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 37 | Круговорот веществ. Цепи питания. Трофические уровни. Энергетические процессы в экосистеме.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 38 | Основные типы динамики экосистем и их причины. Экологические сукцессии. Климатические сообщества.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 39 | Антропогенные воздействия, направления этих воздействий. Антропогенное влияние на экологическую обстановку Волгограда и области. Искусственные          | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 412 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |                                      |
|----|--|--------------------------------------|
|    | экосистемы.  |                                      |
| 40 | Живые системы, их основные свойства и функции.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 41 | Экологические группы организмов.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 42 | Понятие о гомеостазе.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 43 | Биологическое многообразие как ведущий фактор организации и устойчивости биосферы.                                     | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 44 | Понятие «среда обитания». Условия и ресурсы среды.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 45 | Экологический оптимум. Лимитирующий фактор.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 46 | Закономерности адаптации организмов к среде обитания. Стресс как экологический фактор.                                 | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 47 | Экология популяций. Статистические и динамические характеристики популяций.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 48 | Экологическая ниша и правило конкурентного исключения.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 49 | Экология сообществ (биоценозов). Взаимодействия популяций в сообществах. Трофические цепи, сети, пирамиды.             | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 50 | Экосистема. Биогеноценоз. Блок-схемы экосистем. Взаимодействия живого и неживого вещества в экосистемах.               | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 51 | Понятие о круговороте биогенных веществ. Трансформация энергии в экосистемах.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 52 | Устойчивость экосистем (гомеостаз и признаки его нарушения).   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 53 | Биосфера. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Понятие «живое вещество». Свойства и функции живого вещества в биосфере. | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 54 | Условия устойчивости биосферы. Биосфера и космические циклы.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 55 | Влияние деятельности человека на биосферу. Общая характеристика антропогенных факторов.                                | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 56 | Человек как биологический вид. Среда обитания человека. Базовые потребности человека.                                  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 57 | Экологические факторы и здоровье человека.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 58 | Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на человека.                                       | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 59 | Агро- и урбоэкосистемы и условия существования в них. Состояние и характеристики урбоэкосистемы города Волгограда      | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10; ОПК-12; ОПК-14 |
| 60 | Экология человечества. Лимитирующие факторы в  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-10;                |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 413 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|  |                        |                |
|--|------------------------|----------------|
|  | развитии человечества. | ОПК-12; ОПК-14 |
|--|------------------------|----------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 414 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине


Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

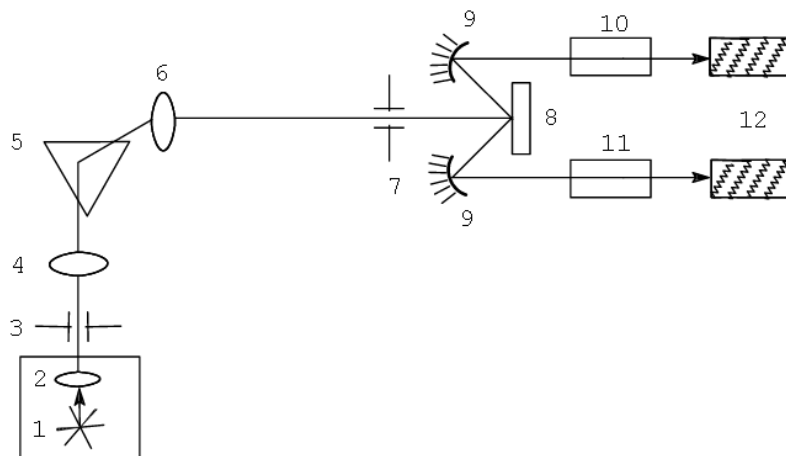
#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК-1

1. Монохроматор на схеме спектрофотометра представлен под номером...



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 415 -</p> |
|---|--|--|----------------|



- а) 2;
- б) 4;
- в) 6;
- г) 8.

2. Молярный коэффициент поглощения выражается в...

- а) л /моль ×см;
- б) л /моль × 1/см;
- в) 1/мг×см<sup>2</sup>;
- г) г×см/л.

3. Оптическая плотность выражается в...

- а) моль · см<sup>-1</sup>;
- б) %;
- в) это безразмерная величина;
- г) нм.


4. Гиперхромный эффект - это...

- а) явление при котором интенсивность поглощения не меняется;
- б) явление при котором интенсивность поглощения равна 0;
- в) уменьшение интенсивности поглощения;
- г) увеличение интенсивности поглощения.

5. В насыщенных углеводородах содержатся...

- а) π→π\*;
- б) σ→σ\*-переходы;
- в) n→σ;
- г) n→π.

6. Прибор, изображенный на рисунке, называется...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 416 -</p> |
|---|--|--|----------------|



- а) дозиметр;
- б) поляризатор;
- в) *рефрактометр*;
- г) масс-спектрометр.

7. Метод рефрактометрии – это...

- а) *метод в физической химии для определения состава и структуры веществ, а также для контроля качества и состава различных продуктов в химической, фармацевтической, пищевой и многих других отраслях промышленности;*
- б) метод физических исследований, основанный на измерении степени поляризации света и угла поворота плоскости поляризации света при прохождении его через оптически активные вещества;
- в) оптический метод исследования вещества по спектрам светопоглощения, в диапазоне длин волн от ультрафиолетовых до инфракрасных лучей;
- г) физический метод, посвященный изучению спектров электромагнитного излучения, включающий в себя методы количественного и качественного анализа, основанные на взаимодействии света с живой и неживой материей.

8. Рефракция – это...


- а) *преломление световых лучей на границе раздела двух различных оптических сред;*
- б) резкое возрастание амплитуды установившихся вынужденных колебаний при приближении частоты внешнего воздействия к частоте собственных колебаний системы;
- в) процесс извлечения вещества, растворенного в одном растворителе, другим растворителем, который не смешивается с первым и лучше растворяет извлекаемое вещество;
- г) метод, основанный на снятии кривых охлаждения.

9. G-фактор – это...

- а) собственно магнитный момент;
- б) *положение линии в магнитном поле;*
- в) симметричная линия поглощения ЭПР;
- г) интенсивность поглощения ЭПР.

10. Суть медико-биологического применения метода ЭПР заключается...

- а) в определении валентных состояний ионов в соединении;
- б) в расшифровке ЭПР-спектров;
- в) *в исследования свободных радикалов при радиационном поражении;*

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 417 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) в идентификация парамагнитных веществ в растворах.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПГК-1

Задача 1. Длина волны излучения  $\text{NaK}_\alpha$  равна 1,191 нм. Оцените длину волны излучения  $\text{MgK}_\alpha$ .

Задача 2. Можно ли для возбуждения флуоресцентного излучения  $\text{CuK}_\alpha$  использовать излучение  $\text{AuL}_\alpha$  (0,1276 нм)?

| Энергии электронных оболочек атома меди, эВ |            |            |            |
|---|------------|------------|------------|
| $1s_{1/2}$                                  | $2s_{1/2}$ | $2p_{1/2}$ | $2p_{3/2}$ |

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПГК-1

#### Билет №1

1. Возгонка.
2. Экстракция как метод выделения биологически-активных веществ.
3. На титрование 20,00 мл  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  электрогенерированными ионами Fe (II) затрачено 1500 с при силе тока 500 мА. Рассчитайте концентрацию раствора  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ .

Заведующий кафедрой химии, д.х.н,  
профессор

А.К. Брель

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПГК-1

1. Физико-химические методы анализа.
2. Инфракрасная спектроскопия в биологии.
3. Физические основы медицинской радиологии.


### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ДПГК-1

1. Сущность рефрактометрических методов анализа.
2. Физико-химические методы исследования. Прямые измерения.
3. Хроматография, ее определение и применение

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ДПГК-1

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 418 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Хроматографические методы анализа, применяемые в биологии.
2. Поляриметрические методы анализа.
3. Рентгеновская рефрактометрия.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПКГ -1

1. В уравнении Рэлея  $n_1$  и  $n$  соответственно...

- а) коэффициенты отражения частиц и среды;
- б) эмпирические константы;
- в) коэффициенты преломления частиц и среды;
- г) количество частиц.

2. Уравнение Рэлея имеет вид...

- а)  $I_r = I_0 \left[ \frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} \right]$ ;
- б)  $I_r = I_0 \left[ \frac{n_1^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right]$ ;
- в)  $I_r = I_0 \left[ \frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NV^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right]$ ;
- г)  $I_r = I_0 \left[ \frac{n_1^2 - n^2}{n^2} \cdot \frac{NZ^2}{\lambda^4 r^2} (1 + \cos^2 \beta) \right]$ .

3. Упрощенная форма уравнения Рэлея в нефелометрических исследованиях имеет вид...


- а)  $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^4}$ ;
- б)  $I_r = I_0 M \frac{NV^2}{\lambda^4}$ ;
- в)  $I_r = I_0 \frac{NV^2}{\lambda^4} \sin \alpha$ ;
- г)  $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^2}$ .

4. Величина  $K$  в уравнении  $I_r = I_0 K \frac{NV^2}{\lambda^4} \dots$

- а) коэффициент поглощения;
- б) коэффициент преломления;
- в) коэффициент вязкости;
- г) коэффициент пропорциональности.

5. С ростом числа частиц суспензии отношения вида  $I_{90}/I_0 \dots$

- а) уменьшаются;
- б) увеличиваются;
- в) не изменяются;
- г) сначала уменьшаются, затем увеличиваются.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 419 -</p> |
|---|--|--|----------------|

6. При турбодиметрических измерениях интенсивность прошедшего светового потока может быть определена по уравнению...

а)  $\log \frac{I_0}{I_t} = k \frac{cb d^3}{d^4 + \alpha \lambda^4}$ ;

б)  $\lg \frac{I_t}{I_{t0}} = \frac{cb d^3}{d^4 + \alpha \lambda^4}$ ;

в)  $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{cb d^3}{d^2 + \alpha \lambda^2}$ ;

г)  $\lg \frac{I_0}{I_t} = k \frac{cb d^3}{d^4 + \alpha \lambda^4}$ .

7. Вольтамперометрическими называют...

- а) методы анализа, основанные на расшифровке поляризационных кривых;
- б) методы анализа, основанные на расшифровке поляризационных кривых, полученных в электролитической ячейке;
- в) *методы анализа, основанные на расшифровке поляризационных кривых, полученных в электролитической ячейке с поляризующим индикаторным электродом и неполяризующим электродом сравнения;*
- г) методы анализа, основанные на расшифровке поляризационных кривых, полученных в электролитической ячейке с поляризующим индикаторным электродом.

8. Полярографический методы анализа основан на измерении зависимости...

- а) электропроводности от концентрации ионов;
- б) *силы тока от напряжения;*
- в) силы тока от времени;
- г) напряжения от концентрации ионов.

9. В основе дифференциальной полярографии лежит получение...

а) дифференциальных кривых  $\frac{dI}{dE} - E$ ;

б) дифференциальных кривых  $\frac{dI}{dE} + E$ ;

в) дифференциальных кривых  $\frac{dT}{dE} + E$ ;


г) дифференциальных кривых  $\frac{dT}{dE} - E$ .

10. В качестве электродов сравнения чаще всего применяют...

- а) ртутный;
- б) платиновый;
- в) водородный;
- г) *каломельный.*

11. В классической вольтамперометрии используется...

- а) *амперометрическое титрование;*
- б) кондуктометрия;
- в) фотометрия;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 420 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) хроматография.

12. Методы классической полярографии разделяют на...

- прямой и непрямой;
- дифференциальный и интегральный;
- прямой, дифференциальный, разностный и инверсионный;*
- разностный и суммарный.

### Пример ситуационной задачи


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ПК-1, ПК-4

Определить массовую долю (%) метана и этана в газовой смеси, если площади хроматографических пиков и поправочные коэффициенты этих компонентов равны, соответственно: 80 мм<sup>2</sup> и 1.23 мм<sup>2</sup>, 40 мм<sup>2</sup> и 1.15 мм<sup>2</sup>. Опишите принципиальное устройство прибора для данного вида хроматографии.


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|-----|--|-------------------------|
| 1.  | Какими приемами стимулируют кристаллизацию?  | ОПК-2                   |
| 2.  | Какие наиболее распространённые растворители вы знаете?  | ОПК-2, ОПК-6,           |
| 3.  | В каких двух случаях применяется перекристаллизация из раствора?   | ОПК-2, ОПК-6            |
| 4.  | Опишите стадии перекристаллизации.   | ОПК-2, ОПК-6            |
| 5.  | Из чего состоит установка для фильтрования под вакуумом?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1,     |
| 6.  | Кто и как впервые провел зонную плавку?  | ОПК-2                   |
| 7.  | Какой процесс называют перегонкой? На чем основано разделение смеси?   | ОПК-2, ОПК-6            |
| 8.  | Для чего применяют перегонку? Какие виды перегонки вы знаете?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1      |
| 9.  | В каких случаях применяют перегонку при атмосферном давлении, и в каких – перегонку в вакууме?   | ОПК-2, ОПК-6            |
| 10. | Когда возможно удовлетворительное разделение смеси для перегонки при атмосферном давлении?   | ОПК-2                   |
| 11. | Опишите установку для перегонки при атмосферном давлении.  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1      |
| 12. | Какие колбы используют для простой перегонки при атмосферном давлении? Почему не следует заполнять перегонную колбу не более чем на 2/3? | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1      |
| 13. | В каком случае применяют холодильник Либиха, а в   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1      |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 421 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |  |                             |
|-----|--|-----------------------------|
|     | каком – воздушный холодильник? Для чего нужен холодильник Девиса?                |                             |
| 14. | Для чего использую аллонжи? Какие модификация аллонжей вы знаете?                | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1          |
| 15. | Что такое температура кипения? От чего зависит температура кипения?              | ОПК-2                       |
| 16. | Как определяется температура кипения?  | ОПК-2                       |
| 17. | Влияют ли загрязнения на температуру кипения?                                    | ОПК-2                       |
| 18. | Какую температуру называют температурой плавления?                               | ОПК-2                       |
| 19. | Как определяют температуру плавления?  | ОПК-2, ОПК-6                |
| 20. | Что можно определить с помощью показателя преломления?                           | ОПК-2                       |
| 21. | Какое явление называют рефракцией?   | ОПК-2                       |
| 22. | Что такое рефрактометрия? Какие основные преимущества данного метода?            | ОПК-2                       |
| 23. | Какие методы определения показателя преломления вы знаете?                       | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1          |
| 24. | От чего зависит показатель преломления?  | ОПК-2                       |
| 25. | Что такое плотность? С какой целью определяют плотность?                         | ОПК-2, ОПК-6                |
| 26. | Что такое относительная плотность вещества?                                      | ОПК-2                       |
| 27. | Сущность рефрактометрических методов анализа.                                    | ОПК-2                       |
| 28. | Что такое показатель преломления?  | ОПК-2                       |
| 29. | В чем сущность интерферометрических методов анализа?                             | ОПК-2, ОПК-6                |
| 30. | Какие факторы влияют на показатель преломления?                                  | ОПК-2                       |
| 31. | Приведите формулу Лорентца-Лоренца.  | ОПК-2                       |
| 32. | Области применения рефрактометрических методов анализа.                          | ОПК-2                       |
| 33. | На каком явлении основаны методы радиоспектроскопии?                             | ОПК-2, ОПК-6                |
| 34. | Какие типы релаксационных процессов существует?                                  | ОПК-2                       |
| 35. | В каких координатах можно представить спектр поглощения?                         | ОПК-2                       |
| 36. | Объясните сущность ЯМР спектроскопии.  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПГК -1 |
| 37. | Что такое химический сдвиг? g-фактор?  | ОПК-2                       |
| 38. | Какие вещества используются в методах радиоспектроскопии в качестве стандартных? | ОПК-2, ПК-4                 |
| 39. | Какие растворители могут использоваться в ЯМР спектроскопии?                     | ОПК-2, ПК-4                 |
| 40. | В каких веществах могут наблюдаться сигналы ЭПР?                                 | ОПК-2, ПК-4, ДПГК -1        |
| 41. | Области применения радиоспектральных методов.                                    | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПГК -1 |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 422 - |
|---|--|--|---------|

|     |   |                                   |
|-----|---|-----------------------------------|
| 42. | Что такое дозиметрия?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4                |
| 43. | Какова физическая основа дозиметрии?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПГК -1 |
| 44. | Что такое дозиметрическая величина?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПГК -1       |
| 45. | Классификация методом дозиметрии.   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПГК -1       |
| 46. | Какие физические процессы лежат в основе рентгеновских методов спектроскопии?   | ОПК-2, ПК-4                       |
| 47. | Перечислите основные рентгеновские метода спектроскопии.  | ОПК-2, ПК-4                       |
| 48. | Почему взаимодействие вещества с рентгеновским излучением всегда сопровождается ионизацией атомов?  | ОПК-2                             |
| 49. | Что такое характеристическое и тормозное рентгеновское излучение?   | ОПК-2                             |
| 50. | Какими факторами определяется предел обнаружения химических элементов методом РФА?  | ОПК-2                             |
| 51. | В каком методе – РФА и РСМА – относительная интенсивность фонового сигнала выше? Почему?  | ОПК-2, ПК-4                       |
| 52. | Перечислите факторы, влияющие на величину аналитического сигнала в методах РФА, РЭА, РСМА и РАА.  | ОПК-2, ПК-4                       |
| 53. | Какие химические элементы нельзя определять методом РФА? Почему?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4          |
| 54. | Почему в рентгеновских спектрометрах с энергетической дисперсией, как правило, не используют кристаллы-анализаторы?                         | ОПК-2, ПК-4                       |
| 55. | Какова природа люминесцентного излучения?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4,               |
| 56. | Каким образом классифицируют методы люминесцентного анализа?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4,               |
| 57. | Каковы основные характеристики люминесценции?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПГК -1       |
| 58. | Какая функциональная зависимость лежит в основе люминесцентного анализа?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4,               |
| 59. | Объясните, почему градуировочный график при люминесцентных определениях линейен только в ограниченной области концентраций?                 | ОПК-2, ПК-4                       |
| 60. | Почему люминесцентный метод анализа является более чувствительным, чем спектрофотометрический в УФ и видимой областях?                      | ОПК-2, ПК-4,                      |
| 61. | Чем объясняется более высокая селективность люминесцентного метода анализа по сравнению со спектрофотометрическим в УФ- и видимых областях? | ОПК-2, ПК-4                       |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 423 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                                  |
|-----|--|----------------------------------|
| 62. | Как добиться повышения чувствительности люминесцентных определений?  | ОПК-2, ПК-4                      |
| 63. | Дайте определение следующих терминов: экранирующий эффект, эффект реабсорбции, эффект внутреннего фильтра, эффект перепоглощения излучения.                  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4         |
| 64. | Что понимают под термином тушение люминесценции? Какие виды тушения существуют?  | ОПК-2, , ПК-4                    |
| 65. | Почему возбуждение люминесценции следует осуществлять при длине волны, отвечающей максимуму поглощения люминофора?   | ОПК-2, ОПК-4                     |
| 66. | По каким признакам можно установить механизм тушения люминесценции посторонними веществами?  | ОПК-2, ПК-4                      |
| 67. | Что такое выход люминесценции? Какие выходы люминесценции бывают?  | ОПК-2, ПК-4,                     |
| 68. | Какие процессы лежат в основе хемилюминесценции? Перечислите достоинства и недостатки хемилюминесцентного метода анализа по сравнению с фотолюминесцентными. | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4               |
| 69. | В чем заключается эффект Шпольского? Перечислите достоинства методов анализа, основанных на этом эффекте.  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4               |
| 70. | Применение люминесценции в анализе неорганических и органических веществ.  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4         |
| 71. | На чем основаны методы нефелометрии и турбидиметрии?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 72. | Приведите основной закон светорассеяния (уравнение Релея), охарактеризуйте величины, входящие в это уравнение.   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК -1 |
| 73. | Как связана интенсивность света, прошедшего через суспензию, концентрацией анализируемого вещества в методе турбидиметрии?                                   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4,              |
| 74. | Какие условия нужно соблюдать для обеспечения необходимой точности турбидиметрических определений?   | ОПК-2                            |
| 75. | Какие условия нужно соблюдать для обеспечения необходимой точности нефелометрических определений?  | ОПК-2                            |
| 76. | С какой целью при нефелометрическом определении сульфат- и хлорид-ионов прибавляют желатин?  | ОПК-2, ОПК-6,                    |
| 77. | Какие методы называются вольтамперометрическими?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 78. | Приведите классификацию методов вольтамперометрии.   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 79. | Назовите основные требования к индикаторному и   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4               |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 424 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                                  |
|-----|--|----------------------------------|
|     | электроду сравнения. В каких случаях в вольтамперометрии необходимо работать с трехэлектродной ячейкой? Какова роль вспомогательного электрода?                                |                                  |
| 80. | Каковы характерные особенности ячейки для вольтамперометрии?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4               |
| 81. | Почему перед регистрацией полярограммы нужно удалять растворенный кислород? Какими способами это можно сделать?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1               |
| 82. | Чем обусловлена высокая воспроизводимость измерений с помощью ртутного капяющего электрода?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4               |
| 83. | Почему величина потенциала полуволны характеризует природу дeполяризатора?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4               |
| 84. | От чего зависит наклон полярограммы?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4               |
| 85. | На чем основан качественный полярографический анализ?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4               |
| 86. | Каковы условия применимости уравнения полярографической волны? Какую информацию оно позволяет получить?  | ОПК-2, ПК-4                      |
| 87. | Назовите количественные методы полярографического анализа.   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 88. | Сформулируйте суть метода амперометрического титрования.   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 89. | Как выбирают условия проведения амперометрического титрования? Почему графитовый или платиновый электрод в амперометрическом титровании используют чаще, чем ртутный капяющий? | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 90. | От чего зависит вид кривой амперометрического титрования? Изобразите основные виды кривых титрования.  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 91. | Какие типы химических реакций можно применять в амперометрическом титровании?  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-4, ДПК -1 |
| 92. | Как определяют конечную точку амперометрического титрования?   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 93. | Каковы преимущества полярографии перед другими физико-химическими методами? Назовите недостатки и ограничения.   | ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ДПК -1       |
| 94. | Что такое оптическая активность?   | ОПК-2, ПК-4, ДПК -1              |
| 95. | Какими факторами обуславливается оптическая активность?  | ОПК-2, ПК-4                      |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 425 -</p> |
|---|--|--|----------------|

оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 426 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СПЕЦПРАКТИКУМ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, контрольная работа, написание и защита реферата, контрольное задание, оценка освоения практических навыков (умений), решение ситуационных задач


#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ДПК-1, ОК-7; ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 427 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Для проверки на ВИЧ-инфекцию нужно использовать для детей, родившихся от ВИЧ-инфицированных матерей используют метод...
  - а) ИФА;
  - б) Вестерн-блоттинг;
  - в) ПЦР;
  - г) Культуральный метод.
  
2. Возбудитель туберкулеза относится к группе патогенности...
  - а) I;
  - б) II;
  - в) III;
  - г) IV.
  
3. Вирус простого герпеса относится к группе патогенности...
  - а) I;
  - б) II;
  - в) III;
  - г) IV.
  
4. К I группе патогенности относится...
  - а) возбудитель чумы;
  - б) кишечная палочка;
  - в) микобактерия туберкулеза;
  - г) возбудитель сибирской язвы.
  
5. Ко II группе патогенности относится...
  - а) возбудитель чумы;
  - б) кишечная палочка;
  - в) микобактерия туберкулеза;
  - г) возбудитель сибирской язвы.
  
6. К III группе патогенности относится...
  - а) золотистый стафилококк;
  - б) кишечная палочка;
  - в) микобактерия туберкулеза;
  - г) холерный вибрион.
  
7. Кишечная палочка была впервые выделена...
  - а) Луи Пастером;
  - б) Робертом Кохом;
  - в) Робертом Гуком;
  - г) Теодором Эшерихом.
  
8. Кишечная палочка относится к семейству...
  - а) Enterobacteriaceae;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 428 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) Micrococcaceae;
- в) Bacteroidaceae;
- г) Streptococcaceae

9. Стафилококки принадлежат семейству...

- а) Bacteroidaceae;
- б) Neisseriaceae;
- в) Pseudomonadaceae;
- г) Micrococcaceae.

10. Последовательность нуклеотидов полного генома кишечной палочки была опубликована...

- а) в 1987 году;
- б) в 1995 году;
- в) в 1997 году;
- г) в 1999 году.


### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-4

1. Ниже представлен набор действий, необходимых для пересева культуры кишечной палочки с одной плотной питательной среды на другую. Напишите данные действия в правильном порядке.

- а) взять в левую руку пробирку с культурой на плотной питательной среде (косяк);
- б) вновь прокалить в пламени спиртовки бактериологическую петлю;
- в) вращательным движением вынуть из пробирки ватную пробку, прижимая ее мизинцем и безымянным пальцем правой руки;
- г) вынуть петлю из пробирки;
- д) зажечь спиртовку;
- е) закрыть засеянную чашку, перевернуть ее крышкой вниз и поставить на стол;
- ж) материал, взятый петлей, нанести на поверхность агара параллельными штрихами;
- з) не задевая края ввести петлю в пробирку с бульоном и легким скользящим движением захватить небольшое количество микробной массы;
- и) обжечь края пробирки в пламени спиртовки и закрыть пробирку ватной пробкой;
- к) обжечь края пробирки в пламени спиртовки;
- л) подписанную чашку Петри с агаром взять в левую руку таким образом, чтобы дно ее лежало на ладони;
- м) подписать чашку с питательным агаром;
- н) приподнять крышку чашки с агаром большим, указательным и средним пальцами;
- о) прокалить в пламени спиртовки бактериологическую петлю.

### Пример варианта контрольной работы

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 429 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ДПГК-1, ОК-7; ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11

Кафедра молекулярной биологии и генетики  
Контрольная работа №1

1. Правила техники безопасности в лаборатории молекулярной биологии.
2. Оборудование для молекулярно-биологических исследований.

**Пример контрольного задания**

Проверяемые компетенции: ДПГК-1, ОК-7; ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11

1. Электрофорез в денатурирующих условиях.
2. Условия проведения электрофореза: техника приготовления, способы окрашивания и регистрации электрофореграмм.

**Примеры тем рефератов**

Проверяемые компетенции: ДПГК-1, ОК-7; ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11

1. Пульсэлектрофорез и области его применения.
2. Радиоактивное и флуоресцентное мечение ДНК- зондов.
3. Генодиагностика вирусных гепатитов.

**Примеры заданий по оценке освоения практических навыков**

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-4, ДПГК-1

1. Проведите электрофорез фрагмента ДНК *E. coli* в полиакриламидном геле.
2. Проведите электрофорез фрагмента ДНК *E. coli* в агарозном геле.

**2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

**Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ДПГК-1, ОК-7; ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-11

1. Прибор для проведения полимеразной цепной реакции и других термоциклических процессов называется...
  - а) амплификатор
  - б) вортекс
  - в) трансиллюминатор

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 430 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) центрифуга

2. Для встряхивания и перемешивания проб в микропробирках используется...

- а) вортекс
- б) одноканальный дозатор
- в) термоциклер
- г) трансиллюминатор

3. Невысокий плоский стеклянный или пластиковый сосуд для посева культур на плотные среды, закрывающийся крышкой подобной формы, но несколько большего диаметра, называется...

- а) кристаллизатор
- б) бикс
- в) бюкс
- г) чашка Петри

4. Стандартный микропланшет для ПЦР-диагностики содержит...

- а) 6 лунок
- б) 12 лунок
- в) 96 лунок
- г) 100 лунок

5. В качестве дезинфицирующего средства для обеззараживания материала, контаминированного спорообразующими микроорганизмами используется...

- а) 0,2%-ный раствор ДП-2Т
- б) 3%-ный раствор хлорамина Б
- в) 6%-ный раствор пероксида водорода
- г) 70%-ный раствор этилового спирта

6. Наиболее чувствительными к воздействию ультрафиолетового облучения являются...


- а) вирусные частицы
- б) споры бактерий
- в) клетки простейших
- г) мицелий микроскопических грибов

7. ПЦР впервые была осуществлена практически...

- а) К.Маллисом
- б) Х.Клеппе
- в) Э.Саузерном
- г) Ф.Сенгером

8. ПЦР впервые была осуществлена практически...

- а) в 1953 году
- б) в 1975 году
- в) в 1985 году
- г) в 2003 году

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 431 -</p> |
|---|--|--|----------------|

9. Компонентами реакционной смеси для постановки ПЦР являются...

- ДНК-мишень, прямой и обратный праймеры, смесь четырех типов дНМФ, ДНК-полимераза, раствор хлорида магния, ТЕ-буфер
- ДНК-мишень, прямой и обратный праймеры, смесь четырех типов дНДФ, ДНК-полимераза, раствор хлорида кальция, ПЦР-буфер
- ДНК-мишень, прямой и обратный праймеры, смесь четырех типов дНТФ, ДНК-полимераза, раствор хлорида магния, ПЦР-буфер
- РНК-мишень, прямой и обратный праймеры, смесь четырех типов НТФ, РНК-полимераза, раствор хлорида магния, ПЦР-буфер

10. При проведении ПЦР случае загрязнения отрицательных образцов последовательностями-мишенями, а также случайной гомологии между праймерами и последовательностью, сходной с мишенью, получается...

- положительный результат
- отрицательный результат
- ложноположительный результат
- ложноотрицательный результат

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ПК-1 ПК-,4


Сотруднику лаборатории необходимо амплифицировать при помощи ПЦР фрагмент структурного гена мыши, последовательность которого известна. Ниже приведены только первые и последние 15 нуклеотидов, представляющие соответственно начало и конец данного фрагмента:

5'-АТГГЦЦАААЦАГГАГ.....АГТАЦГТТГЦЦТТАА -3'.

Какова должна быть последовательность праймеров для амплификации?


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                         |
|---|--|---|
| 1 | Введение в молекулярную диагностику. Становление молекулярной диагностики в Волгоградской области. Основы безопасности при работе в лаборатории молекулярной биологии. Требования к используемой посуде: подготовка к работе, характеристики пластмассовых расходных материалов. Правила работы на шейкерах, магнитных мешалках, водяных банях, весах, практические навыки использования автоматических пипеток. | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 2 | Строение, функции и основные свойства нуклеиновых кислот. Понятие о комплементарности, денатурации, ренатурации и репликации.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 432 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
| 3  | <p>Основные методы выделения нуклеиновых кислот. Выделение эукариотических нуклеиновых кислот из клинических образцов. Выделение нуклеиновых кислот бактериальной и вирусной природы. Особенности пробоподготовки и выделения нуклеинового материала из объектов внешней среды и пищевых продуктов» подозрительных на бактериальную или вирусную обсемененность.</p> | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 4  | <p>Методы количественного анализа нуклеиновых кислот: спектрофотометрический, электрофоретический метод определения концентрации. Использование специального приборного оснащения для анализа, окраска ДНК раствором бромистого этидия.</p>  | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 5  | <p>Электрофоретический анализ биополимеров, теоретические основы. Электрофорез в агарозном геле. Маркеры молекулярных размеров. Аппараты для проведения электрофореза, подбор условий проведения анализа.</p>  | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 6  | <p>Электрофорез нуклеиновых кислот и белков в полиакриламидных гелях. Электрофорез в денатурирующих условиях. Условия проведения электрофореза: техника приготовления, способы окрашивания и регистрации электрофореграмм, программное обеспечение для компьютерной обработки электрофореграмм.</p>  | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 7  | <p>Рестрикционный анализ геномной ДНК. Эндонуклеазы рестрикции. Пульсэлектрофорез и области его применения. Условия и техника работы с ферментами.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 8  | <p>Проведение рестрикции плазмидной ДНК. Хранение ферментов и препаратов нуклеиновых кислот.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 9  | <p>Гибридизационный анализ нуклеиновых кислот, методы ДНК-ДНК гибридизации. Понятие о ДНК- зондах, их конструирование и области применения. Радиоактивное и флуоресцентное мечение ДНК- зондов.</p>  | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 10 | <p>Условия работы в радиоизотопной лаборатории. Способы хранения изотопов. Нерадиоактивное мечение фрагментов рестрикции и амплификации.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 11 | <p>Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Состав реакционной смеси, характеристика и концентрации ее компонентов, свойства полимераз и буферных растворов.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 12 | <p>Условия проведения ПЦР: параметры реакции, детекция результатов.</p>  | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11</p> |
| 13 | <p>Модификации ПЦР. Понятие об амплификации</p>  | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;</p>                             |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 433 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |   |
|----|--|---|
|    | матрицы и амплификации сигнала. Характеристика приборов и оборудования. Причины возникновения и решение проблемы контаминации.   | ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11                     |
| 14 | Гибридизационно-флуоресцентные ПЦР-тест системы. Флуоресцентные красители. Мобильные ПЦР-лаборатории. Количественная ПЦР, Real-Time PCR.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 15 | Учет результатов амплификации с помощью прибора «Джин».  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 16 | Понятие о ДНК-матрице и ДНК-мишени. Конструирование видоспецифических праймеров, компьютерные программы, генетические базы данных. Понятие о специфичности и чувствительности ПЦР. Амплификационные наборы и фирмы производители тест-систем. Условия транспортировки и хранения ПЦР-тестсистем.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 17 | Особенности генодиагностики бактериальных, вирусных и грибных патогенов. Организация работы при исследовании методом ПЦР материала, инфицированного патогенными биологическими агентами. Автоматизированные системы идентификации. Приборное оснащение и перспективы развития.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 18 | ДНК-диагностика ЗППП, туберкулеза. Генодиагностика вирусных гепатитов, генотипирование и определение вирусной нагрузки. Применение генодиагностики и генотипирования в лабораториях Волгоградской области. Интерпретация результатов ДНК-диагностики.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 19 | Генотипические методы. Изменчивость генома. Полиморфные сайты рестрикции, плазмидный скрининг, анализ полиморфизма длин рестриционных фрагментов ДНК (ПДФ и ПЭФ), риботипирование и ДНК-зондирование, анализ полиморфной ДНК с произвольными праймерами (RAPD) и праймерами фланкирующих тандемные повторы (Rep, VNTR, STR). Конформационный полиморфизм одонитевых фрагментов ДНК (SSCP) и денатурирующий градиентный гель-электрофорез. Мультилокусное сиквенс-типирование (MLST). Сравнительный анализ методов, компьютерное обеспечение. | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 20 | Внутривидовое типирование возбудителей инфекционных заболеваний: консервативные и переменные участки геномов. Генотипические методы в молекулярной эпидемиологии: определение источника, проведение эпидемиологического анализа.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 21 | Молекулярная диагностика с использованием  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;                             |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 434 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | <p>иммуноцитохимических методов. Использование иммуноцитохимических методов в лабораториях Волгоградской области. Гибридизация <i>in situ</i>. Техника забора материала и подготовки образцов для исследования: фиксация препарата, приготовление ультратонких срезов, иммуномечение.</p>  | <p>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p>                         |
| 22 | <p>Методы определения нуклеотидной последовательности ДНК. Секвенирование клонированных последовательностей и продуктов амплификации. Автоматическое определение нуклеотидных последовательностей. Реагенты, концентрации компонентов и особенности подготовки ДНК-матрицы для секвенирования.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p> |
| 23 | <p>Сравнительный анализ секвенированных продуктов. Компьютерный анализ и программное обеспечение. Анализ генетических полиморфизмов. Геномика микроорганизмов. Картирование и анализ геномов. Информационные ресурсы.</p>  | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p> |
| 24 | <p>Основные разделы биотехнологии. Предмет, задачи, краткая история развития. Становление биотехнологии в Волгоградской области. Биотехнология и фундаментальные дисциплины.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p> |
| 25 | <p>Практическое использование биотехнологических методов в деятельности человека. Применение в экспериментальной и клинической медицине в Волгоградской области.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p> |
| 26 | <p>Биотехнологические объекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Классификации, критерии выбора. Основные группы получаемых биологически активных соединений.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p> |
| 27 | <p>Природа и многообразие биотехнологических процессов. Систематизация современных биотехнологических производств. Биотехнологические системы производства. Классификация биотехнологических производств. Принципиальная схема биотехнологического процесса. Стадии биотехнологического производства. Основные приоритетные направления развития биотехнологических производств.</p> | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p> |
| 28 | <p>Инженерная энзимология. Использование ферментов и ферментных систем в производстве, в лабораториях Волгоградской области, методы иммобилизации.</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p> |
| 29 | <p>Биотехнологические системы производства: этапы, элементы, структура. Схема последовательно реализуемых стадий превращения исходного сырья в</p>   | <p>ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;<br/>ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7;<br/>ОПК-11</p> |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 435 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | биологически активный препарат. Устройство, режимы работы биореакторов.  |   |
| 30 | Культуры тканей растений и животных как биотехнологические объекты получения целевых продуктов.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 31 | Технология получения и культивирования линий эукариотических клеток. Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами, принцип стерильной работы и условия культивирования.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 32 | Принципы культивирования клеточных линий в инкубаторе, режим работы, состав газовой смеси. Посуда и оборудование, используемые для культивирования клеточных линий. Методы стерилизации питательных сред и лабораторной посуды. Контроль бактериального заражения клеточных культур. | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 33 | Сохранение и оценка качества культур клеточных линий. Первичные и пассируемые культуры. Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий. Факторы, лимитирующие рост клеток. Стабильные клеточные линии.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 34 | Получение фракции мононуклеарных клеток из селезенки мыши. Подсчет клеток в камере Горяева и оценка жизнеспособности клеток.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 35 | Получение первичных клеточных культур, определение оптимального количества клеток для культивирования in vitro.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 36 | Получение культуры мышинных перитонеальных макрофагов.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 37 | Перевиваемые клеточные линии. Особенности культивирования монослойных и трансформированных клеточных линий. Получение культуры миеломной клеточной линии.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 38 | Криоконсервирование клеточных линий. Условия и режим длительного хранения клеточных культур. Условия размораживания, среды для криоконсервации клеточных линий.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 39 | Методы тиражирования клеточных линий in vitro. Производственные клоны-продуценты, контроль качества целевого биотехнологического продукта.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 40 | Гибридизация клеточных линий. Метод гибридизации соматических клеток. Основы и принципы селекции клеток, селективные среды.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 41 | Иммунологические и иммунохимические методы   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4;                             |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 436 - |
|---|--|--|---------|

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | исследования культур клеточных линий и продуктов их синтеза.   | ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11                     |
| 42 | Твердофазный иммуноферментный анализ (ТИФА): варианты, этапы проведения, типы субстратной смеси, учет результатов и оформление протоколов.   | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 43 | Обзорная информация об истории разработки гибридной технология получения моноклональных антител заданной специфичности.  | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |
| 44 | Последовательность реализации экспериментальных задач при получении МКА (общая схема). Ознакомление с необходимыми условиями для воспроизведения гибридной технологии (оборудование, режим работы, среды, реагенты, животные). | ДПК-1; ОК-7; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-11 |

### Пример экзаменационного билета

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра молекулярной биологии и генетики</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология» профиль Генетика</p> |
|---|---|---|

**Дисциплина:** Спецпрактикум

**Направление подготовки:** Биология

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 2018-2019

### Экзаменационный билет № 2

#### Экзаменационные вопросы:

4. Основные методы выделения нуклеиновых кислот. Выделение эукариотических нуклеиновых кислот из клинических образцов.
5. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Состав реакционной смеси, характеристика и концентрация ее компонентов, свойства полимераз и буферных растворов.
6. Геномика микроорганизмов. Картирование и анализ геномов. Информационные ресурсы.


#### Экзаменационная задача:

Сотруднику лаборатории необходимо амплифицировать при помощи ПЦР фрагмент структурного гена мыши, последовательность которого известна. Ниже приведены только первые и последние 15 нуклеотидов, представляющие соответственно начало и конец данного фрагмента: 5'-АТГГЦЦАААЦАГГАГ.....АГТАЦГТТГЦЦТТАА-3'.


Какова должна быть последовательность праймеров для амплификации?

М.П.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Топорков

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 437 -</p> |
|---|--|--|----------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 438 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ И ОБЪЕКТЫ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)
- знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4)


**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата.

#### Примеры тестовых заданий



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 439 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ДПГК-1, ДПГК-4; ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Гипотезу чистоты гамет высказал:

- а) У. Бэтсон;
- б) Н. Вавилов;
- в) Т. Морган;
- г) Г. Мендель.

2. Кроссинговер — это:

- а) обмен генами;
- б) обмен негомологичными участками хромосом;
- в) обмен целыми хромосомами;
- г) обмен участками гомологичных хромосом.

3. Сцепление генов описал:

- а) У. Бэтсон;
- б) Н. Вавилов;
- в) Т. Морган;
- г) Г. Мендель,

4. Число групп сцепления в организме равно:

- а) диплоидному набору хромосом;
- б) числу половых хромосом;
- в) гаплоидному набору хромосом;
- г) числу аутомосом.

5. Закон гомологичных рядов изменчивости сформулировал:


- а) Т. Морган;
- б) Г. Мендель;
- в) Н. Вавилов;
- г) Н. Дубинин.

6. Термин "мутация" ввел в биологию:

- а) Т. Морган;
- б) Г. Мендель;
- в) Г. де Фриз;
- г) Н. Вавилов.

7. Причинами возникновения генных мутаций являются:

- а) изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному;
- б) изменение структуры хромосом;
- в) увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному;
- г) изменение в структуре гена.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 440 -</p> |
|---|--|--|----------------|

8. В семье сын и отец страдают гемофилией, а мать здорова. Вероятность рождения здорового сына, если известно, что гемофилия наследуется как X-сцепленный рецессивный признак, составляет:

- а) 50%;
- б) 0%;
- в) 10 %;
- г) 25%.

9. Катаракта и полидактилия являются доминантными аутосомными заболеваниями. Вероятность рождения здорового ребёнка в семье, если отец – гетерозиготен по этим заболеваниям, а мать – здорова, составляет:

- а) 25%;
- б) 50%;
- в) 10%;
- г) 2,5%.

10. В семье сын страдает гемофилией, а мать и отец здоровы. Вероятность рождения здорового ребенка, если известно, что гемофилия наследуется как X-сцепленный рецессивный признак, составляет:

- а) 100%;
- б) 0%;
- в) 75%;
- г) 25%.

### Пример ситуационной задачи


Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-8

У мух дрозофил темная окраска тела рецессивна по отношению к серой, короткие крылья – к длинным. В лаборатории скрещивались серые длиннокрылые самки с самцами, имеющими черное тело и короткие крылья. В потомстве оказалось серых длиннокрылых особей 1394, черных короткокрылых – 1418, черных длиннокрылых – 287, серых короткокрылых – 288. Определите тип наследования признаков и расстояние между генами, определяющими эти признаки.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ДПКГ-1, ДПКГ-4; ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

Кафедра молекулярной биологии и генетики  
Контрольная работа №1  
Вариант 1.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 441 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Закон независимого комбинирования признаков.
2. Взаимодействие аллельных генов
3. Взаимодействие неаллельных генов

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ДПКГ-1, ДПКГ-4; ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Детекция и определение положения специфической последовательности ДНК на метафазных хромосомах или в интерфазных ядрах *in situ*.
2. Методы идентификации и выделения отдельных генетических детерминант.
3. Влияние различных популяционных процессов на генетические параметры популяций.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-8; ДПКГ-1, ДПКГ-4

1. Проведите поиск гомологичных последовательностей гена, ответственного за синтез дофаминового рецептора D1 человека и мыши с использованием алгоритма BLAST
2. Выполните анализ электрофореграммы фрагмента ДНК *E. Coli*.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ДПКГ-1, ДПКГ-4; ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Рабочей зоной ПЦР-лаборатории с высоким риском контаминации ампликонами является:
  - а) зона приема, регистрации и первичной обработки материала;
  - б) зона выделения нуклеиновых кислот;
  - в) зона проведения амплификации;
  - г) зона учета результатов методом электрофореза.
2. Изучением содержания и организации геномной информации занимается:
  - а) структурная геномика;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 442 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) функциональная геномика;
- в) сравнительная геномика;
- г) метагеномика.

3. Изучением реализации информации, записанной в геноме, от гена к признаку занимается:

- а) структурная геномика;
- б) функциональная геномика;
- в) сравнительная геномика;
- г) метагеномика.

3. Изучением совокупности геномов организмов, населяющих конкретное местообитание, занимается:

- а) структурная геномика;
- б) функциональная геномика;
- в) сравнительная геномика;
- г) метагеномика.

4. В случае нарушения нормального хода амплификации, недостаточной чувствительности праймеров и непредвиденного полиморфизма последовательности-мишени в области связывания праймеров, получается:

- а) положительный результат;
- б) отрицательный результат;
- в) ложноположительный результат;
- г) ложноотрицательный результат.

5. ПЦР впервые была осуществлена практически:

- а) в 1953 году;
- б) в 1975 году;
- в) в 1985 году;
- г) в 2003 году.

6. Термостабильная ДНК-полимераза была впервые выделена из микроорганизма:


- а) *T. aquaticus*;
- б) *E. coli*;
- в) *S. aureus*;
- г) *P. aeruginosa*

7. На стадии денатурации в процессе ПЦР происходит:

- а) переход двухнитевой ДНК в однонитевую;
- б) синтез цепей ДНК, комплементарных матричным;
- в) отжиг праймеров на ДНК-мишени;
- г) терминация отдельных участков.

8. ПЦР впервые была осуществлена практически:

- а) К.Маллисом;
- б) Х.Клеппе;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 443 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) Э.Саузерном;  
г) Ф.Сенгером.

9. В случае загрязнения отрицательных образцов последовательностями-мишенями, а также случайной гомологии между праймерами и последовательностью, сходной с мишенью, получается:

- а) положительный результат;  
б) отрицательный результат;  
в) ложноположительный результат;  
г) ложноотрицательный результат.

10. В ПЦР-лаборатории в качестве средства для деконтаминации используется:

- а) 70%-ный раствор этилового спирта;  
б) 6%-ный раствор пероксида водорода;  
в) 3%-ный раствор хлорамина Б;  
г) 0,2%-ный раствор ДП-2Т.


### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-8; ДПКГ-1, ДПКГ-4

1. Проведите поиск гомологичных последовательностей гена, ответственного за синтез серотонинового рецептора 5HT<sub>3</sub> человека с использованием алгоритма BLAST
2. Выполните анализ электрофореграммы фрагмента ДНК *S. cerevisiae*.


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                                      |
|-----|--|--|
| 713 | Гибридологический анализ. История открытия. Основные достоинства гибридологического метода. Использование гибридологического анализа в лабораториях Волгоградской области. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12<br>ДПКГ-1; ДПКГ-4 |
| 714 | Моногибридизм. Первый закон Менделя. Правило чистоты гамет.  | ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11   |
| 715 | Второй закон Менделя. Анализ расщепления. Статистический анализ расщепления. Анализирующее скрещивание.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9                                   |
| 716 | Третий закон Менделя. Полигибридизм. Условия проявления законов Менделя.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9<br>ДПКГ-1; ДПКГ-4                 |
| 717 | Анализ независимого наследования при локализации генов в аутосомах, половых хромосомах.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11                           |
| 718 | Методы определения частоты кроссинговера.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9<br>ДПКГ-1; ДПКГ-4                 |
| 719 | Тетрадный анализ независимого и сцепленного наследования.  | ОПК-11; ОПК-12<br>ДПКГ-1; ДПКГ-4                             |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 444 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |   |
|-----|---|---|
| 720 | Определение группы сцепления. Построение генетических карт.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7<br>ДПК-1; ДПК-4                   |
| 721 | Генеалогический анализ. Родословные при аутосомно-доминантном и аутосомно-рецессивном наследовании.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9                         |
| 722 | Генеалогический анализ. Родословные при доминантном и рецессивном Х-сцепленном наследовании признаков. Родословные при Y-сцепленном наследовании. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12         |
| 723 | Близнецовый метод генетического анализа. Использование близнецового метода в Волгоградской области.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12         |
| 724 | Генетический анализ на клеточном уровне, его особенности и разрешающая способность.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12         |
| 725 | Получение и характеристика исходного материала для цитогенетических исследований.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12         |
| 726 | Анализ политенных и метафазных хромосом. Количественные и структурные аномалии хромосом.  | ОПК-3, ОПК-11; ОПК-12;<br>ПК-1; ПК-8; ДПК-1;<br>ДПК-4 |
| 727 | Метод гибридизации соматических клеток. Метод гибридизации in situ.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12         |
| 728 | Методы идентификации и выделения отдельных генетических детерминант.  | ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12<br>ДПК-1; ДПК-4                 |
| 729 | Внутригенное картирование.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12         |
| 730 | Рестрикционный анализ.  | ОПК-3 ДПК-1; ДПК-4                                    |
| 731 | Методы гибридизации.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9                         |
| 732 | Синтез молекул ДНК in vitro.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7<br>ДПК-1; ДПК-4                   |
| 733 | Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Особенности проведения ПЦР в лабораториях Волгоградской области.   | ОПК-11; ОПК-12; ДПК-1;<br>ДПК-4                       |
| 734 | Микросателлитный анализ.  | ОПК-3, ОПК-7; ОПК-9;<br>ОПК-12 ДПК-1; ДПК-4           |
| 735 | Методы микро- и макросеквенирования, особенности и принципы их использования.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9 ДПК-1; ДПК-4            |
| 736 | Понятия популяции и генофонда. Панмиксия и подразделенность.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-1; ДПК-1; ДПК-4           |
| 737 | Основные параметры распределения количественных признаков в популяциях.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12         |
| 738 | Концепция генетического полиморфизма.   | ДПК-1; ДПК-4  |
| 739 | Взаимодействия случайных и систематических факторов эволюции.   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;<br>ДПК-1; ДПК-4                  |
| 740 | Мутационный процесс.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-1; ДПК-4            |



|   |   |   |         |
|---|---|---|---------|
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации<br><br>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата) | Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата) | - 445 - |
|---|---|---|---------|

|     |  |  |
|-----|--|--|
| 741 | Оценки частот генов и приспособленности генотипов. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ДПК-1; ДПК-4   |
| 742 | Генетические расстояния. Кластерный анализ.        | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12 |

### Пример экзаменационного билета

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации<br><br>Кафедра молекулярной биологии и генетики | Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология», профиль Генетика |
|---|--|---|

**Дисциплина:** Методы и объекты генетического анализа

**Направление подготовки:** Биология, профиль Генетика

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 2018-2019

### Экзаменационный билет № 1


#### Экзаменационные вопросы:

7. Второй закон Менделя. Статистический анализ расщепления. Анализирующее скрещивание.
8. Подходы к картированию хромосом. Стратегия прямой генетики. Стратегия обратной генетики.
9. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода. Области применения.

**Задача.** Одна из форм пигментного ретинита наследуется как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. У здоровых родителей родился сын, страдающий пигментным ретинитом. Чему равна вероятность рождения в этой семье здорового ребенка?

М.П.    Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Топорков

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 446 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЦИТОГЕНЕТИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, контрольная работа, оценка освоения практических навыков

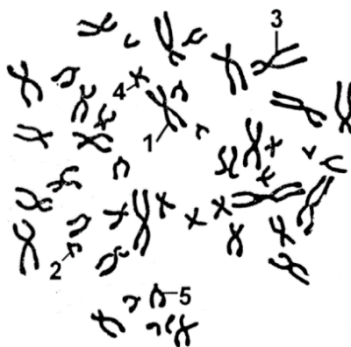
#### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-8

1. Опишите особенности в генетическом аппарате *E. coli*.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 447 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. Дан снимок выделенных хромосом клетки. Расположите хромосомы в соответствии с денверской классификацией и проанализируйте их.



### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПКГ-1

Кафедра молекулярной биологии и генетики  
«Цитогенетика»  
Контрольная работа №1  
Вариант 1

1. Цитогенетика - как наука. Место дисциплины в системе биологических наук.
2. Генетический аппарат бактерий.
3. Трансляция.

### Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПКГ-1

1. Электронная микроскопия.
2. Функциональные системы клеток: система синтеза белка, система энергетического обеспечения, система поглощения, система экскреции, система движения.
3. Генетический аппарат бактерий.
4. Плазмиды.
5. Типы митоза. Мейоз.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПКГ-1

1. Правила работы на микроскопах, с красителями и реактивами.
2. Методы выявления хромосомной патологии, нарушения кариотипа – числа и структуры хромосом.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 448 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Синдромы Клайнфельтера, Тернера. Особенности кариотипа в соответствии с патологией.
4. Синдромы Патау, Эдвардса, Дауна. Особенности кариотипа в соответствии с патологией.
5. Метод FISH-гибридизации.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-8, ДПК-1

1. Проведите окрашивание хромосомы *E. Coli* и проанализируйте получившийся микропрепарат при помощи микроскопа.
2. При микроскопировании R-окрашенного микропрепарата хромосом человека, определите гетерохроматизированные и эухроматизированные участки на хромосомах.
3. Расположите, в соответствии с денверской классификацией, хромосомы и проанализируйте их.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1

1. Цитогенетика - раздел генетики, изучающий
  - 1) взаимосвязь между закономерностями наследования признаков и строением хромосом;
  - 2) взаимосвязь между генами и их экспрессией;
  - 3) взаимосвязь между признаками;
  - 4) взаимосвязь между хромосомами.
2. R-окрашивание ...
  - 1) используется для быстрого определения генетического пола, выявления транслокаций (обменов участками) между X- и Y-хромосомами или между Y-хромосомой и аутосомами;
  - 2) дает наилучшие результаты при выявлении небольших aberrаций и маркерных хромосом (сегментированных иначе, чем нормальные гомологичные хромосомы);
  - 3) выявляют различия в окрашивании гомологичных G- или Q-негативных участков сестринских хроматид или гомологичных хромосом;
  - 4) используют для анализа центромерных районов хромосом (эти районы содержат конститутивный гетерохроматин) и варибельной, ярко флюоресцирующей дистальной части Y-хромосомы.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 449 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Уменьшение числа хромосом и молекул ДНК в процессе мейоза обусловлено тем, что ...

- 1) второму делению мейоза не предшествует синтез ДНК;
- 2) первому делению мейоза не предшествует синтез ДНК;
- 3) в первом делении мейоза происходит конъюгация хромосом;
- 4) в первом делении мейоза происходит кроссинговер.

4. Основным предметом исследования в цитогенетике являются ...

- 1) хромосомы;
- 2) гены;
- 3) признаки;
- 4) гены и хромосомы.

5. Историю развития цитогенетики человека можно разделить на ...

- 1) три периода;
- 2) два периода;
- 3) четыре периода;
- 4) один период.

6. В профазе мейоза I происходит ...

- 1) удвоение хромосом;
- 2) кроссинговер;
- 3) репликация ДНК;
- 4) расхождение хромосом.

7. Половая X-хромосома по длине и центромерному индексу (соотношению между длиной короткого и длинного плечей хромосомы) близка к хромосомам группы ...

- 1) C;
- 2) A;
- 3) D;
- 4) G.


8. К внутривнутрихромосомным абберациям относят ...

- 1) фрагментация, нехватка, дупликация, инверсия, транспозиция;
- 2) транслокация, нехватка, дупликация, инверсия;
- 3) фрагментация, дупликация, инверсия, транспозиция;
- 4) транслокация, нехватка, дупликация, инверсия, фрагментация.

9. Потеря концевых, теломерных участков хромосом, называется ...

- 1) фрагментация;
- 2) делеции;
- 3) дефишенси;
- 4) дупликация;

10. Дробление хромосом с образованием множества различных фрагментов – это ...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 450 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 1) фрагментация;
- 2) делеции;
- 3) дефишенси;
- 4) дупликация.

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-8


У новорожденного ребенка при хромосомном анализе выявлена трисомия по 21 хромосоме.

1. О каком заболевании это свидетельствует?
2. Как часто встречается данная патология?
3. Чем клинически будут характеризоваться ее проявления?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №    | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции            |
|------|--|------------------------------------|
| 156. | Цитогенетика - как наука. Место дисциплины в системе биологических наук. Значение. Развитие. Становление цитогенетики в Волгоградской области. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 157. | Клетка – элементарная единица наследственности. Особенности строения про- и эукариотической клеток.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 158. | Особенности генетического аппарата вирусов.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 159. | Генетический аппарат бактерий.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 160. | Плазмиды.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 161. | Жизненный цикл клетки.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 162. | Биологическая сущность митоза и его роль в наследственных процессах. Механизмы и стадии.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 163. | Биологическая сущность мейоза и его роль в наследственных процессах. Механизмы и стадии.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 164. | ДНК, строение и функции.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 165. | Транскрипция.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 166. | Трансляция.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 167. | Функциональные системы клеток: система синтеза белка.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПГК-1 |
| 168. | Функциональные системы клеток: система   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7,               |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 451 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                                   |
|------|---|-----------------------------------|
|      | энергетического обеспечения.  | ОПК-9, ДПК-1                      |
| 169. | Функциональные системы клеток: система поглощения.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 170. | Функциональные системы клеток: система экскреции.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 171. | Функциональные системы клеток: система движения.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 172. | Генетическая рекомбинация. Типы рекомбинации.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 173. | Тонкое строение гена.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 174. | Общее строение, типы и форма митотических хромосом. Дифференцировка хромосом по длине: центромера, вторичная перетяжка. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 175. | Уровни организации хромосом.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 176. | Эухроматиновые и гетерохроматиновые районы хромосом.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 177. | Диминуция хроматина.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 178. | Теломерные участки хромосом и теломеразы.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 179. | Понятие о кариотипе, идиограмме.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 180. | Политения: политенные хромосомы.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 181. | Хромосомы типа ламповых щеток.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 182. | Высокомолекулярная фрагментация хромосом и апоптоз.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 183. | Полиплоидия, гаплоидия, анеуплоидия. Авто- и аллополиплоиды.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 184. | Транслокации. Инверсии. Дупликации и нехватки.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |
| 185. | Значение робертсоновских перестроек в преобразовании кариотипов. Мозаичные и полные формы.                              | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 452 -</p> |
|---|--|--|----------------|


## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА И ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)
- знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДПК-3)
- знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 453 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Формы текущей аттестации: тестирование, контрольная работа, написание и защита реферата, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ДПК-1, ДПК-3, ДПК-4, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются...
  - а) гомополисахариды
  - б) гетерополисахариды
  - в) нуклеиновые кислоты
  - г) белки
  
2. Ген маркер, необходим в генетической инженерии...
  - а) для включения вектора в клетки хозяина
  - б) для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор
  - в) для включения «рабочего гена» в вектор
  - г) для повышения стабильности вектора
  
3. Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает...
  - а) комплементарность нуклеотидных последовательностей
  - б) взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов
  - в) реагирование друг с другом SH-групп с образованием дисульфидных связей
  - г) гидрофобное взаимодействие липидов
  
4. Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется...
  - а) различиями в каталитической активности
  - б) различным местом воздействия на субстрат
  - в) видоспецифичностью
  - г) высокой стоимостью
  
5. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков, что объясняется...
  - а) более простой структурой белков
  - б) трудностью подбора клеток хозяев для биосинтеза антибиотиков
  - в) большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков
  - г) проблемами безопасности производственного процесса
  
6. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку...
  - а) скрепляет вектор с оболочкой клетки хозяина
  - б) катализирует включение вектора в хромосому клеток хозяина
  - в) катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена с ДНК вектора
  - г) катализирует замыкание пептидных мостиков в пептидогликане клеточной стенки

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 454 -</p> |
|---|--|--|----------------|

7. Биотехнологу «ген-маркер» необходим...

- а) для повышения активности рекомбинанта
- б) для образования компетентных клеток хозяина
- в) для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом
- г) для отбора рекомбинантов

8. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря...

- а) большому размеру
- б) меньшей токсичности
- в) большей частоты включения
- г) отсутствия лизиса клетки хозяина

9. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо...

- а) для усиления включения фермента в гель
- б) для повышения сорбции фермента
- в) для повышения активности фермента
- г) для образования ковалентной связи

10. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как...

- а) высокая лабильность фермента
- б) наличие у фермента кофермента
- в) наличие у фермента субъединиц
- г) принадлежность фермента к гидролазам

### Пример варианта контрольной работы

Кафедра молекулярной биологии и генетики  
«Молекулярная генетика и генетическая инженерия»  
Контрольная работа №1


Проверяемые компетенции: ДПК-1, ДПК-3, ДПК-4, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

#### Вариант 1

1. Роль и применение транспозонов.
2. Геномные перестройки.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ДПК-1, ДПК-3, ДПК-4, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 455 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Ферменты, используемые в генетической инженерии.
2. Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
3. Методы секвенирования нуклеотидных последовательностей ДНК.
4. Теломеразы, теломераза: старение, рак.
5. Химико-ферментативный синтез генов.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования:

Проверяемые компетенции: ДПГК-1, ДПГК-3, ДПГК-4, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Молекулярная основа мутаций. Горячие точки мутаций.
2. Трансляция полицистронной мРНК.
3. Эукариотические мРНК.
4. Возможности трансляционных систем *in vitro*.
5. Полунепрерывность синтеза ДНК. Синтез фрагментов Оказаки.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-5, ПК-8; ДПГК-1, ДПГК-3, ДПГК-4,

1. Воспроизведите выделение плазмидной ДНК щелочным методом из клеток бактерий *E. Coli*
2. Определите количество двунитевой ДНК по флуоресценции бромистого этидия

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ДПГК-1, ДПГК-3, ДПГК-4, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

1. Субстратами для синтеза ДНК у эукариот являются...
  - а) нуклеотиддифосфаты
  - б) нуклеотидтрифосфаты
  - в) дезоксирибонуклеозидтрифосфаты
  - г) фрагменты Оказаки
2. В биосинтезе ДНК у эукариот участвуют...
  - а) ДНК-лигаза
  - б) ДНКаза

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 456 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) РНК-полимераза
- г) фосфоорилаза

3. Затравочный олигорибонуклеотид обеспечивающий инициацию синтеза ДНК...

- а) фрагмент Оказаки
- б) протомер
- в) оперон
- г) праймер

4. Сплайсинг – это...

- а) получение идентичных копий молекулы РНК
- б) вырезание экзонов и сшивание интронов
- в) полиаденилирование 3'-конца молекулы мРНК
- г) вырезание интронов и сшивание экзонов

5. Активация аминокислот для синтеза белка – это присоединение аминокислоты к...

- а) тРНК
- б) остатку фосфорной кислоты
- в) мРНК
- г) малой субъединице рибосомы

6. Активацию аминокислот для синтеза белка осуществляет фермент...

- а) ацил-КоА синтетаза
- б) ацетил-КоА-ацетилтрансфераза
- в) моноаминоксидаза
- г) аминоксил-тРНК-синтетаза

7. Функциональный тип РНК, выступающий главным компонентом структур, необходимых для синтеза белка, является

- а) матричная РНК
- б) рибосомная РНК
- в) маляч ядерная РНК
- г) транспортная РНК


8. Для расщепления молекул ДНК используется фермент...

- а) ДНК-полимеразы
- б) нуклеазы
- в) лигазы
- г) киназы

9. Информация о строении белка передается в цитоплазму...

- а) матричной РНК
- б) транспортной РНК
- в) рибосомной РНК
- г) информационной РНК



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 457 -</p> |
|---|--|--|----------------|

10. Процессинг – это...

- а) синтез РНК
- б) созревание РНК
- в) созревание ДНК
- г) синтез ДНК


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-5, ПК-8


1. Вам необходимо использовать Фаг М13 в эксперименте. Каковы его особенности как объекта, используемого в генетической инженерии?
2. Вам необходимо использовать Фаг М13 в эксперименте. В каком?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции  |
|----|--|--|
| 1. | Организация генетического аппарата живых организмов. Отличия генетики прокариот и эукариот на уровне строения, транскрипции, трансляции, регуляции и формирования транскрипта. | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ДПГК-1; ДПГК-3; ДПГК-4 |
| 2. | Природа генетической информации. Ген с генетической и биохимической точки зрения. Расшифровка генетического кода.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12;                        |
| 3. | Молекулярные основы синтеза белков. Рибосомы. Транспортная РНК.  | ПК-5, ПК-8; ДПГК-1; ДПГК-3; ДПГК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11    |
| 4. | Информационная РНК. Синтез РНК. Транскрипционный аппарат клетки. Сайты инициации транскрипции. Терминация и антитерминация.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-12; ДПГК-1; ДПГК-3                 |
| 5. | Контроль генной экспрессии прокариот. Оперон на примере организации лактозных генов. Средства регуляции оперонов.  | ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ДПГК-1; ДПГК-3; ДПГК-4                        |
| 6. | Литический каскад и лизогенная репрессия.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ДПГК-3; ДПГК-4         |
| 7. | Сохранение ДНК в ряду поколений. Репликон как единица репликации.  | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ДПГК-1; ДПГК-3; ДПГК-4 |
| 8. | Топология репликации ДНК. Ферментативный   | ОПК-3, ОПК-5; ОПК-7;   |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 458 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | аппарат репликации.   | ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ДПК-1; ДПК-3        |
| 9.  | Система защиты ДНК. Восстановление и рекомбинация ДНК.  | ОПК-3, ОПК-11; ОПК-12; ДПК-1; ДПК-3; ДПК-4 |
| 10. | Транспозоны и транспозиция. Бактериальные транспозоны.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ДПК-1          |
| 11. | Эукариотические транспозоны. IS-элементы. Tn-элементы. Фаг Mu. P-элементы.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ДПК-1          |
| 12. | Ретротранспозоны. Механизмы транспозиции. Специфичность интеграции.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1          |
| 13. | Роль и применение транспозонов. Геномные перестройки.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1          |
| 14. | Общие свойства бактериальных плазмид. Репликация. Интеграция. Конъюгация. Мобилизация.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1          |
| 15. | Общие свойства бактериальных плазмид. Несовместимость. Поверхностное исключение. Фенотипические признаки. Стабильность плазмид. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1          |
| 16. | Плазмиды с широким кругом хозяев. Линейные плазмиды. Плазмиды дрожжей.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9                 |
| 17. | Молекулярная генетика фагов. Фаг лямбда и лямбдоидное семейство.  | ОПК-3, ОПК-9, ДПК-1                        |
| 18. | Фаг P1. Структура. Механизм лизогении.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1          |
| 19. | Фаг M13. Структура. Механизм лизогении.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ДПК-1                 |
| 20. | Ферменты генетической инженерии. Ферменты рестрикции и модификации. ДНК-лигазы. Полимеразы. Нуклеазы.                           | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ДПК-1                 |
| 21. | Векторы для клонирования в бактериях. Общая характеристика векторов. Классификация. Основные свойства. Дополнительные свойства. | ОПК-5, ДПК-1                               |
| 22. | Плазмидные векторы. Фаговые векторы.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9, ДПК-1                 |
| 23. | Гибридные векторы. Векторы – транспозоны. Сравнительная характеристика векторов.  | ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1                 |
| 24. | Операции на ДНК. Подготовка фрагментов ДНК для клонирования. Объединение фрагментов ДНК.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9                 |
| 25. | Проблемы создания геномной библиотеки. Скрининг банка генов. Создание геномной библиотеки в Волгоградской области.              | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ДПК-1          |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 459 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                            |
|-----|---|----------------------------|
| 26. | Физическое картирование ДНК. Определение первичной структуры ДНК. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9 |
|-----|---|----------------------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 460 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)
- знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-7, ПК-8; ДПК-1, ДПК-4

1. Выберите причину процесса стремительного возрастания плотности популяции на ранних стадиях ее развития и дальнейшего ее снижения с последующей остановкой...

- а) это продиктовано биологическими особенностями вида;
- б) достигается предел емкости среды в данных условиях;
- в) исчерпывается ресурс размножения особей;
- г) это продиктовано климатическими условиями среды обитания вида.

2. Дрейф генов – это...

- а) случайное изменение концентрации аллелей в популяции;
- б) перемещение особей из одной популяции в другую;
- в) свободное скрещивание между особями в популяции;
- г) один из результатов естественного отбора.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 461 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Анализ возрастной структуры популяции включает...

- а) изучение соотношения самцов и самок;
- б) изучение соотношения новорожденных особей и самок;
- в) изучение соотношения разных возрастных групп;
- г) изучение соотношения молодых самцов и старых.

4. Совокупность особей, принадлежащих к одному виду, которые населяют определенное пространство на протяжении достаточно длительного времени, причем ничего не препятствует их свободному скрещиванию между собой, и такими же соседними совокупностями, называется...

- а) популяция;
- б) стая;
- в) вид;
- г) семья.

5. Закон, позволяющий в популяции по частоте встречаемости фенотипа определить частоты встречаемости доминантных и рецессивных генов, называется законом...

- а) Менделя;
- б) Моргана;
- в) Вавилова;
- г) Харди-Вайнберга.

6. Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга действует только в бесконечно больших популяциях при наличии...

- а) панмиксии;
- б) мутаций;
- в) естественного отбора;
- г) миграции.

7. Если частота встречаемости рецессивного заболевания равна 0,04, то частота встречаемости гетерозигот в этой популяции составляет...


- а) 0,04;
- б) 0,2;
- в) 0,8;
- г) 0,32.

8. Популяционные волны – это...

- а) колебания численности видов всех живых особей в популяции;
- б) направленный фактор эволюции;
- в) изменение частоты встречаемости гетерозиготных особей в популяции;
- г) изменение полового состава популяции.

9. Значение популяционных волн в эволюции заключается в том, что они...

- а) способствуют увеличению численности популяций;
- б) снижают численность популяций;
- в) способствуют изменению генетического разнообразия в популяциях;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 462 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) не влияют на генетическое разнообразие в популяциях.

10. К заболеваниям, обусловленным родительским типом наследованного патологического гена, относят болезни...

- а) импринтинга;
- б) митохондриальные;
- в) хромосомные;
- г) геномные.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ДПК-1

**Задача 1.** Из 84 000 детей, родившихся в течение 10 лет в родильных домах города С., у 210 детей обнаружен патологический рецессивный признак а (генотип аа). Определите частоту генотипа и на какое число новорожденных приходится один ребенок с генотипом аа.

**Задача 2.** В популяции города А. с населением 280 000 человек при полной регистрации случаев болезни Шпильмейера – Фогта (юношеская форма амавротической семейной идиотии) обнаружено 7 больных. Болезнь наследуется по аутосомно-рецессивному типу (генотип аа). Определите частоту генотипа, вычислив число больных на 1 млн. населения.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ПК-8, ДПК-1

Генетический полиморфизм человечества: масштабы, факторы формирования. Медико-биологические и социальные аспекты генетического многообразия человечества.


1. Человек как специфический объект генетического анализа.
2. Методы изучения наследственности человека.
3. Действие элементарных эволюционных факторов на современную популяцию человека.
4. Принципы медико-генетического консультирования. Общие подходы к профилактике наследственных заболеваний.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ПК-8, ДПК-1

1. Популяционная концепция рас. Доказательства единства рас.
2. Медико-биологические и социальные аспекты генетического многообразия человечества. Генетический груз в популяциях людей.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 463 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Формы изоляции в популяциях человека. Демы. Изоляты. Кровнородственные и асортативные браки. Особенности генофондов изолятов.
4. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-7, ПК-8, ДПКК-1, ДПКК-4

1. Закон, позволяющий в популяции по частоте встречаемости фенотипа определить частоты встречаемости доминантных и рецессивных генов, называется законом:

- а) Менделя;
- б) Моргана;
- в) Вавилова;
- г) Харди-Вайнберга.

2. Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга действует только в бесконечно больших популяциях при наличии:


- а) панмиксии;
- б) мутаций;
- в) естественного отбора;
- г) миграции.

3. Если частота встречаемости рецессивного заболевания равна 0,04, то частота встречаемости гетерозигот в этой популяции составляет:

- а) 0,04;
- б) 0,2;
- в) 0,8;
- г) 0,32.

4. Если частота встречаемости рецессивного заболевания равна 0,04, то частота встречаемости доминантных гомозигот в этой популяции составляет:

- а) 0,04;
- б) 0,2;
- в) 0,64;
- г) 0,8.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 464 -</p> |
|---|--|--|----------------|

5. Если частота встречаемости доминантного заболевания равна 0,19, то частота встречаемости гетерозигот в популяции:

- а) 0,18;
- б) 0,19;
- в) 0,81;
- г) 0,9.

6. Популяционно-статистический метод использует наука:

- а) систематика;
- б) цитология;
- в) генетика;
- г) физиология.

7. В генетике человека не применяется метод:

- а) популяционно-статистический;
- б) гибридологический;
- в) генеалогический;
- г) биохимический.

8. Описание возрастного и полового состава популяции, называется:

- а) пирамида численности;
- б) плотность популяции;
- в) демография;
- г) индекс численности.

9. При каких условиях наблюдается сложная возрастная структура популяции:

- а) особи представлены только одной возрастной группой;
- б) одновременно живет одно поколение;
- в) особи имеют малую продолжительность жизни;
- г) взрослые особи размножаются многократно.


10. При каких условиях наблюдается простая возрастная структура популяции:

- а) наблюдается все возрастные группы;
- б) взрослые особи размножаются многократно;
- в) одновременно живет одно поколение;
- г) особи имеют большую продолжительность жизни.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ДПКГ-1, ДПКГ-4


**Задача № 1.** Врожденный вывих бедра наследуется доминантно, средняя пенетрантность 25%. Заболевание встречается с частотой 6:10000. Определите число гомозиготных особей по рецессивному признаку. Определите генетическую структуру популяции по анализирующему признаку, исходя из этих данных.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 465 -</p> |
|---|--|--|----------------|


**Задача № 2.** Подагра встречается у 2% людей и обусловлена аутосомным доминантным геном. У женщин ген не проявляется, у мужчин пенетрантность его равна 20 %. Определите генетическую структуру популяции по анализирующему признаку, исходя из этих данных.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции     |
|------|--|-----------------------------|
| 743. | Предмет, задачи, методы генетики популяций. Вклад российских ученых в развитие популяционной генетики. Значение популяционной генетики.  | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |
| 744. | Закономерности наследования признаков в популяциях. Понятия экспрессивность и пенетрантность. Менделирующие признаки человека.   | ОПК-7, ДПК-1.               |
| 745. | Характеристика типов наследования. Группы сцепления. Основные положения хромосомной теории. Механизмы, нарушающие сцепление генов.   | ОПК-7, ДПК-1.               |
| 746. | Множественные аллели и полигенное наследование на примере человека. Наследование групп крови и резус-фактора.  | ОПК-7, ДПК-1.               |
| 747. | Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность, кооперация, эпистаз, полимерия.   | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |
| 748. | Генотип и фенотип. Фенотип как результат реализации наследственной информации в определенных условиях среды.   | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |
| 749. | Взаимодействие аллелей в детерминации признаков: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, сверхдоминирование, аллельное исключение, межаллельная комплементация. | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |
| 750. | Классификация форм изменчивости: модификационная, комбинативная, мутационная рекомбинация и их значение для биологии и медицины.   | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |
| 751. | Модификационная изменчивость. Классификация модификаций. Норма реакции. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков человека.   | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |
| 752. | Комбинативная изменчивость. Модели рекомбинаций. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей. Медико-генетические аспекты семьи.              | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1.        |
| 753. | Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Мутации в половых и соматических клетках. Понятие о хромосомных, генных и мультифакториальных болезнях.                               | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1         |
| 754. | Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды.  | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 466 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                             |
|------|---|-----------------------------|
|      | Меры защиты.  |                             |
| 755. | Мутационный процесс и генетическая комбинаторика. Популяционные волны, изоляция, дрейф генов, естественный отбор. Взаимодействие элементарных эволюционных факторов.  | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |
| 756. | Понятие о биологическом виде. Реальность биологического вида. Структура вида.   | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1, ДПК-4. |
| 757. | Популяционная структура вида. Генетическая структура популяции. Правило Харди-Вайнберга: содержание и математическое выражение.   | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1.        |
| 758. | Популяционная структура человечества. Люди как объект действия эволюционных факторов.   | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1.        |
| 759. | Свойства популяции как системы. Методы изучения популяции.  | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1.        |
| 760. | Дрейф генов. Демы. Изоляты. Кровнородственные и асортативные браки. Особенности генофондов изолятов. Распределение и частота наследственных заболеваний в разных популяциях.  | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1.        |
| 761. | Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Адаптационный и балансированный полиморфизм, их роль в поддержании адаптивного потенциала популяций человека.  | ОПК-3, ОПК-7, ДПК-1.        |
| 762. | Генетический полиморфизм – основа внутри- и межпопуляционной изменчивости человека. Значение генетического полиморфизма в предрасположенности к заболеваниям, к реакциям на аллергены, лекарственные препараты, пищевые продукты и т.д. Значение генетического разнообразия в будущем человечества. | ОПК-3, ОПК-7, ПК-8; ДПК-1.  |
| 763. | Влияние мутационного процесса, миграции, изоляции и дрейфа генов на генетическую конституцию людей. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях.  | ОПК-3, ОПК-7, ПК-8; ДПК-1.  |
| 764. | Генетический полиморфизм человечества: масштабы, факторы формирования. Медико-биологические и социальные аспекты генетического многообразия человечества.   | ОПК-3, ОПК-7, ПК-8; ДПК-1.  |
| 765. | Человек как специфический объект генетического анализа.   | ОПК-3, ОПК-7, ПК-8; ДПК-1.  |
| 766. | Методы изучения наследственности человека. Популяционно-статистический метод. Закон Харди-Вайнберга.  | ОПК-3, ОПК-7, ПК-8; ДПК-1.  |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 467 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                            |
|------|--|----------------------------|
| 767. | Принципы медико-генетического консультирования. Общие подходы к профилактике наследственных заболеваний. | ОПК-3, ОПК-7, ПК-8; ДПК-1. |
|------|--|----------------------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 468 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- обладает способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ПК-2, ДПК-1


1. Признаки, характерные для аутосомно-рецессивного типа наследования:

- а) заболевание передается детям в каждом поколении;
- б) у здоровых родителей дети больные;
- в) заболевания прослеживаются по горизонтали в родословных;
- г) заболевание встречается через поколение или через два.

2. Положения, характеризующие Х-сцепленный доминантный тип наследования.

- а) от больной матери больными рождаются 1/2 дочерей и 1/2 сыновей;
- б) у здоровых родителей дети больные;
- в) от больного отца больными рождаются только дочери; все сыновья здоровы;
- г) заболевание встречается в каждом поколении.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 469 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Пробанд — это:

- а) здоровый человек, обратившийся в медико — генетическую консультацию;
- б) больной, обратившийся к врачу;
- в) лицо, с которого начинается сбор родословной;
- г) лицо, впервые попавшее под наблюдение врача-генетика.

4. Положения, характеризующие аутосомно-доминантный тип наследования:

- а) заболевание передается от родителей к детям в каждом поколении;
- б) одинаково часто заболевание встречается у мужчин и женщин;
- в) сын никогда не наследует заболевания от отца;
- г) родители больного ребенка фенотипически здоровы, но аналогичные заболевания встречаются у сибсов пробанда.

5. Клинико-генеалогический метод – это:

- а) прослеживание передачи наследственных признаков среди родственников одного поколения;
- б) сбор сведений о всех родственных связях и состоянии здоровья членов родословной с последующим генетическим анализом полученных данных;
- в) составление родословных;
- г) генетический анализ родословной.

6. Сибсы — это:

- а) все родственники пробанда;
- б) дядя пробанда;
- в) братья и сестры пробанда;
- г) родители пробанда.

7. Врожденный морфогенетический вариант – это морфологическое изменение органа:

- а) приводящее к нарушению его функции;
- б) выходящее за пределы нормальных вариаций, но не нарушающее его функцию;
- в) не выходящее за пределы нормальных вариаций и не нарушающее его функцию.


8. Признаки, характерные для X-сцепленного рецессивного наследования:

- а) у здоровых родителей дети больные;
- б) сыновья женщины носительницы будут больны с вероятностью 50%;
- в) заболевание наблюдается преимущественно у мужчин;
- г) заболевание прослеживается в родословных вертикально без пропуска поколений.

9. Информация о происхождении супругов и их родителей из одного или близко расположенных населенных пунктов имеет значение для диагностики заболеваний:

- а) аутосомно — рецессивных;
- б) цитоплазматически наследуемых;
- в) X-сцепленных рецессивных;
- г) аутосомно — доминантных с неполной пенетрантностью.

10. Признаки, характеризующие аутосомно-доминантный тип наследования:

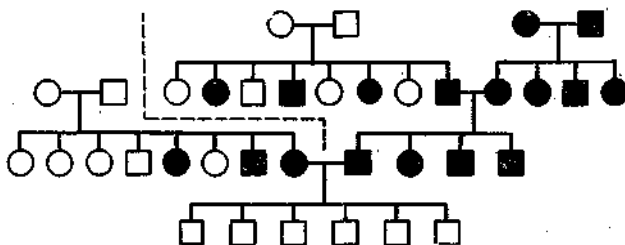
|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 470 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) сын никогда не наследует заболевания от отца;
- б) половина детей больного поражены;
- в) одинаково часто заболевания встречаются у мужчин и женщин;
- г) заболевание передается через поколение.

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ДПКК-1

Проведите анализ и определите характер наследования признака по родословной, представленной на рис



Какой лабораторный генетический метод можно использовать для подтверждения? Какое оборудование требуется в рамках этого метода?

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ПК-2, ДПКК-1

1. Этиология и классификация генных болезней.
2. Болезни аминокислотного обмена.
3. Нарушения обмена углеводов.
4. Болезни, связанные с нарушением липидного обмена:
5. Наследственные болезни пуринового и пиримидинового обмена.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования


Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ДПКК-1

- 1) Генные болезни. Классификация и частота генных болезней.
- 2) Аутосомно-доминантные заболевания.
- 3) Аутосомно-рецессивные заболевания.
- 4) X-сцепленные рецессивные заболевания.
- 5) Болезни с наследственным предрасположением.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ПК-2, ДПКК-1

1. Болезни нарушения обмена соединительной ткани.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 471 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. Болезни нарушения обмена соединительной ткани.
3. Наследственные нарушения циркулирующих белков.
4. Болезни, связанные с нарушением обмена в эритроцитах.
5. Наследственные болезни обмена металлов.
6. Синдромы нарушения всасывания в пищеварительном тракте.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Проверяемые компетенции: ДПК-1, ПК-1, ПК-2, ОПК-7, ОПК-12


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ПК-2, ДПК-1

1. Признаки, характерные для аутосомно-рецессивного типа наследования:
  - а) заболевание передается детям в каждом поколении;
  - б) у здоровых родителей дети больные;
  - в) заболевания прослеживаются по горизонтали в родословных;
  - г) заболевание встречается через поколение или через два.
2. Положения, характеризующие Х-сцепленный доминантный тип наследования.
  - а) от больной матери больными рождаются 1/2 дочерей и 1/2 сыновей;
  - б) у здоровых родителей дети больные;
  - в) от больного отца больными рождаются только дочери; все сыновья здоровы;
  - г) заболевание встречается в каждом поколении.
3. Пробанд — это:
  - а) здоровый человек, обратившийся в медико — генетическую консультацию;
  - б) больной, обратившийся к врачу;
  - в) лицо, с которого начинается сбор родословной;
  - г) лицо, впервые попавшее под наблюдение врача-генетика.
4. Положения, характеризующие аутосомно-доминантный тип наследования:
  - а) заболевание передается от родителей к детям в каждом поколении;
  - б) одинаково часто заболевание встречается у мужчин и женщин;
  - в) сын никогда не наследует заболевания от отца;
  - г) родители больного ребенка фенотипически здоровы, но аналогичные заболевания встречаются у сибсов пробанда.
5. Клинико-генеалогический метод — это:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 472 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) прослеживание передачи наследственных признаков среди родственников одного поколения;
- б) сбор сведений о всех родственных связях и состоянии здоровья членов родословной с последующим генетическим анализом полученных данных;
- в) составление родословных;
- г) генетический анализ родословной.

6. Сибсы — это:

- а) все родственники пробанда;
- б) дядя пробанда;
- в) братья и сестры пробанда;
- г) родители пробанда.

7. Врожденный морфогенетический вариант – это морфологическое изменение органа:

- а) приводящее к нарушению его функции;
- б) выходящее за пределы нормальных вариаций, но не нарушающее его функцию;
- в) не выходящее за пределы нормальных вариаций и не нарушающее его функцию.

8. Признаки, характерные для X-сцепленного рецессивного наследования:

- а) у здоровых родителей дети больные;
- б) сыновья женщины носительницы будут больны с вероятностью 50%;
- в) заболевание наблюдается преимущественно у мужчин;
- г) заболевание прослеживается в родословных вертикально без пропуска поколений.

9. Информация о происхождении супругов и их родителей из одного или близко расположенных населенных пунктов имеет значение для диагностики заболеваний:

- а) аутосомно — рецессивных;
- б) цитоплазматически наследуемых;
- в) X-сцепленных рецессивных;
- г) аутосомно — доминантных с неполной пенетрантностью.


10. Признаки, характеризующие аутосомно-доминантный тип наследования:

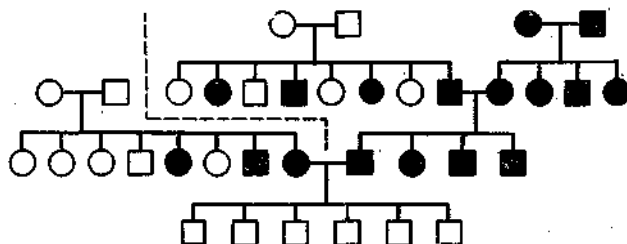
- а) сын никогда не наследует заболевания от отца;
- б) половина детей больного поражены;
- в) одинаково часто заболевания встречаются у мужчин и женщин;
- г) заболевание передается через поколение.

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ДПК-1

Проведите анализ и определите характер наследования признака по родословной, представленной на рис


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 473 -</p> |
|---|--|--|----------------|



Какой лабораторный генетический метод можно использовать для подтверждения? Какое оборудование требуется в рамках этого метода?


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|----|--|-------------------------|
| 1  | История развития генетики человека.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 2  | Особенности человека как объекта генетических исследований                           | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 3  | Генеалогический метод.   | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 4  | Клинико-генеалогический метод.   | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 5  | Цитогенетический метод.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 6  | Мутации, нарушающие структуру белков крови. Генетическая гетерогенность заболеваний. | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 7  | Нормальный кариотип человека.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 8  | Дифференцированное окрашивание хромосом.   | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 9  | Половой гетерохроматин.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 10 | Современные методы картирования хромосом.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 11 | Программа «Геном человека».  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 12 | Хромосомные болезни. Классификация и общая характеристика хромосомных болезней.      | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 13 | Аутосомные трисомии.   | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 14 | Полисомии по половым хромосомам.   | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 15 | Синдромы частичных моносомий.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 16 | Генные болезни. Классификация и частота генных болезней.                             | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 17 | Аутосомно-доминантные заболевания.   | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 18 | Аутосомно-рецессивные заболевания.   | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 19 | X-сцепленные рецессивные заболевания.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 20 | Болезни с наследственным предрасположением.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 21 | Популяционные структуры и наследственные болезни.                                    | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 22 | Диагностика, профилактика и лечение наследственных болезней.                         | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 23 | Геномные заболевания.  | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 24 | Мультифакториальные заболевания.   | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |
| 25 | Медико-генетическое консультирование. Цели и задача МГК.                             | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1    |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 474 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |                      |
|----|--|----------------------|
| 26 | Современные методы пренатальной диагностики. | ОПК-7; ОПК-12; ДПК-1 |
|----|--|----------------------|

**Пример экзаменационного билета**

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра биологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология», профиль Генетика</p> |
|---|---|--|

**Дисциплина:** Генетика человека  
**Специальность:** Биология (профиль Генетика)  
**Факультет:** Медико-биологический  
**Учебный год:** 2018-2019

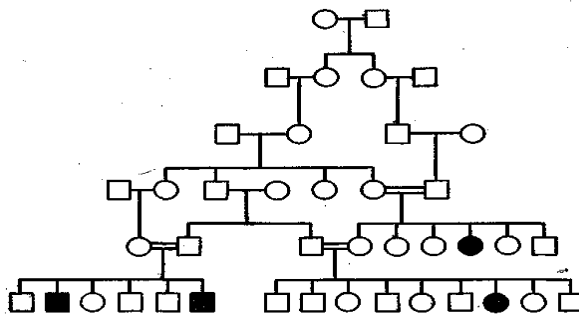
**Экзаменационный билет № 6**

**Экзаменационные вопросы:**

1. Особенности человека как объекта генетических исследований.
2. Генные болезни. Классификация и частота генных болезней.

**Экзаменационная задача:**

Проведите анализ и определите характер наследования признака по родословной, представленной на рисунке:





Какой лабораторный генетический метод можно использовать для подтверждения? Какое оборудование требуется в рамках этого метода?

М.П. Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Л. Снигур

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 475 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 476 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КЛИНИЧЕСКАЯ ГЕНЕТИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), решение ситуационных задач, написание и защита реферата, контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам.


#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1

1. К наследственным заболеваниям относится...
  - 1) викарная гиперплазия почки;
  - 2) контактный дерматит;
  - 3) адентия;
  - 4) эндемический зоб.
  
2. Главный признак митохондриального наследования, заключается в том, что...
  - 1) сын никогда не наследует патологию отца;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 477 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 2) все дочери больного отца больны;
  - 3) все дети больной матери больны ;
  - 4) преимущественное поражение лиц мужского пола.
3. Исследование полового хроматина выявит особенности при...
    - 1) синдроме Клайнфельтера;
    - 2) синдроме Дауна;
    - 3) синдроме добавочной у-хромосомы;
    - 4) синдроме хрупкой х-хромосомы.
  4. Показанием для проведения массового генетического скрининга новорожденных является...
    - 1) множественные врожденные пороки развития;
    - 2) недоношенность;
    - 3) фонтанные рвоты;
    - 4) факт рождения.
  5. Неинвазивные методы пренатальной диагностики позволяют предположить у плода наличие ...
    - 1) Галактоземии;
    - 2) Синдрома Дауна;
    - 3) Глухоты;
    - 4) Миопатии Дюшенна.
  6. При нарушении расхождения половых хромосом развиваются ...
    - 1) синдром Дауна;
    - 2) синдром Марфана;
    - 3) гемофилия А;
    - 4) синдром Клайнфельтера.
  7. Больные синдромом Шерешевского-Тернера имеют хромосомную конституцию синдрома...
    - 1) XX;
    - 2) XY;
    - 3) XXУ;
    - 4) XO.
  8. В основе синдрома Дауна лежит нерасхождение...
    - 1) по 21-й паре хромосом;
    - 2) по 13 паре хромосом;
    - 3) по 18 паре хромосом;
    - 4) по 14 паре хромосом.
  9. В основе синдрома Патау лежит нерасхождение:
    - 1) по 21-й паре хромосом
    - 2) по 13 паре хромосом

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 478 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 3) по 18 паре хромосом
- 4) по 14 паре хромосом

10. В основе синдрома Эдвардса лежит нерасхождение:

- 1) по 21-й паре хромосом
- 2) по 13 паре хромосом
- 3) по 18 паре хромосом
- 4) по 14 паре хромосом

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12, ДПКГ-1

Кафедра фундаментальной медицины и биологии  
«Клиническая генетика»  
Контрольная работа №1  
Вариант 1

1. Классификация НБО.
2. 20 хромосома: Тяжелый комбинированный иммунодефицит.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12, ДПКГ-1

1. Прямые и непрямые методы молекулярно-генетической диагностики
2. Варианты цитогенетических методов (кариотипирование, FISH-метод, цветового бэндинга).
3. Болезни дыхательной цепи митохондрий
4. Лизосомные болезни (болезнь Гоше, Фабри, мукополисахаридозы и др.).

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12, ДПКГ-1


1. Этиология и патогенез хромосомных синдромов: числовые и структурные изменения.
2. Общая характеристика хромосомных болезней.
3. Клиническое проявление мутаций генов. Явление импринтинга на генном уровне.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-8

Задача 1. У пациента наблюдаются вялость, судороги, гиперрефлексия, «мышинный» запах пота и мочи. С каким заболеванием это может быть связано? Какие информационные базы данных помогут в более точной постановке диагноза?

Задача 2. На прием к педиатру привели ребенка в возрасте 3 года, у него наблюдаются утолщение ноздрей, губ, языка, тугоподвижность суставов, задержка роста. До двух лет

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 479 -</p> |
|---|--|--|----------------|

родителями было замечено шумное дыхание. С каким заболеванием это может быть связано? Какие информационные базы данных помогут в более точной постановке диагноза?

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12, ДПКГ-1

1. Проведите бионформационный анализ генов, реализующих программу метаболизма фенилаланина в норме и при патологии.
2. Проведите бионформационный анализ генов, реализующих программу метаболизма лактозы в норме и при патологии.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает тестирование, решение ситуационных задач и собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-12, ДПКГ-1

1. Ярким симптомом при синдроме Шерешевского-Тернера является ...
  - 1) крыловидная складка на шее.
  - 2) плоское «лунообразное» лицо с монголоидным разрезом глаз и приоткрытым ртом;
  - 3) деформированные ушные раковины;
  - 4) специфический плач.
2. Ярким симптомом при синдроме Дауна является ...
  - 1) крыловидная складка на шее;
  - 2) плоское «лунообразное» лицо с монголоидным разрезом глаз и приоткрытым ртом;
  - 3) деформированные ушные раковины;
  - 4) специфический плач.
3. Ярким симптомом при синдроме «кошачьего крика» является ...
  - 1) крыловидная складка на шее;
  - 2) плоское «лунообразное» лицо с монголоидным разрезом глаз и приоткрытым ртом;
  - 3) деформированные ушные раковины;
  - 4) специфический плач.
4. Наследственным заболеванием человека является ...
  - 1) фенилкетонурия;
  - 2) грипп;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 480 -</p> |
|---|--|--|----------------|


- 3) СПИД;
  - 4) столбняк;
5. Причиной серповидно-клеточной анемии является ...
    - 2) дополнительная X-хромосома;
    - 3) делеция одного нуклеотида;
    - 4) вставка одного нуклеотида;
    - 5) замена одного нуклеотида.
  6. Блефарофимоз — это ...
    - 1) приподнятые наружные углы глаз;
    - 2) опущенные углы глаз;
    - 3) короткая глазная щель;
    - 4) полное сращение век.
  7. Гипертелоризм — это ...
    - 1) близко расположенные орбиты;
    - 2) увеличенное расстояние между внутренними углами глазниц;
    - 3) опущенные наружные углы глаз;
    - 4) вертикальная кожная складка у внутреннего угла глаза.
  8. Эпикант — это ...
    - 1) сросшиеся брови;
    - 2) широко расставленные глаза;
    - 3) сужение глазной щели;
    - 4) вертикальная кожная складка у верхнего угла глаза.
  9. Вероятность повторного рождения ребенка у супругов, имеющих больную девочку с фенилкетонурией составляет ...
    - 1) 25%;
    - 2) 75%;
    - 3) 50%;
    - 4) близко к 0%.
  10. Брахидактилия — это ...
    - 1) равномерное укорочение пальцев;
    - 2) увеличение количества пальцев;
    - 3) изменение формы пальцев;
    - 4) сращение пальцев рук и ног.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-8

Задача 1. На приеме к врачу пришел пациент, у него при осмотре наблюдалось нарушение координации движения, движения глаз в вертикальной плоскости, проблемы с дыханием и




|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 481 - |
|---|--|--|---------|

дистония. С каким заболеванием это связано? Какие информационные базы данных помогут в более точной постановке диагноза?


Задача 2. У ребенка при рождении наблюдались рвота, отставание в физическом развитии, увеличение размеров печени. С каким заболеванием это может быть связано? Какие информационные базы данных помогут в более точной постановке диагноза?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                  |
|-----|--|--|
| 1.  | Клиническая генетика в структуре медико-биологических наук о человеке. Задачи клинической генетики.                    | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12              |
| 2.  | История становления клинической генетики. Значение генетики для медицины.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7                      |
| 3.  | Взаимодействие наследственности и среды в формировании устойчивости и предрасположенности к заболеваниям.              | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 4.  | Этиология наследственных болезней. Мутации как этиологический фактор.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1        |
| 5.  | Классификация наследственных болезней. Патогенез наследственных болезней (молекулярный, клеточный, тканевой уровни).   | ОПК-3; ОПК-5; ПК-8; ДПК-1                |
| 6.  | Наследственность и клиническая картина. Наследственность и исходы заболеваний.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 7.  | Вклад мутаций во внутриутробную гибель плода, перинатальную и раннюю детскую смертность                                | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 8.  | Наследственные факторы в структуре смертности населения.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 9.  | Общую и частную семиотику наследственной патологии.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1        |
| 10. | Особенности семиотики наследственных болезней. Классификация наследственных болезней.                                  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1        |
| 11. | Клинические особенности проявления наследственных болезней.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1        |
| 12. | Принципы клинической диагностики наследственных болезней.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 13. | Морфогенетические варианты развития (микроаномалии, микропризнаки, стигмы дисэмбриогенеза) и их значение в диагностике | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12              |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 482 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | наследственной патологии.   |  |
| 14. | Врожденные пороки развития (изолированные, системные и множественные).  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;                         |
| 15. | Патогенез, клиника, принципы диагностики, лечения болезни Ниммана-Пика.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ПК-8                 |
| 16. | Генетические и внешнесредовые причины тератогенеза.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12               |
| 17. | Понятие о критических периодах онтогенеза.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПГК-1 |
| 18. | Понятие о фенкопиях.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12               |
| 19. | Клинико-генеалогический метод.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПГК-1 |
| 20. | Критерии разных типов наследования: аутосомно-доминантного, аутосомно-рецессивного, X – сцепленного доминантного, X-сцепленного рецессивного, голандрического, митохондриального                                    | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПГК-1 |
| 21. | Цитогенетические методы. Определение. Суть методов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПГК-1 |
| 22. | Биохимические методы. Показания к биохимическому исследованию для диагностики наследственных заболеваний.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12               |
| 23. | Молекулярно-генетические методы. Суть методов   | ОПК-3; ОПК-5; ПК-8;<br>ДПГК-1                |
| 24. | Универсальность методов ДНК-диагностики, возможности их использования.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12               |
| 25. | Полимеразная цепная реакция.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПГК-1 |
| 26. | Просеивающие программы – доклиническая диагностика наследственных болезней. Принципы отбора нозологий. Общая характеристика проводимых программ (фенилкетонурия, врожденный гипотиреоз, адреногенитальный синдром). | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12               |
| 27. | Принципы и методы пренатальной диагностики наследственных и врожденных заболеваний; показания, сроки проведения, противопоказания.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПГК-1 |
| 28. | Этиология и патогенез хромосомных синдромов: числовые и структурные изменения.  | ОПК-3; ОПК-5; ПК-8;<br>ДПГК-1                |
| 29. | Общая характеристика хромосомных болезней.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПГК-1 |
| 30. | Клиническая генетика синдрома Дауна.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12               |
| 31. | Клиническая генетика синдрома Патау.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12;              |
| 32. | Клиническая генетика синдрома Эдвардса.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-12;                        |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 483 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     |  | ПК-8; ДПК-1                                 |
| 33. | Клиническая генетика синдрома Шерешевского-Тернера.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12              |
| 34. | Клиническая генетика синдрома Клайнфельтера.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12              |
| 35. | Клиническая генетика микроделеционных синдромов (Прадера-Вилли, Ангельмана, Лангера-Гидеона).          | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 36. | Клиническое проявление мутаций генов. Явление импринтинга на генном уровне.                            | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 37. | Общая характеристика моногенной патологии  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 38. | Удельный вес генных болезней в структуре заболеваемости.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 39. | Частота и распространенность моногенной патологии. Синдромы множественных врожденных пороков развития. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 40. | Клиническая генетика муковисцидоза.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 41. | Клиническая генетика врожденного гипотиреоза.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 42. | Клиническая генетика нейрофиброматоза.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 43. | Клиническая генетика синдрома Элерса-Данло.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 44. | Клиническая генетика синдрома Марфана.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 45. | Клиническая генетика миодистрофии Дюшена-Беккера.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 46. | Клиническая генетика синдрома умственной отсталости с ломкой X-хромосомой.                             | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 47. | Клиническая генетика псевдоталидомидного синдрома Робертса.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 48. | Наследственные болезни обмена веществ. Классификация.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 49. | Патогенез, клиника, принципы диагностики, лечения фенилкетонурии.                                      | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 50. | Характеристика патогенеза, клиника, принципы диагностики, лечения тирозиноза.                          | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8        |
| 51. | Характеристика патогенеза, клиника, принципы диагностики, лечения алкаптонурии.                        | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 52. | Характеристика патогенеза, клиника, принципы диагностики, лечения лейциноза.                           | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 53. | Характеристика патогенеза, клиника, принципы диагностики, лечения альбинизма.                          | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 54. | Характеристика патогенеза, клиника, принципы   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;                        |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 484 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |  |  |
|-----|--|--|
|     | диагностики, лечения галактоземии.   | ОПК-12; ПК-8; ДПК-1                      |
| 55. | Патогенез, клиника, принципы диагностики, лечения фруктоземии.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 56. | Патогенез, клиника, принципы диагностики, лечения гликогенозов.  | ОПК-3; ОПК-5; ПК-8                       |
| 57. | Патогенез, клиника, принципы диагностики, лечения лейкодиетрофии.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 58. | Патогенез, клиника, диагностика, лечение семейной гиперхолестеринемии.   | ОПК-3; ОПК-5; ПК-8; ДПК-1                |
| 59. | Патогенез, клиника, принципы диагностики, лечения гипофосфатемии.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 60. | Патогенез, клиника, принципы диагностики, лечения витамин D-зависимых состояний.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 61. | Принципы дифференциальной диагностики основных групп: нарушения обмена аминокислот, липидов, углеводов, минералов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8        |
| 62. | Удельный вес мультифакториально обусловленной патологии в структуре заболеваемости, инвалидизации и смертности населения.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 63. | Наиболее распространенные нозологические формы болезней с наследственным предрасположением.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 64. | Общие и частные механизмы реализации предрасположенности.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 65. | Факторы риска и принципы выявления лиц с повышенным риском развития мультифакториальных болезней.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 66. | Клинико-генеалогический метод в диагностике мультифакториальных болезней и диспансеризация населения.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 67. | Экогенетические болезни. Фармакогенетика.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 68. | Виды, пути и формы профилактики наследственных болезней. Первичная и вторичная профилактика  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 69. | Медико-генетическое консультирование: задачи, этапы проведения и содержание этапов (диагностика, оценка генетического риска, заключение, помощь семье в принятии решения). | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 70. | Пренатальная диагностика как метод первичной профилактики.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 71. | Инвазивные методы пренатальной диагностики.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 72. | Показания и противопоказания к применению, сроки и условия проведения.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 73. | Неинвазивные методы пренатальной диагностики.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;                     |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 485 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     |   | ОПК-12; ПК-8; ДПК-1                         |
| 74. | Показания к применению, сроки и условия проведения.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 75. | Преконцепционная профилактика: сущность, возможные методы проведения  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 76. | Организация медико-генетической службы в России   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 77. | Правовые и деонтологические вопросы в клинической генетике.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 78. | Симптоматическое лечение наследственных болезней: медикаментозное, физиотерапевтическое и хирургическое.                                | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 79. | Патогенетическое лечение наследственных болезней (коррекция обмена на уровне субстрата, на уровне продукции гена, на уровне ферментов). | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |
| 80. | Этиологическое лечение наследственных болезней: принципы и возможности генотерапии.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br>ОПК-12; ПК-8; ДПК-1 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 486 -</p> |
|---|--|--|----------------|


## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ В БИОЛОГИИ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями**



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 487 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ДПКГ-1

1. ... не является этапом научного исследования.
  - А. Выбор темы;
  - Б. Планирование исследования;
  - В. Разработка гипотезы;
  - Г. Работа с научной литературой.
2. Тема исследования должна быть...
  - А. новой;
  - Б. актуальной;
  - В. интересной;
  - Г. познавательной.
3. Объектом исследования является...
  - А. процесс или явления, содержащее проблемную ситуацию;
  - Б. изучаемый процесс или явление;
  - В. проблемная ситуация;
  - Г. источник информации.
4. Корреляционный анализ данных с нормальным распределением проводят по методу...
  - А. Пирсона;
  - Б. Спирмена;
  - В. Эрлиха;
  - Г. Тюринга.
5. План эксперимента не включает в себя ...
  - А. название темы;
  - Б. рабочую гипотезу;
  - В. методику исследования;
  - Г. список литературы.
6. Методика эксперимента не включает...
  - А. цель и задачи;
  - Б. описание техники эксперимента;
  - В. обоснование способов обработки и анализа результатов;
  - Г. описание лабораторных животных.
7. Данные, подчиняющиеся закону нормального распределения, представляются в виде...
  - А. медианы и интерквартильного размаха;
  - Б. медианы и средней ошибки измерения;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 488 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- В. среднего арифметического и средней ошибки измерения;  
Г. среднего арифметического и среднего квадратичного отклонения.
8. Данные, не подчиняющиеся закону нормального распределения, представляются в виде...
- А. медианы и интерквартильного размаха;  
Б. медианы и средней ошибки измерения;  
В. среднего арифметического и средней ошибки измерения;  
Г. среднего арифметического и среднего квадратичного отклонения.
9. Для сравнения двух независимых выборок с нормальным распределением применяется...
- А. критерий Стьюдента;  
Б. критерий Уилкоксона;  
В. критерий Манна-Уитни;  
Г. критерий Даннета.
10. Для сравнения двух независимых выборок с распределением, отличающимся от нормального, применяется...
- А. критерий Стьюдента;  
Б. критерий Уилкоксона;  
В. критерий Манна-Уитни;  
Г. критерий Даннета.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12

Кафедра фундаментальной медицины и биологии  
«Экспериментальные модели в биологии»  
Контрольная работа №1  
Вариант 1


1. Модели: основные понятия, виды, объекты, цели и методы моделирования.
2. Интерпретация результатов эксперимента.
3. Графическое и наглядное отображение экспериментальных данных.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ДПКГ-1

1. Этика научных исследований
2. Системный подход и классификация систем
3. Способы и задачи регистрации и протоколирования исследуемых показателей
4. Методы и приемы биологической статистики
5. Модели искусственно вызванных генетических нарушений.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 489 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ПК-4, ПК-5

1. Планирование экспериментов для оценки биобезопасности продуктов биотехнологических и биомедицинских производств.
2. Интерпретация результатов и правила составления научно-технических проектов и отчетов.
3. Типичные ошибки при планировании эксперимента в прикладной генетике.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

1. Подберите модельные объекты для исследования рака головного мозга, рака желудка и рака крови.
2. Подберите модельные объекты для исследования ишемии головного мозга и способы его воспроизведения.


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ПК-5

1. Изучение хронической токсичности проводятся на...
  - А. на крысах, кроликах, собаках;
  - Б. только на крысах;
  - В. только на кроликах;
  - Г. только на собак.
2. При активации фосфолипазы А2 напряжение пробоя билипидной мембраны...
  - А. снижается ;
  - Б. остается неизменным;
  - В. повышается;
  - Г. обращается.
3. Перенос вещества при облегченной диффузии идёт по сравнению с простой диффузией...
  - А. быстрее;
  - Б. в противоположную сторону;
  - В. медленнее;
  - Г. с такой же скоростью.
4. В фазе деполяризации при возбуждении аксона потоки ионов натрия направлены...
  - А. активно, внутрь клетки;


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 490 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- Б. пассивно, внутрь клетки;  
В. активно, наружу клетки;  
Г. ток натрия равен нулю.


5. Механизм транспорта ионов кальция против градиента концентрации...  
А. активный антипорт;  
Б. активный унипорт;  
В. пассивный антипорт;  
Г. пассивный симпорт.
6. Механизм транспорта ионов натрия и калия против градиента концентрации...  
А. активный унипорт;  
Б. активный антипорт;  
В. пассивный антипорт;  
Г. пассивный симпорт.
7. Скорость движения макромолекулы в электрическом поле...  
А. зависит только от количества заряженных групп;  
Б. зависит от величины  $\zeta$ -потенциала и градиента потенциала внешнего поля;  
В. зависит только от градиента потенциала внешнего поля ;  
Г. независима.
8. Длительность потенциала действия кардиомиоцита по сравнению с потенциалом действия аксона...  
А. равна;  
Б. больше;  
В. меньше;  
Г. изучена хуже.
9. Фаза плато в кардиомиоците определяется потоками ионов...  
А. натрий внутрь – калий наружу;  
Б. калий наружу – кальций внутрь;  
В. натрий наружу – кальций внутрь;  
Г. натрий внутрь – кальций наружу.
10. Биологические системы относятся к...  
А. изолированным;  
Б. закрытым;  
В. открытым;  
Г. неупорядоченным.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции   |
|---|--|---|
| 1 | Модели, помогающие понять принципы образования и функционирования живых систем. Законы Менделя как пример аксиоматической системы в биологии. Примеры моделей живых систем, находящихся на территории Волгоградской области. | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПКГ -1. |
| 2 | Модели, способствующие получению и обработке   | ОПК-3; ОПК-12; ПК-2.  |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 491 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | экспериментальных данных. Феноменологические модели.  |   |
| 3  | Методы понижения сложности систем дифференциальных уравнений. Вопросы устойчивости динамических систем. Круги Гершгорина.                 | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3;                       |
| 4  | Клеточные автоматы и игра Конвэя.   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1. |
| 5  | "Жизнь". Модель формирования разброса фенотипических признаков в популяции бактерий с идентичным генотипом.                               | ОПК-3; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.                    |
| 6  | Ферментативная кинетика. Метод графов и метод диаграмм в ферментативной кинетике  | ОПК-3; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.               |
| 7  | Разностные уравнения и цепи Маркова. Динамика популяций с отдельными поколениями. Разнообразие динамических режимов в простейших моделях. | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.                |
| 8  | Проблема сложности и уникальности биологических систем. Проблема структурно-функционального соответствия.                                 | ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.                    |
| 9  | Принципиальные проблемы изучения жизни как явления.   | ОПК-3; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.               |
| 10 | Проблема прогноза динамики и эволюции биологических систем.   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-12; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.        |
| 11 | Нейросетевая феноменологическая модель эволюционирующей системы, обладающей функцией.   | ОПК-3; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.               |
| 12 | Статистические модели и распределения. Проявление механизмов формирования измеряемых показателей в статистических распределениях.         | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1. |
| 13 | О применимости нормального распределения к описанию биологических показателей.  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1. |
| 14 | Распределение Парето в биологии   | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК- 2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.                             |
| 15 | Функциональная симметрия и группы Ли в сетевых моделях. Редукция сложности моделей  | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3;                                      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 492 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | биологических систем.  | ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1.   |
| 16 | Проблема сущности и происхождения жизни. Модели добиологической эволюции (гиперциклы Эйгена, автоген, сайзер). | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ОПК-11; ОПК-12; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК- 4; ПК-5; ДПГК -1. |


### Примеры ситуационных задач:

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

1. Вам необходимо смоделировать гиперфункцию сердца. Какие модели Вы выберете для решения данной исследовательской задачи?
2. На заключительном этапе исследования Вам необходимо наглядно представить свои экспериментальные данные. От чего будут зависеть выбранные Вами методы?

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 493 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПОЛИТОЛОГИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- обладает способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2)
- обладает способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- обладает способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- обладает способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2

1. Наука, изучающая общество как целостную систему, а также отдельные институты, процессы, группы, рассматривая их в связи с функционированием государственной власти, называется...

- 1) политология;
- 2) основы экономической теории;
- 3) антропология;
- 4) аксиология.

2. Объектом политологии является...

- 1) политическая сфера общественной жизни;
- 2) политический процесс;
- 3) политическая деятельность;
- 4) государство как институт политической власти.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 494 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Предметом политологии является...

- 1) политические теории, концепции, доктрины;
- 2) **политика, политическая власть, их закономерности и технологии;**
- 3) политическая жизнь общества;
- 4) политическая система общества.

4. Совокупность законов и закономерностей возникновения и развития политических явлений — это...

- 1) объект политологии;
- 2) функции политологии;
- 3) методы политологии;
- 4) **предмет политологии.**

5. Бихевиоризм как подход к изучению политики нацелен на выявление...

- 1) зависимости принятия политических решений от экономических факторов;
- 2) **глубинной взаимосвязи политики и реальных человеческих действий;**
- 3) геополитических закономерностей;
- 4) принципов политического транзита.

6. Подберите понятие к следующему определению: «Совокупность методов и приемов осуществления государственной власти, характеризующая политическую обстановку в стране»...

- 1) **политический режим;**
- 2) тип государственного управления;
- 3) политическая система;
- 4) политическая культура.

7. Политический режим – это...


- 1) уровень развития политических свобод граждан в обществе;
- 2) система политических институтов общества, норм и принципов их функционирования;
- 3) **определенный политический строй, совокупность средств, методов и приемов осуществления государственной власти;**
- 4) возможность или невозможность избирать органы государственной власти.

8. Наиболее распространенным в современном мире является следующий тип политического режима...

- 1) олигархический;
- 2) тоталитарный;
- 3) авторитарный;
- 4) **демократический.**

9. Тоталитарный политический режим характеризует следующий признак...

- 1) многопартийность;
- 2) определенная автономия социальных образований и личности в неполитических сферах общественной жизни;
- 3) **гарантия личных свобод и прав граждан;**

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 495 - |
|---|--|--|---------|

#### 4) жесткий государственно-политический контроль и цензура средств массовой информации, культуры и искусства.

10. Слово «демократия» у древних греков означало...

- 1) власть народа;
- 2) равные права;
- 3) равные возможности;
- 4) свобода.

#### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2

1. Объект и предмет политологии как науки.
2. Функции политологии.
3. Понятие политики и ее функции.
4. Взаимоотношение политики с другими сферами жизни общества.
5. Природа власти и эволюция ее форм.


#### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам.

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации                       | Проверяемые компетенции            |
|-----|--|------------------------------------|
| 23. | Объект и предмет политологии как науки.                    | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 24. | Функции политологии.                                       | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 25. | Понятие политики и ее функции.                             | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 26. | Взаимоотношение политики с другими сферами жизни общества. | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 27. | Природа власти и эволюция ее форм.                         | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 28. | Легитимность власти и ее типы.                             | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 29. | Понятие политической элиты и ее первые концепции.          | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 30. | Политическое лидерство.                                    | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 31. | Теории лидерства. Типы лидерства.                          | ОК-1, ОК-2, ОК-4,                  |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 496 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                                    |
|-----|--|------------------------------------|
|     |  | ОК-6, ОК-7, ПК-2                   |
| 32. | Выборы и демократические принципы их проведения.           | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 33. | Типология избирательных систем.                            | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 34. | Понятие и сущность политической системы.                   | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 35. | Структура политической системы.                            | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 36. | Политический режим.  | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 37. | Тоталитарный политический режим.                           | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 38. | Авторитарный политический режим.                           | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 39. | Демократический политический режим.                        | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 40. | Особенности политического режима в России.                 | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 41. | Личность как субъект и объект политики.                    | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 42. | Сущность государства.                                      | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 43. | Формы правления и формы государственного устройства.       | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 44. | Правовое социальное государство.                           | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 45. | Гражданское общество.                                      | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 46. | Политические конфликты и способы их разрешения.            | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 47. | Особенности формирования гражданского общества в России.   | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 48. | Типология партий и партийных систем.                       | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 49. | Особенности формирования партийной системы в России.       | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 50. | Права человека.  | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 51. | Понятие политической идеологии и ее типы.                  | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 52. | Понятие политической культуры. Типы политической культуры. | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 53. | Политическая модернизация общества.                        | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 54. | Особенности современного этапа общественно-политического   | ОК-1, ОК-2, ОК-4,                  |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 497 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                                    |
|-----|---|------------------------------------|
|     | развития Российской Федерации.  | ОК-6, ОК-7, ПК-2                   |
| 55. | Сущность, история и содержание международных отношений.                             | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |
| 56. | Избирательные технологии. Выборы: политическое содержание и правовое регулирование. | ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-2 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 498 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ПРАВО»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- обладает способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7

#### 1. Отношения, связанные с созданием образовательных учреждений, их реорганизацией и ликвидацией регулируются:

- а) гражданским правом
- б) трудовым правом
- в) финансовым правом
- г) административным правом


#### 2. Федеральное законодательство РФ устанавливает сокращенную продолжительность рабочего времени педагогических работников:

- а) не более 42 часов в неделю
- б) не более 18 часов в неделю
- в) не более 36 часов в неделю
- г) не более 32 часов в неделю

#### 3. Фраза «каждый имеет право на образование» в ст. 43 Конституции РФ означает, что на территории Российской Федерации право на образование имеют:

- а) только граждане РФ
- б) только иностранные граждане
- в) все физические лица независимо от гражданства



|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 499 - |
|---|--|--|---------|

г) все дееспособные физические лица

#### 4. Право на выдачу документов об образовании государственного образца возникают у образовательного учреждения с момента:

- а) выдачи ему лицензии (разрешения)
- б) регистрации в едином реестре юридических лиц
- в) завершения аттестации образовательного учреждения
- г) получения образовательным учреждением государственной аккредитации

#### Примеры контрольных вопросов для собеседования.

Проверяемые компетенции: ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7

1. Образовательные правоотношения: понятие и состав.
2. Образовательные правоотношения: права обучающихся.
3. Образовательные правоотношения: обязанности и ответственность обучающихся.
4. Образовательные правоотношения: права педагогических работников.


#### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам.


#### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции  |
|-----|--|--------------------------|
| 57. | Понятие образовательного права: предмет и метод.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 58. | Понятие образовательного права: принципы и система.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 59. | Развитие законодательства об образовании в России.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 60. | Источники образовательного права: ФЗ «Об образовании», нормы международного права, Конституция Российской Федерации и федеральное законодательство, региональное и муниципальное законодательство, локальные нормативные акты и судебная практика. | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 61. | Система образования в Российской Федерации: понятие, государственные образовательные стандарты.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 62. | Система образования в Российской Федерации: образовательные программы.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 63. | Система образования в Российской Федерации: формы получения образования.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 64. | Система образования в Российской Федерации: понятие и  | ОК-4, ОК-7, ОПК-         |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 500 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                          |
|-----|---|--------------------------|
|     | система образовательных учреждений.   | 12, ПК-7                 |
| 65. | Система образования в Российской Федерации: правовой статус образовательного учреждения.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 66. | Управление системой образования на федеральном уровне. Управление системой образования на региональном и муниципальном уровнях. | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 67. | Основные направления государственной политики в области образования.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 68. | Управление системой образования: лицензирование, аттестация и аккредитация образовательных учреждений.                          | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 69. | Образовательные правоотношения: понятие и состав.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 70. | Образовательные правоотношения: права обучающихся.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 71. | Образовательные правоотношения: обязанности и ответственность обучающихся.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 72. | Образовательные правоотношения: права педагогических работников   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 73. | Образовательные правоотношения: обязанности и ответственность педагогических работников.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 74. | Правовые споры участников образовательных отношений и способы их разрешения.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 75. | Международное правовое регулирование образования: общая характеристика.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 76. | Международное правовое регулирование образования: европейское образовательно-правовое пространство и «Болонский процесс».       | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 77. | Правонарушение в сфере образования (образовательный деликт): признаки, состав, субъекты.  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 78. | Юридическая ответственность в сфере образования: цели, принципы, особенности мер.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 79. | Правовые основы образовательной политики государства  | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |
| 80. | Дисциплина в образовании.   | ОК-4, ОК-7, ОПК-12, ПК-7 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 501 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)
- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-5

1. Современный русский язык по происхождению связан...


- а) с общеславянским;
- б) с западнославянским;
- в) с болгарским;
- г) с македонским.

2. На древнерусском языке говорили...

- а) болгарские племена;
- б) восточнославянские племена;
- в) чешские племена;
- г) западнославянские племена.

3. Русское письмо складывается благодаря болгарским братьям Кириллу и Мефодию...

- а) в XIII веке;
- б) в X веке;
- в) в XII веке;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 502 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) в XI веке.

4.Русский национальный язык сложился...

- а) в II веке;
- б) в XV-XVII веках;
- в) в XVII-XIX веках;
- г) в XI веке.

5.«Российская грамматика М.В. Ломоносова» была издана...

- а) в 1755 году;
- б) в 1769 году;
- в) в 1781 году;
- г) в 1785 году.

6.Статью «Слово о богатом, различном, искусном и несходственном витийстве» написал...

- а) М.В. Ломоносов;
- б) Н.Н. Поповский;
- в) В.К. Тредиаковский;
- г) Н.М. Карамзин.

7.В выработке русской терминологии значительную роль сыграл...

- а) Н.М. Карамзин;
- б) М.В. Ломоносов;
- в) И.И. Дмитриев;
- г) В.К. Тредиаковский.

8. «Старославянский язык ... должен стать основой русской литературной речи», - считал...


- а) Н.М. Карамзин;
- б) А.С. Шишков;
- в) М.В. Ломоносов;
- г) В.К. Тредиаковский.

9.Создателем современного русского языка считают...

- а) М.В. Ломоносова;
- б) А.С. Пушкина;
- в) В.Г. Белинского;
- г) Н.М. Карамзин.

10. «Толковый словарь живого великорусского языка» В.И. Даля был создан...

- а) в 1827 году;
- б) в 1891-1893 годах;
- в) в 1863-1866 годах;
- г) в 1880 году.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 503 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОПК-14.

**Задание 1)** Употребите существительные в нужном падеже и с необходимым предлогом.

1. Этот спортсмен имеет явное преимущество ... (свой соперник).
2. Полный ... (страх и сомнения), больной вошёл в кабинет врача.
3. Меня попросили написать отзыв ... (научная статья) молодого сотрудника.
4. Ты не можешь упрекать её ... (чёрствость)! Она помогла многим!
5. Его необязательность препятствует ... (успешная карьера).
6. Плохое питание и недостаточный сон тормозили ... (развитие ребёнка).
7. Он написал ходатайство ... (предоставление) материальной помощи учащимся-сиротам.
8. Необходимо подписать акт ... (передача) материальных ценностей.

**Задание 2)** Допишите недостающие окончания, согласуя определения и сказуемые с выделенными словами.

1. Актёр снял круглые очки и надел небольш... пенсне в золотой оправе.
2. Цены на колумбийск... кофе понизились.
3. Дети сели в сани, и пони побежал... по снежному кругу.
4. Перед путешественниками открыл...сь знаменит... Миссисипи.
5. "Таймс" опубликовал... очень интересную статью.
6. Сочи расположен... на побережье Чёрного моря, южнее его находится солнечно... Сухуми.
7. Меня познакомили с молод... крупье.
8. На мо... визави великолепное платье.

**Задание 3)** Раскройте скобки, выберите нужный в данном контексте вариант.

1. необходимо устранить все (тормозы-тормоза), мешающие экономическому развитию предприятия.
2. На постоянную работу требуются квалифицированные (токари-токаря) и (слесари-слесаря)- инструментальщики.
3. Автор создал запоминающиеся литературные (образы-образа) своих современников.
4. У милицейского поста проверяли (пропуски-пропуска).
5. На встрече были важные (договоры-договора).
6. Хозяйка достала из печи (хлебы-хлеба).

### Пример варианта контрольной работы


Проверяемые компетенции: ОК-5

#### Контрольная работа по теме «Функциональные стили литературного языка»

**Задание 1.** Определите стилистическую окраску слов и подберите к ним синонимы иной стилистической окраски.

Болезнь, драться, брести, рукоплескать, ничегонеделание, воин, ввалиться, изгнать, бояться, лентяй, настойчивый, необразованный, здешний.

**Задание 2.** Определите, какие из приведенных ниже слов в своем прямом

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 504 -</p> |
|---|--|--|----------------|

значении являются стилистически нейтральными, а какие имеют стилистическую окрашенность.

Весьма, кастрюля, ложка, доминировать, тапки, удобоисполнимый, меморандум, неявка, камень, овсянка, аскорбинка, феномен, матроска, видеоклип, альтруизм, альтернатива, ниспослать.

**Задание 3.** Отредактируйте следующие предложения.

1. Задания доводятся до учеников в виде тестов, проверяемых в централизованном порядке.
2. По причине задержки в пути электрички он опоздал на занятия.
3. Встреча была посвящена вопросам смягчения международной напряженности.
4. Ввиду невыполнения плана нам приходилось работать по воскресеньям.
5. Подвижки в работе палат Государственной Думы уже видны.

**Задание 4.** Прочитайте тексты. Дайте письменные ответы на следующие вопросы.

1. К какому стилю принадлежит каждый текст?
2. Каков жанр каждого текста?
3. Какие стилевые черты подтверждают принадлежность каждого текста к данному стилю? Проиллюстрируйте примерами из текста.

### Текст 1.

Чтобы понять душу Японии, нужно увидеть ее весной, когда цветет вишня, ибо лепестки сакуры – это поэтическое, образное воплощение японского национального характера...

Мало повторить эту излюбленную фразу туристских путеводителей. Надо объяснить, почему же так любят, так почитают японцы именно эти розовые соцветия.

Весна не приносит с собой на Японские острова того борения стихий, когда реки взламывают ледяные оковы и талые воды превращают равнины в безбрежные моря.

Долгожданная пора пробуждения природы в стране начинается внезапной и буйной вспышкой цветения вишни. Можно, по словам японских поэтов, любоваться ирисом в вазе, розой, приколотой к волосам, но цветение сакуры восхищает прежде всего своим неистовым множеством, самозабвенной, не знающей меры щедростью.


А еще – и, пожалуй, даже в наибольшей степени – волнуют эти цветы тем, что, в отличие от всех других, они не знают увядания. Лепестки сакуры, весело танцуя, летят к земле даже от легчайшего дуновения ветра. Они предпочитают опасть еще свежими, чем хоть сколько-нибудь поступиться своей красотой.

### Текст 2.

8 августа 2018 года

Дорогая Леночка!



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 505 -</p> |
|---|--|--|----------------|

С огромным приветом к тебе Наташа из места "моего заточения" – пионерского лагеря "Лесная сказка", где я прохожу мою педагогическую практику.

Лен! Здесь в целом неплохо: еда - до отвала, вечером дискотека – до упаду, а детишки из моего отряда, слава Богу, не любители игры "Остаться в живых"! Никто не пытался убежать домой или заблудиться в лесу!

Лен, одно огорчает: к твоему дню рождения никак не поспеваю! Пыталась отпроситься у руководителя практики, но он: "бац" по столу и ни в какую! Так что, дорогуша, отмечайте без меня. Я же, в свою очередь, буду мысленно с вами в этот день. А подарок – за мной!

Крепко тебя обнимаю, Твоя Наташа.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования.

Проверяемые компетенции: ОПК-14, ПК-2

1. Каковы признаки и подстили научного стиля?
2. Назовите лексические, морфологические и синтаксические особенности научного стиля.
3. Какие существуют виды аналитической обработки первичного научного текста?
4. Назовите структурные особенности реферата. Перечислите их основные виды. Какие языковые средства используют для написания реферата?
5. Назовите основные речевые клише для составления аннотации.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: контрольные задания, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры контрольных заданий

Проверяемые компетенции: ОК – 5, ОПК – 14, ПК – 2

#### Вариант 1


**Задание 1.** Расставьте ударение в словах.

Тошнота, досуг, обеспечение, сироты, диспансер, новорожденный.

**Задание 2.** Определите род следующих существительных:

Аэрозоль, ФСБ, такси, Дели, «ура», кредо, фламинго.

**Задание 3.** Образуйте форму мн.ч. следующих существительных:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 506 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Табель, хутор, округ, крем, слесарь, госпиталь, ректор.

**Задание 4.** Образуйте форму 1 лица, ед. числа, настоящего или будущего времени от следующих глаголов:

Выздороветь  
Победить  
Ездить  
Двигаться  
Вытереть

**Задание 5.** Исправьте ошибки, связанные с лексической сочетаемостью.

Оказать вред  
Выполнение мечты  
Делать итог  
Длительные сборы

**Задание 6.** Укажите различие в лексическом значении слов-паронимов. Составьте с каждым свои предложения.

Совмещение – совместимость  
Освоить – усвоить  
Одеть – надеть  
Представить – предоставить

**Задание 7.** Перепишите предложения, употребляя слова в скобках в нужной падежной форме. Где необходимо, употребите соответствующие предлоги.


1. Какая она наивная! Так и не научилась отличать ... (истинные друзья, льстецы).
2. Был такой густой туман, что оказалось невозможным различать ... (окружающие деревья и автомобили).
3. Главным требованием демонстрантов было требование ... (заккрытие местной АЭС).
4. На сайте университета можно ознакомиться с требованиями ... (абитуриенты).

**Задание 8.** Составьте деловой документ по следующей ситуации:

Вам необходимо сдать досрочно экзамен по биологии. Объясните необходимость досрочной сдачи.

**Задание 9.** Прочитайте текст, определите его стиль (подстиль). Какие особенности (на лексическом, морфологическом, синтаксическом уровнях) подтверждают принадлежность текста к указанному стилю? Проиллюстрируйте примерами.

*Наследственность* – это присущее всем организмам свойства сохранять и передавать потомству характерные признаки, особенности строения, функционирования и индивидуального развития. Материальным веществом наследственности является ДНК


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 507 -</p> |
|---|--|--|----------------|

(дезоксирибонуклеиновая кислота). У животных и растений основное количество ДНК содержится в специализированных структурах ядра клетки – хромосомах, число, строение и форма которых специфичны для каждого вида организмов.


#### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|------|--|-------------------------|
| 768. | Русский язык среди языков мира. Роль русского языка в современном мире.  | ОК- 5                   |
| 769. | Вклад М.В. Ломоносова и А.С. Пушкина в развитие русского литературного языка.  | ОК- 5                   |
| 770. | Русский язык XX-начала XXI столетия.   | ОК- 5                   |
| 771. | Культура речи как учебная дисциплина. Преподавание культуры речи на кафедре русского языка и социально-культурной адаптации ВолгГМУ. | ОК- 5                   |
| 772. | Основные функции языка.  | ОК- 5                   |
| 773. | Формы существования языка: диалекты, жаргоны, просторечия. Русский литературный язык.  | ОК- 5                   |
| 774. | Русские диалекты. Говоры Волгоградской области.  | ОК- 5                   |
| 775. | Характерные черты говоров Волгоградской области.   | ОК- 5                   |
| 776. | Функциональные стили литературного языка. Понятие «стиль», «жанр», «стилистическая помета», «стилистическая ошибка».                 | ОК- 5                   |
| 777. | Научный стиль речи: определение, сфера функционирования, подстили.   | ОК- 5; ОПК -14; ПК - 2  |
| 778. | Официально-деловой стиль речи: определение, сфера функционирования, подстили.  | ОК- 5; ОПК -14          |
| 779. | Понятия «документ», «реквизит документа». Виды документов. Основные требования к языку документа.                                    | ОК- 5; ОПК -14          |
| 780. | Виды аналитической обработки первичного научного текста (назвать все и кратко охарактеризовать).                                     | ОК- 5; ПК - 2           |
| 781. | Речевой этикет. Речевой этикет. Деловой этикет врача и студента ВолгГМУ.   | ОК- 5                   |
| 782. | Основные коммуникативные качества культурной речи.   | ОК-5; ОПК -14           |
| 783. | Основные этапы развития ораторского искусства в России.  | ОК- 5                   |
| 784. | Основные этапы подготовки к публичному выступлению. Правила публичного выступления.  | ОК- 5                   |
| 785. | Формы речи по количеству участников.   | ОК- 5; ОПК-14           |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 508 -</p> |
|---|--|--|----------------|

необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 509 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЭТИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- обладает способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- обладает готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13)
- обладает способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)
- обладает готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5

1. Этика относится к разделу философии, который после Канта принято называть:

- а) теоретический;
- б) прикладной;
- в) критический;
- г) **практический.**

2. В отечественной традиции исследования этики, к структуре морали принято относить элементы, кроме:

- а) сознание;
- б) **нравственность;**
- в) деяние;
- г) отношение.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 510 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Под предвосхищением результатов деятельности в этике принято понимать:

- а) мотив;
- б) сознание;
- в) цель;**
- г) средство.

4. Раздел профессиональной этики относится к:

- а) теоретической этике;
- б) практической этике;
- в) прикладной этике;**
- г) ситуационно этике.

5. Принцип «не навреди» в область профессиональной этики ввел:

- а) Аристотель;
- б) Секст Эмпирик;
- в) Гиппократ;**
- г) Сократ.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5

1. Этика Сократа: единство добродетели и знания.
2. Категорический императив Канта: автономность и рациональность морали.
3. Консиквенциализм и принциплизм как методы этики.
4. Долг и польза: аксиологические проблемы профессиональной этики психолога.
5. Верность и честность как профессионально важные качества.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование.


### Перечень вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции            |
|-----|---|------------------------------------|
| 81. | Философия как методологическая основа общей и профессиональной этики. Зарождение этики как науки о морали и нравственности. | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 82. | Этика в Древней Индии и в Древнем Китае: буддизм и конфуцианство.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 83. | Античная этика: учения Сократа и Аристотеля, эпикурейство и стоицизм.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 84. | Христианская этика. Этика в Исламе.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 511 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                                    |
|------|---|------------------------------------|
| 85.  | Философия И.Канта и деонтологическая этика.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 86.  | Утилитаристская этика: история и современность.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 87.  | Теории происхождения морали.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 88.  | Моральные действия. Диалектика целей и средств в этике.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 89.  | Моральные отношения.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 90.  | Моральное сознание. Основные категории морали: добро и зло, моральные нормы и моральные идеалы, моральные принципы, долг. | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 91.  | Свобода и ответственность в этике.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 92.  | Справедливость как регулятивный принцип межличностных отношений.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 93.  | Соотношение права и морали.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 94.  | Профессиональная этика в системе прикладного этического знания.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 95.  | Основные исторические этапы и модели профессиональной этики.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 96.  | Понятие и виды профессиональной этики.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 97.  | Место профессиональной морали в структуре профессиональной деятельности.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 98.  | Профессиональные моральные кодексы. Корпоративная этика.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 99.  | Профессионально важные качества: этический аспект.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 100. | Моральные отношения в коллективе.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 101. | Культура делового общения. Деловой этикет.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 102. | Ценность жизни в различные исторические эпохи и в различных культурах.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 103. | Этика «благоговения перед жизнью».  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 104. | Специфика этики использования живых организмов разных сферах человеческой деятельности.                                   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 105. | Экологическая этика как разновидность прикладной этики. Проблема ценности природы.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 106. | Принципы экологической этики.   | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-5 |
| 107. | Моральные проблемы генетики.  | ОК-6, ОПК-12, ОПК-13,              |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 512 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |   |
|------|--|---|
| 108. | Моральные проблемы реализации международного проекта «Геном человека». | ОПК-14, ПК-5<br>ОК-6, ОПК-12, ОПК-13,<br>ОПК-14, ПК-5 |
|------|--|---|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 513 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА (ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ)»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-6


#### ЗАДАНИЕ N 1 - выберите один вариант ответа

Вероятность любого события должна удовлетворять следующему условию.

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1.  $p < 1$
2.  $0 \leq p \leq 1$
3.  $p > 0.5$
4.  $p < 0$
5.  $p > 1$

#### ЗАДАНИЕ N 2 - выберите один вариант ответа

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 514 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Согласно классическому определению вероятности вероятность сложного события (состоящего из конечного числа элементарных исходов) равна:

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1. нулю
2. единице
3. отношению числа элементарных исходов, из которых состоит событие к общему числу элементарных событий
4. числу элементарных исходов, из которых состоит событие
5. общему числу элементарных исходов

**ЗАДАНИЕ N 3 - выберите один вариант ответа**

Вероятность суммы двух несовместных случайных событий с известными вероятностями равна:

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1. Произведению вероятностей.
2. Разности вероятностей.
3. Сумме вероятностей.
4. Частному вероятностей.
5. Единице.

**ЗАДАНИЕ N 4 - выберите один вариант ответа**

Условная вероятность события А при условии, что произошло событие В, определяется по следующей формуле:

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**


1.  $P(A|B) = P(A)P(B)$
2.  $P(A|B) = P(A) + P(B)$
3.  $P(A|B) = P(A) - P(B)$
4.  $P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$
5.  $P(A|B) = \frac{P(B)}{P(A)}$

**ЗАДАНИЕ N 5 - выберите один вариант ответа**

Биномиальный коэффициент рассчитывается по следующей формуле:

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 515 -</p> |
|---|--|--|----------------|

$$2. C_n^k = \frac{n!k!}{(n+k)!(n-k)!}$$

$$3. C_n^k = \frac{n!}{k!}$$

$$4. C_n^k = \frac{n!k!}{(n+k)!}$$

$$5. C_n^k = \frac{n!}{(n+k)!(n-k)!}$$

### ЗАДАНИЕ N 6 - выберите один вариант ответа

Перечислите, какие из нижеследующих условий соответствуют схеме независимых испытаний Бернулли, которая приводит к биномиальному распределению для общего числа успехов?

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. большое число испытаний.
2. независимость испытаний.
3. каждое испытание имеет ровно два исхода.
4. вероятность данного опыта не зависит от номера испытания.
5. вероятность успеха мала:  $p \ll 1$ .

### ЗАДАНИЕ N 7 - выберите один вариант ответа

Какое из приведенных выражений дает вероятность, того, что среди  $n$  независимых испытаний имеющих вероятность успеха  $p$ , хотя бы одно закончится успехом.

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:


1.  $p^n$
2.  $1 - (1 - p)^n$
3.  $np(1 - p)^{n-1}$
4.  $1 - p$
5.  $p$

### ЗАДАНИЕ N 8 - выберите один вариант ответа

С увеличением числа опытов функция распределения числа успехов в серии независимых испытаний приближается к:

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1. Экспоненциальному распределению.
2. Логнормальному распределению.
3. Равномерному распределению.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 516 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4.Нормальному распределению.

5.Хи-квадрат распределению.

#### **ЗАДАНИЕ N 9 - выберите один вариант ответа**

При каком значении параметра  $\lambda$ , имеющего смысл среднего числа успехов, распределение Пуассона можно приблизить нормальным распределением?

#### **ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1.  $\lambda < 1$
2.  $\lambda < 50$
3.  $\lambda > 5$
4.  $\lambda < 0.1$
5.  $\lambda > 100$

#### **ЗАДАНИЕ N 10 - выберите один вариант ответа**

Какое непрерывное распределение соответствует геометрическому распределению, если число испытаний велико, а вероятность успеха мала? (Геометрическое распределение – это распределение номера первого удачного испытания в серии независимых испытаний).

#### **ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1.Нормальное.
- 2.Равномерное.
- 3.Логнормальное.
- 4.Экспоненциальное.
- 5.Рэля.

#### **Примеры ситуационных задач**

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-6


Задача 1. Вероятность правильной диагностики туберкулеза при рентгеновском обследовании – 0.9, вероятность ошибочной диагностики туберкулеза у здорового человека – 0.03. Доля больных туберкулезом в популяции – 0.02. Какова вероятность того, что диагноз туберкулеза у случайно выбранного из популяции человека поставлен правильно?

Задача 2. Возраст жителей города имеет математическое ожидание 35 лет и среднее квадратическое отклонение 3 года. Найти вероятность того, что средний возраст 100 случайно выбранных жителей составит от 33 до 37 лет.

#### **Пример задания по оценке освоения практических навыков**

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-6



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 517 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Вероятность всхода семян 0,96. Какова вероятность того, что

- 1) из 4-х отобранных семян взойдёт 3;
- 2) из 4-х отобранных семян взойдёт не менее 2-х;
- 3) из 100 отобранных семян взойдёт от 80 до 90;
- 4) из 100 семян не взойдёт 5;
- 5) из 100 семян не взойдёт от 5 до 7;
- 6) из 300 семян не взойдёт 5.

### Примеры вариантов контрольной работы

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-6

*Примерный вариант текущей контрольной работы №1* (основные теоремы теории вероятностей)

1. Найти вероятность доставания карты червовой масти из колоды, содержащей 36 карт.
2. Монета бросается до тех пор, пока 2 раза подряд она не выпадет одной и той же стороной (всё равно какой). Найти вероятность того, что опыт окончится до шестого бросания.
3. Вероятность рождения девочки равна 0,485. Считая, что пол последующего ребёнка не зависит от пола предыдущего, определить, что в семье, имеющей троих детей, хотя бы один ребёнок – девочка.

*Примерный вариант текущей контрольной работы №2* (повторные независимые испытания. Схема Бернулли.)

Вероятность всхода семян 0,96. Какова вероятность того, что

- а) из 4-ёх отобранных семян взойдёт 3;
- б) из 4-ёх отобранных семян взойдёт не менее 2-ух;
- в) из 100 отобранных семян взойдёт от 80 до 90;
- г) из 100 семян не взойдёт 5;
- д) из 100 семян не взойдёт от 5 до 7;
- е) из 300 семян не взойдёт 5.


*Примерный вариант текущей контрольной работы №3* (случайные величины)

Задан закон распределения случайной величины  $X$ :

|       |   |     |     |     |
|-------|---|-----|-----|-----|
| $x_i$ | 2 | 3   | 5   | 6   |
| $p_i$ | ? | 0,1 | 0,2 | 0,3 |

Найти:

- 1) неизвестную вероятность;
- 2) математическое ожидание  $M(X)$ ;
- 3) дисперсию  $D(X)$ ;
- 4) среднее квадратическое отклонение  $\sigma(X)$ ;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 518 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 5) составить функцию распределения случайной величины  $F(X)$ ;
- 6) построить график функции распределения случайной величины  $F(X)$ ;
- 7) пользуясь составленной функцией распределения, вычислить вероятности попадания случайной величины  $X$  в интервал а)  $x_1 < X < x_4$ ; б)  $x_2 < X \leq x_4$ ;
- 8) составить закон распределения случайной величины  $Y = 9 - 3X$ ;
- 9) вычислить математическое ожидание и дисперсию составленной случайной величины  $Y$  двумя способами: пользуясь свойствами математического ожидания и дисперсии, а так же непосредственно по закону распределения случайной величины  $Y = 9 - 3X$ .

### Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-6

1. Построение вероятностных моделей статистически устойчивых случайных экспериментов.
2. Вероятностное моделирование реальных биологических процессов и явлений.
3. Проблемы построения вероятностных моделей.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-6

1. События и операции над ними. Алгебра событий. Понятие вероятностного пространства. Свойства вероятности.
2. Классическое определение вероятности при конечном числе равновозможных исходов. Элементы комбинаторного анализа: подсчет числа размещений и сочетаний  $k$  элементов при выборе с возвращением или без, из совокупности  $n$  элементов.
3. Условная вероятность. Теорема умножения.
4. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
5. Схема независимых испытаний Бернулли. Биномиальное распределение. Связь с другими распределениями.
6. Приближение Пуассона для биномиального распределения - распределение Пуассона. Связь с другими распределениями.
7. Локальная теорема Муавра Лапласа.
8. Интегральная теорема Муавра Лапласа, нормальная аппроксимация для биномиального распределения.
9. Непрерывные, дискретные и смешанные случайные величины и их законы распределения. Свойства функции распределения и плотности вероятности.
10. Целочисленные случайные величины. Производящие функции для распределений: биномиального, пуассоновского, геометрического, равномерного.
11. Числовые характеристики случайных величин: характеристики положения и рассеяния.
12. Нормальное распределение. Плотность и функция распределения (функция Лапласа), характеристическая функция, центральные моменты. Связь с другими распределениями ( $\chi^2$ -квadrat, Стьюдента, Фишера).

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 519 -</p> |
|---|--|--|----------------|

13. Функция распределения и плотность вероятности системы двух и более случайных величин (случайного вектора). Числовые характеристики случайных векторов: вектор математических ожиданий и матрица ковариаций.
14. Условные функции распределения и плотности вероятности. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики меры связи случайных величин. Ковариационная матрица. Коэффициент корреляции.
15. Нормальное распределение для случайного вектора (на примере двумерного нормального распределения). Эллипсы рассеяния, расстояние Махаланобиса, условные плотность вероятности, математическое ожидание и дисперсия. Распределение хи-квадрат с двумя степенями свободы и распределение Релея.
16. Закон распределения функции от одного случайного аргумента. Примеры: 1)распределение хи-квадрат с одной степенью свободы, 2)равномерное распределение, получаемое при подстановке в функцию распределения непрерывной случайной величины ее самой в качестве аргумента.
17. Закон распределения скалярной и векторной функции от двух и более случайных аргументов. Примеры:  $Z=X+Y$ ;  $Z=X/Y$  для случая зависимых и независимых  $X$  и  $Y$ .
18. Распределение суммы независимых случайных величин – композиция (свертка) распределений. Примеры: суммы равномерно, нормально и экспоненциально распределенных случайных величин.
19. Теоремы о математическом ожидании и дисперсии. Примеры применения этих теорем: использование понятия индикатора события при вычислении математического ожидания и дисперсии для числа успешных испытаний в рамках схемы Бернулли: (слагаемые независимы – выбор с возвращением) и гипергеометрического распределения (слагаемые зависимы – выбор без возвращения).

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.


### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-6

**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА**

**001. ЕСЛИ ВЕРОЯТНОСТЬ СОБЫТИЯ  $A$  ЗАВИСИТ ОТ ТОГО, ПРОИЗОШЛО СОБЫТИЕ  $B$  ИЛИ НЕТ, ТО ТАКИЕ СОБЫТИЯ НАЗЫВАЮТСЯ ...**

- 1) независимыми
- 2) совместными
- 3) равновероятными
- 4) зависимыми
- 5) единственно возможными

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 520 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**002. УКАЖИТЕ КЛАССИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ СЛУЧАЙНОГО СОБЫТИЯ  $A$  ВЕРОЯТНОСТЬ...**

- 1) равна отношению общего числа испытаний к числу испытаний, в которых реализуется событие  $A$
- 2) равна пределу, к которому стремится отношение числа случаев, в которых реализуется событие  $A$ , к общему числу испытаний при неограниченном увеличении числа испытаний
- 3) пропорциональна подмножеству элементарных исходов и не зависит от его расположения и формы
- 4) равна отношению числа случаев, благоприятствующих событию  $A$  к общему числу равновозможных, несовместных событий
- 5) равна отношению числа случаев, в которых реализуется событие  $A$ , к общему числу испытаний

**ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТА**

**003. КАКИЕ ИЗ ВЫСКАЗЫВАНИЙ ОТНОСЯТСЯ К СВОЙСТВАМ ВЕРОЯТНОСТИ**

- 1) вероятность достоверного события равна 1 (единице)
- 2) вероятность совместного появления двух независимых событий равна произведению их вероятностей
- 3) вероятность невозможного события равна 0 (нулю)
- 4) вероятность двух единственно возможных и несовместных событий равна 1 (единице)
- 5) вероятность случайного события всегда больше нуля, но меньше единицы

**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА**

**004. СЛУЧАЙНЫМ СОБЫТИЕМ НАЗЫВАЕТСЯ СОБЫТИЕ, КОТОРОЕ**

- 1) происходит при проведении серии испытаний;
- 2) может произойти или не произойти при многократном повторении испытаний;
- 3) не может произойти при проведении серии испытаний;
- 4) обязательно происходит при проведении каждого из серии испытаний.


**005. УКАЖИТЕ ПОНЯТИЕ СУММЫ СОБЫТИЙ**

- 1) события  $H_1, H_2, \dots, H_i, \dots$  являются единственно возможными и несовместимыми исходами некоторого опыта (испытания)
- 2) событие, состоящее в наступлении хотя бы одного из конечного числа событий  $H_1, H_2, \dots, H_i, \dots$
- 3) событие, состоящее в совместном осуществлении событий  $H_1, H_2, \dots, H_i, \dots$
- 4) два единственно возможных и несовместных события

**ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ**

**006. ВЕРОЯТНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПОЯВЛЕНИЯ ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ СОБЫТИЙ...**

- 1) равна сумме вероятностей этих событий
- 2) равна нулю
- 3) равна произведению вероятностей этих событий

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 521 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4) равна единице

### 007. СОСТАВЬТЕ ОДНО ВЫСКАЗЫВАНИЕ ИЗ ПРЕДЛОЖЕННЫХ ФРАЗ

| Если при проведении испытаний, событие А | то такое событие называется | А и его        | принимает значения |
|--|-----------------------------|----------------|--------------------|
| I  | II                          | III            | IV                 |
| 1) произошло $m$ раз ,                   | 1) достоверным              | 1) частота     | 1) равна 1         |
| 2) не произошло ни разу,                 | 2) невозможным              | 2) вероятность | 2) меньше 1        |
|  | 3) случайным                |                | 3) равна 0         |
|  |                             |                | 4) больше 0        |

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ВАРИАНТ ОТВЕТА

**008.** ОПРЕДЕЛИТЬ ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ЧАСТОТУ ВЫПАДЕНИЯ 5 ОЧКОВ, ЕСЛИ ПРИ 20 БРОСАНИЯХ ИГРАЛЬНОЙ КОСТИ 5 ОЧКОВ ВЫПАЛО 7 РАЗ.

- 1) 0,25
- 2) 0,35
- 3) 1,4
- 4) 5/7
- 5) нет правильного ответа

**009.** ВЕРОЯТНОСТЬ ВЫПАДЕНИЯ НЕЧЕТНОГО ЧИСЛА ОЧКОВ ПРИ БРОСАНИИ ИГРАЛЬНОЙ КОСТИ РАВНА


- 1) 1/6
- 2) 0,6
- 3) 2/6
- 4) 0,5
- 5) нет правильного ответа

**010.** В УРНЕ НАХОДИТСЯ 6 ЧЕРНЫХ И 4 БЕЛЫХ ШАРА. ВЕРОЯТНОСТЬ ОДНОВРЕМЕННОГО ВЫНИМАНИЯ ДВУХ БЕЛЫХ ШАРОВ РАВНА

- 1) 4/6
- 2) 0,2
- 3) 0,16
- 4) 0,8
- 5) нет правильного ответа

**Примеры ситуационных задач**

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-6

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 522 - |
|---|--|--|---------|


Задача 1. Вероятность правильной диагностики туберкулеза при рентгеновском обследовании – 0.9, вероятность ошибочной диагностики туберкулеза у здорового человека – 0.03. Доля больных туберкулезом в популяции – 0.02. Какова вероятность того, что диагноз туберкулеза у случайно выбранного из популяции человека поставлен правильно?

Задача 2. Возраст жителей города имеет математическое ожидание 35 лет и среднее квадратическое отклонение 3 года. Найти вероятность того, что средний возраст 100 случайно выбранных жителей составит от 33 до 37 лет.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|----|---|-------------------------|
| 1  | Теория вероятностей случайных событий.                                      | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 2  | Основные теоремы теории вероятностей.                                       | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 3  | Повторные независимые испытания.  | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 4  | Дискретные случайные величины.  | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 5  | Непрерывные случайные величины.   | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 6  | Непрерывные случайные величины. Моменты случайной величины.                 | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 7  | Теоретические распределения случайной величины.                             | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 8  | Система двух случайных величин.   | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 9  | Функция распределения и плотность вероятности двумерной случайной величины. | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 10 | Предельные теоремы теории вероятностей.                                     | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 11 | Случайные функции.  | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 12 | Стационарные случайные функции.   | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 13 | Случайные процессы. Пуассоновский процесс.                                  | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 14 | Случайные процессы. Винеровский процесс.                                    | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 15 | Марковские случайные процессы.  | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |
| 16 | Марковские цепи. Матрица перехода.  | ПК-2, ПК-4, ПК-6        |

### Пример билета для зачета

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра математики и информатики</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»</p> |
|---|---|--|

**Дисциплина:** Высшая математика (теория вероятностей)

**Направление подготовки:** Биология, профиль Генетика


**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 2018-2019

**БИЛЕТ для зачета №01**

*Дайте ответ на вопрос:*



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 523 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Классическое определение вероятности при конечном числе равновозможных исходов. Элементы комбинаторного анализа: подсчет числа размещений и сочетаний к элементов при выборе с возвращением или без, из совокупности  $n$  элементов.

*Решите следующие задачи:*

2. Из урны, содержащей три шара с номерами 1, 2 и 3, последовательно достают два шара. Найти математические ожидания сумм номеров извлеченных шаров, если шары достают с возвратом и без возврата.

3. Случайная величина  $X$  задана интегральной функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1, \\ \frac{x}{2}, & 1 < x \leq 2, \\ 1, & x > 2. \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате испытания  $X$  примет значение: а) меньше 0,4; б) больше 2; в) от 1,3 до 1,5

4. Вероятности перехода задаются матрицей

$$P = \begin{bmatrix} 1/2 & 1/3 & 1/6 \\ 1/2 & 1/3 & 1/6 \\ 1/2 & 1/3 & 1/6 \end{bmatrix}.$$


Чему равно число состояний? Найти вероятности перехода из одного состояния в другое за два шага.

М.П.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ З.А.Филимонова

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 524 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА (ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ)»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4

#### ЗАДАНИЕ N 1 - выберите один вариант ответа

Дано дифференциальное уравнение  $y' = (2k - 2)x^3$ , тогда функция  $y = x^4 - 3$  является его решением при  $k$  равном...

#### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 1


2) 2

3) 3

4) 0

#### ЗАДАНИЕ N 2 - выберите несколько вариантов ответа

Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка являются:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 525 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1)  $2x \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} + y = 0$

2)  $y^2 \frac{\partial y}{\partial x} + x = 0$

3)  $x^3 y' + 8y - x + 5 = 0$

4)  $x \frac{d^2 y}{dx^2} + xy \frac{dy}{dx} + x^2 = y$

**ЗАДАНИЕ N 3 - выберите один вариант ответа**

Общий интеграл дифференциального уравнения  $\frac{dy}{y^2} = \frac{dx}{1+x^2}$  имеет вид...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1)  $-\frac{1}{y} = \operatorname{arctg} \frac{1}{x} + C$

2)  $\frac{1}{y} = -\ln(1+x^2) + C$

3)  $-\frac{1}{y} = \operatorname{arctg} x + C$

4)  $\frac{1}{y} = \ln(1+x^2) + C$

**ЗАДАНИЕ N 4- выберите один вариант ответа**

Общее решение дифференциального уравнения  $y''' = 2x + 1$  имеет вид ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**


1)  $y = \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{6}x^3 + \frac{C_1}{2}x^2 + C_2x + C_3$

2)  $y = x^4 + x^3 + C_1x^2 + C_2x + C_3$

3)  $y = \frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{6}x^3 + \frac{C_1}{2}x^2 + C_2x + C_3$

4)  $y = \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{6}x^3 + C$

**ЗАДАНИЕ N 5 - выберите один вариант ответа**

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 526 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Дано дифференциальное уравнение  $y'' - 4y' - 5y = 2e^{5x}$ . Общим видом частного решения данного уравнения является ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1)  $y(x)_{\text{частное}} = C_0 \cos 5x + C_1 \sin 5x$       2)  $y(x)_{\text{частное}} = C_0 + C_1 x$   
 3)  $y(x)_{\text{частное}} = C_0 x e^{5x}$       4)  $y(x)_{\text{частное}} = C_0 e^{5x}$

**ЗАДАНИЕ N 6 - выберите один вариант ответа**

Дано дифференциальное уравнение  $y'' + 5y' + 6y = 0$ . Тогда соответствующее ему характеристическое уравнение имеет вид ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- 1)  $1 + 5k + 6k^2 = 0$       2)  $k^2 - 5k - 6 = 0$   
 3)  $k^2 + 5k + 6 = 0$       4)  $k^2 - 5k + 6 = 0$


**ЗАДАНИЕ N 7 - выберите варианты согласно тексту задания**

Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их характеристическими уравнениями ...

1.  $y^{IV} - 4y''' - y'' = 0$
2.  $y^{IV} - 4y''' - y'' + y' = 0$
3.  $y^{IV} - 4y''' - y' + y = 0$

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- A)  $\lambda^4 - 4\lambda^3 - \lambda + 1 = 0$       B)  $\lambda^4 - 4\lambda^3 - \lambda^2 = 0$   
 C)  $\lambda^3 - \lambda^2 - \lambda = 0$       D)  $\lambda^3 - \lambda^2 - \lambda + 1 = 0$   
 E)  $\lambda^4 - 4\lambda^3 - \lambda^2 + \lambda = 0$

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 527 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4

1. В реакции 2-го порядка участвуют реагенты с начальными концентрациями  $0,6 \frac{\text{моль}}{\text{дм}^3}$ . Через 30 мин расходуется 10% от начального количества. Найти:
- 1) закон по которому изменяется концентрация реагентов;
  - 2) время, необходимое для расхода реагентов на 30%;
  - 3) концентрацию реагентов через 15 минут.

2. Скорость изменения массы реагирующих компонентов пропорциональна их наличной массе. В реакцию вступило 0,6 г. Через 3 минуты осталось 0,5 г. Найти:
- 1) закон изменения массы реагирующих компонентов;
  - 2) через сколько минут останется 0,2 г;
  - 3) какой станет масса реагирующих компонентов через 5 минут?

### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4

Решите предложенные Вам ДУ.

- 1) Укажите с каким классом ДУ Вы работаете. 2) Укажите, где находятся полученные Вами общее и частное решения. 3) В уравнениях с разделяющимися переменными укажите, на каком этапе вы получили уравнение с разделёнными переменными. 4) Для общего решения выполните проверку. 5) В конце решения перерисуйте таблицу.

1.  $\frac{y'}{x^6 + 2} = 7$ , если  $x = -1$ , то  $y = 0$

2.  $yy' = \frac{1 - 2x}{y}$ ;  $y(1) = 3$

3.  $y' = \frac{x(x^2 - 16)}{e^{4y}}$ , при  $x = 1$ ,  $y = 0$


4.  $y' = 3x^2 y$ ;  $x = 1$ ,  $y = 4e$

5.  $20 dy - \frac{5y}{x} dx = 0$ ;  $y = 12$ , если  $x = 81$

6.  $y^2 y' (6 + \frac{1}{4} x^4) = x^3 (7 - \frac{2}{3} y^3)$ ;  $y(0) = 0$

|       |   |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| №     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| баллы |   |   |   |   |   |   |

### Пример варианта контрольной работы

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 528 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4

### Вариант 14

Задание 1. Решите предложенную задачу.

Уменьшение температуры металлической отливки пропорционально разности температур отливки и окружающей среды, а также времени охлаждения. Температура окружающей среды равна  $10^{\circ}\text{C}$ . Известно, что за 20 мин отливка охладилась от  $80^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ . Найти:

- 1) закон изменения температуры отливки;
- 2) через сколько минут температура отливки станет равна температуре окружающей среды?;
- 3) какова была температура тела через 5 минут после начала охлаждения?

Задание 2

Определить тип дифференциального уравнения, указать способ его решение и найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию:

1.  $y' + \frac{2y}{x} = -x^2$ ;  $y(3) = 1$ .
2.  $y'' = y' \ln y'$ ;  $y(0) = 0$ ;  $y'(0) = 1$ .
3.  $y'' - 6y' + 9y = 9x^2 - 12x + 2$ ;  $y(0) = 1$ ;  $y'(0) = 3$

Перерисуйте в тетрадь оценочную таблицу

| Задание 1 |   |   | Задание 2               |       |       |                         |       |       |                         |       |       |
|-----------|---|---|-------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|
| 1         | 2 | 3 | 1.                      |       |       | 2.                      |       |       | 3.                      |       |       |
| )         | ) | ) | Тип ДУ и способ решения | ОРД У | ЧРД У | Тип ДУ и способ решения | ОРД У | ЧРД У | Тип ДУ и способ решения | ОРД У | ЧРД У |
|           |   |   |                         |       |       |                         |       |       |                         |       |       |

### Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4

4. Математическое моделирование биологических процессов.
5. Моделирование биотехнологических процессов и систем.
6. Математические модели, как средство для выработки оптимальных решений производства в биотехнологии.
7. Построение математических моделей химико-технологических объектов.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 529 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия, типы уравнений 1-го порядка.
2. ДУ с разделяющимися переменными и их решение.
3. Однородные дифференциальные уравнения и их решение.
4. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах
5. Линейные ДУ первого порядка и методы их решения
6. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.
7. Решение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.
8. Линейные уравнения высших порядков. Линейные однородные уравнения.
9. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.
10. Линейные неоднородные уравнения.
11. Метод вариации произвольных постоянных. Метод подбора частного решения (метод неопределённых коэффициентов)
12. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
13. Моделирование физических, химических и биологических процессов с привлечением теории дифференциальных уравнений

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4

#### Задание N 11


Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их характеристическими уравнениями ...

1.  $y^{IV} - 2y''' + y'' = 0$
2.  $y^{IV} - 2y''' + y'' + y' = 0$
3.  $y^{IV} - 2y''' + y' + y = 0$

#### Варианты ответов

Укажите соответствие для каждого номеранного элемента задания

- $\lambda^3 - 2\lambda^2 + \lambda + 1 = 0$
- $\lambda^4 - 2\lambda^3 + \lambda + 1 = 0$
- $\lambda^4 - 2\lambda^3 + \lambda^2 = 0$
- $\lambda^3 - 2\lambda^2 + \lambda = 0$
- $\lambda^4 - 2\lambda^3 + \lambda^2 + \lambda = 0$

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 530 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Задание N 12**

Расположите дифференциальные уравнения по возрастанию порядка ...

**Варианты ответов**

Укажите порядковый номер для всех вариантов ответов

- $xy - 3y'' = 8xy''''$
- $xy' - 3y = 8xy$
- $xy'' - 3y' = 8xy$

**Задание N 13**

Общий интеграл дифференциального уравнения  $y' = 2y$  имеет вид ...

**Варианты ответов**

- $y = y^2 + C$
- $y = \sqrt{x} + C$
- $y^2 = x$
- $\ln|y| = 2x + C$

**Задание N 14**

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением:

1.  $5y'' + 3y' - y = 0$
2.  $3y'' - 2y' = 0$
3.  $5y'' - y' = 0$

**Варианты ответов**

Укажите соответствие для каждого номерного элемента задания

- $5\lambda^2 + 3\lambda = 0$
- $5\lambda^2 - \lambda = 0$
- $3\lambda^2 - 2 = 0$
- $5\lambda^2 + 3\lambda - 1 = 0$
- $3\lambda^2 - 2\lambda = 0$

**Задание N 17**


Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их характеристическими уравнениями ...

1.  $y^{IV} - y''' + y'' = 0$
2.  $y^{IV} - y''' + y'' + y' = 0$
3.  $y^{IV} - y''' + y' + y = 0$

**Варианты ответов**

Укажите соответствие для каждого номерного элемента задания

- $\lambda^3 - \lambda^2 + \lambda = 0$
- $\lambda^3 - \lambda^2 + \lambda + 1 = 0$
- $\lambda^4 - \lambda^3 + \lambda + 1 = 0$
- $\lambda^4 - \lambda^3 + \lambda^2 = 0$
- $\lambda^4 - \lambda^3 + \lambda^2 + \lambda = 0$

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 531 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Задание N 18**

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением:

1.  $5y'' + 3y' - y = 0$
2.  $3y'' - 2y' = 0$
3.  $5y'' - y' = 0$

**Варианты ответов**

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

- $3\lambda^2 - 2 = 0$
- $3\lambda^2 - 2\lambda = 0$
- $5\lambda^2 + 3\lambda = 0$
- $5\lambda^2 - \lambda = 0$
- $5\lambda^2 + 3\lambda - 1 = 0$

**Задание N 20**

Дано дифференциальное уравнение  $y' = (k - 1)x^2$ , тогда функция

$y = \frac{x^3}{3}$  является его решением при  $k$  равном...

**Варианты ответов**

- 0
- 3
- 2
- 1

**Задание N 25**

Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и их характеристическими уравнениями ...

1.  $y^{IV} - y''' - y'' + y = 0$
2.  $y^{IV} - y''' - y' + y = 0$
3.  $y''' - y'' - y' + y = 0$

**Варианты ответов**

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания


- $\lambda^4 - \lambda^3 - \lambda^2 + 1 = 0$
- $\lambda^3 - \lambda^2 - \lambda = 0$
- $\lambda^4 - \lambda^2 - \lambda + 1 = 0$
- $\lambda^4 - \lambda^3 - \lambda + 1 = 0$
- $\lambda^3 - \lambda^2 - \lambda + 1 = 0$

**Задание N 26**

Общий интеграл дифференциального уравнения  $y' = 2y$  имеет вид ...

**Варианты ответов**

- $\ln|y| = 2x + C$
- $y = y^2 + C$
- $y^2 = x$
- $y = \sqrt{x} + C$

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 532 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Задание N 27**

Установите соответствие между дифференциальным уравнением и его характеристическим уравнением:

1.  $4y'' + 3y' - 2y = 0$
2.  $4y'' + 3y' = 0$
3.  $4y'' + y' = 0$

**Варианты ответов**

Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания

- $\lambda^2 + 2\lambda = 0$
- $4\lambda^2 + 3 = 0$
- $4\lambda^2 + \lambda = 0$
- $4\lambda^2 + 3\lambda = 0$
- $4\lambda^2 + 3\lambda - 2 = 0$

**Задание N 28**

Расположите дифференциальные уравнения по возрастанию порядка ...

**Варианты ответов**

Укажите порядковый номер для всех вариантов ответов

- $xy - 3y'' = 8xy''''$
- $xy' - 3y = 8xy$
- $xy'' - 3y' = 8xy$

**Примеры ситуационных задач**

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-4

5. Определить тип дифференциального уравнения, указать способ решения и найти решение дифференциального уравнения:

1)  $\frac{yy'}{x} + e^y = 0$     2)  $xy' = y - xe^{\frac{y}{x}}$     3)  $xy' + 2y = \cos x$     4)

$3x^2e^y dx + (x^3e^y - 1)dy = 0$


5)  $yy'' + (y')^2 = 1$     6)  $y'' - 7y' + 10y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1$

7)  $y'' - 2y' + 5y = x^2 + 1; y(0) = -3; y'(0) = -\frac{1}{5}$

2. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений:


$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_1 + 3x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_1 - x_2 \end{cases}$$

**Перечень контрольных вопросов для собеседования**

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 533 -</p> |
|---|--|--|----------------|

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|----|---|-------------------------|
| 1  | Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия, типы уравнений 1-го порядка.                      | ПК-2, ПК-4              |
| 2  | ДУ с разделяющимися переменными и их решение.   | ПК-2, ПК-4              |
| 3  | Однородные дифференциальные уравнения первого порядка и их решение.   | ПК-2, ПК-4              |
| 4  | Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах  | ПК-2, ПК-4              |
| 5  | Линейные ДУ первого порядка и методы их решения   | ПК-2, ПК-4              |
| 6  | Линейные ДУ первого порядка и методы их решения   | ПК-2, ПК-4              |
| 7  | Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия.   | ПК-2, ПК-4              |
| 8  | Решение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.                              | ПК-2, ПК-4              |
| 9  | Линейные уравнения высших порядков. Линейные однородные уравнения   | ПК-2, ПК-4              |
| 10 | Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами.   | ПК-2, ПК-4              |
|    | Линейные неоднородные уравнения.  | ПК-2, ПК-4              |
| 11 | Метод вариации произвольных постоянных. Метод подбора частного решения (метод неопределённых коэффициентов)     | ПК-2, ПК-4              |
| 12 | Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.                                       | ПК-2, ПК-4              |
| 13 | Моделирование физических, химических и биологических процессов с привлечением теории дифференциальных уравнений | ПК-2, ПК-4              |

### Пример билета для зачета

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра математики и информатики</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»</p> |
|---|---|--|


**Дисциплина:** Высшая математика (дифференциальные уравнения)

**Направление подготовки:** Биология, профиль Генетика

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 2018-2019

**Билет для зачета № 00**

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 534 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Дайте ответ на вопрос:

Дифференциальные уравнения первого порядка: основные понятия, типы уравнений первого порядка

2. Определить тип дифференциального уравнения, указать способ решения и найти решение дифференциального уравнения:

$$1) \frac{yy'}{x} + e^y = 0 \quad 2) xy' = y - xe^{\frac{y}{x}} \quad 3) xy' + 2y = \cos x \quad 4)$$

$$3x^2 e^y dx + (x^3 e^y - 1)dy = 0$$

$$5) yy'' + (y')^2 = 1 \quad 6) y'' - 7y' + 10y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1$$

$$7) y'' - 2y' + 5y = x^2 + 1; y(0) = -3; y'(0) = -\frac{1}{5}$$

3. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений:


$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_1 + 3x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_1 - x_2 \end{cases}$$

М.П.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ З.А.Филимонова

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 535 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11

1. В каком году Дж. Уотсон и Ф. Крик предложили модель строения ДНК?

- а) 1953 г.
- б) 1858 г.
- в) 1823 г.
- г) 1990 г.

2. Модель двойной спирали ДНК предложили:

- а) Дж. Уотсон и Ф. Крик
- б) Ф. Сенгер и М. Ниренберг
- в) П. Митчелл и Ф. Крик

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 536 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) Дж. Уотсон и Р. Мерифильд

3. Впервые полностью расшифровал первичную структуру молекулы ДНК:

- а) Дж. Уотсон
- б) Ф. Крик
- в) Ф. Сенгер
- г) М. Ниренберг

4. Нуклеиновые кислоты в клетке впервые обнаружил:

- а) Ф. Крик
- б) Ф. Сенгер
- в) М. Ниренберг
- г) Ф. Мишер

5. Изучая химический состав гноя Ф. Мишер выделил из клеток:

- а) Нуклеин
- б) Хроматин
- в) Протеин
- г) Липиды

6. Термин «нуклеиновые кислоты» был предложен:

- а) в 1829 году
- б) в 1989 году
- в) в 1889 году
- г) в 1953 году

7. При изучении химического состава нуклеиновых кислот К.А. Косселем были обнаружены:


- а) Азотсодержащие основания
- б) Углеводный компонент
- в) Остатки фосфорной кислоты
- г) Нуклеопротеины

8. Первым выделенным гетероциклическим основанием, присутствующим в нуклеиновых кислотах, был:

- а) Гуанин
- б) Цитозин
- в) Тимин
- г) Аденин

9. Нуклеиновые кислоты образованы атомами, относящимися к:

- а) макроэлементам;
- б) микроэлементам;
- в) органогенам,
- г) ультраэлементам

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 537 -</p> |
|---|--|--|----------------|

10. Мономером нуклеиновых кислот является:

- глицерин;
- аминокислота;
- глюкоза;
- нуклеотид.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11

- Геномный импринтинг.
- Криосохранение и хранение генофонда: методы и подходы.
- ПЦР-диагностика. Принцип метода и применение в лабораторной практике.
- Разработка лекарств на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов.
- Технология рекомбинантных ДНК, конструирование химерных молекул ДНК и их клонирование.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11


- Уровни структурной организации ДНК. Первичная структура ДНК. 3'-5'-фосфодиэфирная связь.
- Вторичная структура ДНК. Связи, стабилизирующие вторичную структуру ДНК. Антипараллельность. Суперспирализация.
- Двойная спираль ДНК. Модель Уотсона-Крика. Правило Чаргаффа.
- Уровни структурной организации РНК. Основные типы РНК: тРНК, мРНК, рРНК.
- ДНК и РНК - черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1

- Лабораторным животным внутривенно вводили аминокислоту аспартат с радиоактивной меткой N<sup>15</sup>. После этого радиоактивную метку обнаружили в нуклеиновых кислотах разных органов и тканей.
  - Какая существует взаимосвязь между нуклеотидами и аминокислотами?
  - Какие атомы в кольцах оснований будут содержать метку?
  - Какое оборудование используется для детекции радиоактивного сигнала?
- Какими современными методами можно определить промежуточные продукты синтеза и распада нуклеиновых кислот? Какое оборудование целесообразно использовать для этих целей?

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 538 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11

1. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот:

- а) являются слабыми кислотами;
- б) являются слабыми основаниями;
- в) способны поглощать ультрафиолетовые лучи;
- г) способны к лактам-лактимной и енамин-кетаминной таутомерии.

2. Выберите из нижеследующих утверждений правильные:

- а) Нуклеотидный состав ДНК изменяется в онтогенезе и зависит от физиологического состояния организма;
- б) содержание ДНК зависит от степени их плоидности;
- в) содержание пуринов в составе ДНК равно таковому пиримидинов;
- г) последовательность нуклеотидов в одной цепи ДНК однозначно определяет таковую в другой цепи.

3. Под термином «гиперурикурия» понимают:

- а) увеличение выделения мочевой кислоты с мочой
- б) уменьшение выделения мочевой кислоты с мочой
- в) среднее содержание мочевой кислоты в моче
- г) среднее содержание в моче человека аммиака

4. Конечный продукт катаболизма пуриновых нуклеотидов в организме человека:


- а) мочевая кислота
- б) аминокислотная кислота
- в) инозиновая кислота
- г) креатин

5. Под термином «гипоурикурия» понимают:

- а) увеличение выделения мочевой кислоты с мочой
- б) уменьшение выделения мочевой кислоты с мочой
- в) среднее содержание мочевой кислоты в моче
- г) среднее содержание в моче человека аммиака

6. В норме у человека с мочой выделяется мочевой кислоты:

- а) 50 - 150 мг/сут
- б) 250 - 750 мг/сут

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 539 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) 900- 1200 мг/сут  
г) 1500- 2000 мг/сут

7. При определении концентрации мочевой кислоты в моче используют:

- а) Раствор фенолового красного  
б) Орциновый реактив  
в) Реактив Фолина  
г) Реактив Мишера

8. Как изменяется концентрация мочевой кислоты в моче при нефрите:

- а) Уменьшается  
б) Увеличивается  
в) Резко увеличивается  
г) Остается неизменной

9. Мочевая кислота является конечным продуктом распада:

- а) Пуриновых нуклеотидов,  
б) белков,  
в) липидов,  
г) жиров.

10. В норме у мужчины в сыворотке крови мочевой кислоты присутствует:

- а) 440-900 мкмоль/л  
б) 340-800 мкмоль/л  
в) 240-500 мкмоль/л  
г) 50-150 мкмоль/л


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11, ПК-1

1. Распишите схему распада пиримидиновых нуклеотидов. К каким последствиям для организма это может привести? Какое оборудование может позволить определить продукты диссимиляции нуклеотидов?
2. При анализе крови уровень мочевой кислоты у пациента А. составил 20 мг/дл.
  - 1) Как называется данное патологическое состояние?
  - 2) В чём состоит его механизм с точки зрения химии нуклеиновых кислот?
  - 3) Каким методом можно определить указанный в задаче анализ? Какое оборудование для этого необходимо?


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации        | Проверяемые компетенции |
|---|---|-------------------------|
| 1 | Общая схема синтеза и распада пиримидиновых | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7,    |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 540 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |   |                             |
|----|---|-----------------------------|
|    | нуклеотидов. Регуляция. Оротацидурия.   | ОПК-11                      |
| 2  | Общая схема синтеза и распада пуриновых нуклеотидов. Регуляция. Подагра. Встречаемость заболевающих подагрой в Волгоградской области.                                   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 3  | Синтез дезоксирибонуклеотидов. Рибонуклеотидредуктазный комплекс.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 4  | Биосинтез тимидиловых нуклеотидов, роль фолиевой кислоты и фолатредуктазы.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 5  | Регуляция синтеза нуклеотидов. Противоопухолевые, противовирусные и антибактериальные препараты как ингибиторы синтеза рибо- и дезоксирибонуклеотидов.                  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 6  | Азотистые основания, входящие в структуру нуклеиновых кислот - пуриновые и пиримидиновые.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 7  | Нуклеотиды, содержащие рибозу и дезоксирибозу. Структура. Номенклатура.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 8  | Первичная структура нуклеиновых кислот. ДНК и РНК - черты сходства и различия состава, локализации в клетке, функции.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 9  | Изучение последовательности нуклеотидов в ДНК. Метод Сенгера.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 10 | Уровни структурной организации РНК. Основные типы РНК. Строение эукариотических и прокариотических рибосом.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 11 | Вторичная структура ДНК (модель Уотсона и Крика) . Связи, стабилизирующие вторичную структуру ДНК. Комплементарность. Правило Чаргаффа. Полярность. Антипараллельность. | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 12 | Гибридизация нуклеиновых кислот. Денатурация и ренатурация ДНК.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 13 | Методы лабораторной диагностики, основанные на гибридизации нуклеиновых кислот. ПЦР-метод. Этапы.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 14 | Количественное определение ДНК, РНК колориметрическим методом.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 15 | Третичная структура ДНК. Роль гистоновых и негистоновых белков в компактизации ДНК.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 16 | Организация хроматина. Ковалентная модификация гистонов и ее регуляции структуры и активности хроматина.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 17 | Репликация. Принципы репликации ДНК. Стадии репликации. Инициация. Белки и ферменты, принимающие участие в формировании репликативной вилки                             | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 18 | Элонгация и терминация репликации. Ферменты.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7,        |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 541 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |                             |
|----|--|-----------------------------|
|    | Асимметричный синтез ДНК.  | ОПК-11                      |
| 19 | Фрагменты Оказаки. Роль ДНК-лигазы в формировании непрерывной и отстающей цепи   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 20 | Повреждения и репарация ДНК. Виды повреждений. Способы репарации. Дефекты репарационных систем и наследственные болезни.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 21 | Транскрипция. Характеристика компонентов системы синтеза РНК.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 22 | Инициация процесса транскрипции. Элонгация, терминация.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 23 | Процессинг РНК. Особенности процессинга мРНК, тРНК, рРНК.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 24 | Особенности строения генома эукариот. Альтернативный сплайсинг мРНК. Регуляция.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 25 | Методы обнаружения альтернативного сплайсинга. Альтернативный сплайсинг.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 26 | Генетический код и его свойства. Основные компоненты белоксинтезирующей системы.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 27 | Трансляция. Этапы синтеза полипептидной цепи на рибосоме.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 28 | Регуляция матричного биосинтеза белка. Ингибиторы синтеза полипептидной цепи.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 29 | Противоопухолевые препараты как ингибиторы репликации. Антибактериальные препараты как ингибиторы транскрипции и трансляции. Применение противоопухолевых препаратов в клинической практике в Волгоградской области. | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |
| 30 | Программа «Геном человека». Перспективы.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-11 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 542 -</p> |
|---|--|--|----------------|

дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 543 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОИНФОРМАТИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:


- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)
- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа.

#### Примеры тестовых заданий

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 544 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8

На вопросы дайте **один** правильный ответ

1. ПОЛЯРНЫЕ АМИНОКИСЛОТЫ:

- A. глицин;
- B. цистеин;
- C. лизин.

2. ВТОРИЧНАЯ СТРУКТУРА БЕЛКА ЭТО:

- A. последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи;
- B. локальное упорядочивание фрагмента полипептидной цепи, стабилизированное водородными связями и гидрофобными взаимодействиями.

3. LINE:

- A. короткие распределенные генетические элементы;
- B. длинные распределенные генетические элементы.

4. ПАРАЛОГИ —

- A. последовательности, возникшие из одного общего предшественника в результате дупликации одного гена в одном организме
- B. последовательности, возникшие из одного общего предшественника в процессе видообразования.

5. ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ БЕЛОК - КОНКУРИРУЮЩИХ ОБЛАСТЕЙ ИСПОЛЬЗУЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ПОДХОДЫ:

- A. определение районов похожие на известные белок – кодирующие области из других организмов;
- B. методы поиска и идентификации генов «ab initio» на основе только знания последовательности;
- C. используются оба подхода.


6. ПРЕДСКАЗАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ БЕЛКА AB INITIO – Это:

- A. моделирование укладки “из первых принципов” – без использования дополнительной информации о структурах схожих белков;
- B. моделирование на основе известных структур схожих белков;
- C. моделирование на основе слабой гомологии.

7. ЧТО ТАКОЕ PubMed?

- A. Библиографическая база данных об аминокислотах и их последовательностях;
- B. База данных производного типа;
- C. Библиографическая база, бесплатная версия MEDLINE.

8. БАЗА ДАННЫХ HGMD:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 545 -</p> |
|---|--|--|----------------|

А. содержит общие обзоры по заболеваниям и конкретным генам, а также ссылки на базы данных ENTREZ;

В. содержит данные генетических последовательностей, поддерживается NIH (Национальный Институт Здоровья США), аннотированная база известных последовательностей ДНК, РНК и белков, с литературными ссылками на первоисточники и информацией биологического характера;

С. содержит данные нуклеотидных последовательностей Европейской Молекулярно-Биологической Лаборатории пополняется большей частью непосредственно авторами, определившими первичную структуру фрагмента ДНК или РНК и, кроме последовательности нуклеотидов, содержит разнообразную информацию о каждом фрагменте, включая литературные ссылки, перекрестные ссылки на документы других баз данных, таблицы особенностей и др.;

Д. содержит информацию обо всех опубликованных повреждениях генов, приводящих к наследственным заболеваниям у человека;

Е. попытка компьютеризировать все современное знание в молекулярной и клеточной биологии в терминах информационных путей. Это база знаний по систематическому анализу функций генов. Создается институтом химических исследований (Kyoto University, Japan) в рамках японской программы по геному человека.

## 9. НАЗОВИТЕ ЧЕТВЕРТУЮ СТАДИЮ В ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ ЗАПИСИ В БАЗЕ ДАННЫХ

- А. Стандарт;
- В. Предварительная;
- С. Неаннотированная;
- Д. Непроверенная.

## 10. SwissProt ОТНОСИТСЯ К:

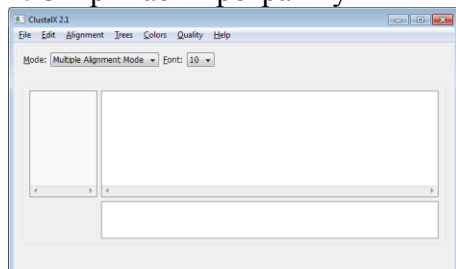
- А. Архивным базам данных;
- В. Курируемым базам данных;
- С. автоматическим базам данных;
- Д. Интегрированным базам данных

## Пример задания по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8

## Работа в программе парного и множественного выравнивания Clustal

### 1. Открываем программу



### 2. Загружаем файл аминокислотной последовательности для человека (в формате \*.fastq)

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 546 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Load Sequences                | Ctrl+O |
| Append Sequences              |        |
| Save Sequences as...          | Ctrl+S |
| Load Profile 1                |        |
| Load Profile 2                |        |
| Save Profile 1 as...          |        |
| Save Profile 2 as...          |        |
| Write Alignment as Postscript | Ctrl+P |
| Write Profile 1 as Postscript |        |
| Write Profile 2 as Postscript |        |
| Quit                          | Ctrl+Q |

### 3. Загружаем файл аминокислотной последовательности для организма (в формате \*.fastq)

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Load Sequences                | Ctrl+O |
| Append Sequences              |        |
| Save Sequences as...          | Ctrl+S |
| Load Profile 1                |        |
| Load Profile 2                |        |
| Save Profile 1 as...          |        |
| Save Profile 2 as...          |        |
| Write Alignment as Postscript | Ctrl+P |
| Write Profile 1 as Postscript |        |
| Write Profile 2 as Postscript |        |
| Quit                          | Ctrl+Q |

### 4. Проводим выравнивание через функцию программы **Do Complete Alignment**

### 5. Проверяем два полученных файла (в формате \*.aln, \*.dnd)

### 6. Берем из файла (формата \*.dnd) значение «вероятности различия выборок», чем она меньше, тем выше сходство последовательностей

## Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8

1. Метод выравнивания последовательностей по Левенштайну (сущность, особенности метода).
2. Методы докинга. Основные виды.
3. Понятие графа, разновидности.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

## Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8

1. На какой фазе клинических испытаний происходит тестирование лекарства на эффективность приблизительно на 200 больных добровольцах:
  - А. первой;
  - Б. второй;
  - В. третьей.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 547 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. Конформация большинства аминокислотных остатков попадают в:

- А. либо в  $\alpha_R$ , либо в  $\beta$ -зону;
- Б. левозакрученную спираль  $\alpha_L$ ;
- В. стерически неразрешенные зоны.

3. Что определяет конформацию остатка:

- А. углы  $\phi$  и  $\psi$  вращения вокруг связей Na-Ca и Ca-C;
- Б. угол вращения  $\omega$  вокруг пептидной связи;
- В. углы  $\phi$  и  $\psi$  вращения вокруг связей Na-Ca и Ca-C и угол вращения  $\omega$  вокруг пептидной связи.
- Г. последовательность углов  $\omega$ ,  $\phi$  и  $\psi$  для всех остатков белка.

4. Какие методы не используются для аннотирования структуры белка в геноме:

- А. выявление гомологии в последовательностях;
- Б. флюорография;
- В. распознавание фолда.

5. Специфические последовательности, обеспечивающие образование водородных связей между боковыми цепями и остовом, формируют:

- А. стандартные конформации;
- Б. боковые остатки аминокислот;
- В. спиральные обрамления.

6. Паралоги:

- А последовательности, возникшие из одного общего предшественника в результате дубликации одного гена в одном организме;
- Б последовательности, возникшие из одного общего предшественника в процессе видообразования.


7. Боковые радикалы 20 аминокислот различаются по:

- А. Размер;
- Б. Электрический заряд;
- В. Полярность;
- Г. Форма и жесткость
- Д. все ответы верны;
- Е. все ответы не верны.

8. Что приводит к образованию  $\alpha$ -спирали:

- А. чередование остатков в  $\beta$ -конформации;
- Б. стандартные конформации;
- В. чередование остатков в  $\alpha$ -конформации.

9. Что необходимо для обеспечения термодинамической стабильности:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 548 -</p> |
|---|--|--|----------------|


- А. достаточная доля гидрофобной поверхности должна быть погружена внутрь глобулы, а соответствующие остатки – хорошо упакованы;
- Б. чтобы все взаимодействия между остатками в белке были оптимизированы при заданной геометрии расположения основной цепи в пространстве;
- В. чтобы водородные связи между атомами основной цепи стабилизировали структуру белка.

10. Что определяет конформацию боковой цепи:


- А. угол вращения  $\omega$  вокруг пептидной связи;
- Б. последовательность углов  $\omega$ ,  $\phi$  и  $\psi$  для всех остатков белка;
- В. углы  $\phi$  и  $\psi$  вращения вокруг связей Na-Ca и Ca-C

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции                             |
|------|---|---|
| 115. | Способы записи данных о структуре макромолекул  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 116. | Сохранение данных.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 117. | Поиск информации в сети Интернет.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 118. | База знаний по белкам UniProtKB   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 119. | Банк данных по нуклеотидным последовательностям GenBank.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 120. | База данных трехмерных структур биологических макромолекул (белков и нуклеиновых кислот) PDB (PDBe).                                    | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 121. | База данных трехмерных структур биологических макромолекул (белков и нуклеиновых кислот) PDB (PDBe).                                    | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 122. | Поиск информации о первичной аминокислотной последовательности белков, о пространственной структуре биомолекул (белки, ДНК, РНК и др.). | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 123. | Основные базы данных. Понятие, классификация  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 124. | Основные базы данных. Характеристики  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 125. | Пространственные структуры белков и принципы структурно-функциональной организации биомолекул. Группы белков.                           | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 126. | Парное и множественное выравнивание   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 127. | Поиск гомологичных структур для заданной  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-                           |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 549 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |   |
|------|--|---|
|      | последовательности.  | 11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8                          |
| 128. | Программа Clustal.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 129. | Система BLAST.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 130. | Построение филогенетических деревьев.                            | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 131. | Анализ филогенетических деревьев.                                | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 132. | Анализ пространственных структур белков                          | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 133. | Поиск доменов.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 134. | Графические средства визуализации биомакромолекул и их лигандов. | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 135. | Способы представления структуры химических соединений.           | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 136. | Методы поиска лекарств in silico.                                | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 137. | Молекулярно-механическое моделирование.                          | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 138. | Квантово-химическое моделирование.                               | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 139. | Молекулярная динамика.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 140. | Докинг.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 141. | Моделирование третичной структуры белков по гомологии.           | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 142. | Моделирование третичной структуры белков по гомологии.           | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 143. | Программы 3D-визуализации пространственных структур белков.      | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 144. | Геномные базы данных.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 145. | Протеомные базы данных.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 146. | Метаболомные базы данных.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 147. | Визуализация биологических сетей                                 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 148. | Программа Cytoscape.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 149. | Методы секвенирования  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 150. | ПЦР.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-                           |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 550 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | 11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8                          |
| 151. | Расшифровка результатов.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 152. | Генотипирование.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 153. | Структура генома.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 154. | Типы мутаций.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 155. | Полногеномный анализ ассоциаций (GWAS).                               | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 156. | Моногенные заболевания.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 157. | Однонуклеотидный полиморфизм SNP.                                     | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 158. | Одноаминокислотный полиморфизм SAP.                                   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 159. | Персонализированная медицина.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 160. | Персональная геномика.  | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 161. | Фармакогеномика. Персонализированный подбор лекарственных препаратов. | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 162. | “Omics” технологии в клинической практике.                            | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 163. | Сетевая фармакология.   | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |
| 164. | Мультитаргетность. Полифункциональность.                              | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8 |


### Пример задания по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8

Провести парное выравнивание двух заданных аминокислотных последовательностей в программе Clustal.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 551 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 552 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОМЕХАНИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада, тестирование.

#### Примеры ситуационных задач


Проверяемые компетенции: ОК-8, ОПК-2

1. Человек держит в руке груз массой 1,5 кг. Какая сила развивается его двуглавой мышцей, если расстояние от оси вращения (локтевого сустава) до места приложения веса тела 35 см, а до места приложения силы тяги мышц 5 см.
2. Человек прыгает вверх с места. Продолжительность фазы отталкивания ( $\Delta t$ ) составила 0,2 с, а скорость его центра масс в момент отрыва равна 3 м/с. Определите силу, которую развили мышцы ног при толчке, если его масса 85 кг.

#### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-6, ПК-1



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 553 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Расчёт кинематики и динамики локомоторного движения
2. Расчет кинематики и динамики перемещающего движения
3. Составление кинематических схем выполнения двигательных действий человека

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-8, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1

1. Общая задача изучения движений.
2. Инерционные характеристики тела человека: момент инерции тела человека, радиус инерции.
3. Механика мышечного сокращения. Латентность сокращения. Рефлекторное кольцо.
4. Методы определения скоростей и ускорений звеньев тела.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

1. Возможности оптимизации эргономичности техники
2. Определение тенденций изменения биомеханических показателей двигательных действий
3. Способы построения кривых изометрических напряжений в мышцах.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.


### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-8, ОПК-2, ОПК-5

- 1) Временная мера повторности движений – это
  - a) периодичность движений
  - b) темп движений**
  - c) скорость движений
  - d) ритм движений

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 554 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 2) Общая организация движений, их пространственные и пространственно-временные характеристики – это \_\_\_ структура
- а) кинематическая**
  - б) динамическая
  - в) двигательная
  - г) статическая
- 3) Распределение масс между звеньями тела и внутри звеньев – это
- а) центр перемещения
  - б) геометрия масс**
  - в) центр масс
  - г) смещение масс
- 4) По объему возможных движений суставы классифицируются:
- а) синовиальные;
  - б) диартрозы;**
  - в) синартрозы;**
  - г) симфизы
- 5) Функции двигательного аппарата:
- а) двигательная;
  - б) опорная;
  - в) рессорная;
  - д) участие в минеральном обмене**
  - е) защитная;
- 6) Какой угол вылета является оптимальным для прыжка в длину с разбега:
- а) 30°
  - б) 45°**
  - в) 60°
  - г) 90°
- 7) Взаимосвязь движений в пространстве и времени, а также силовая и энергетическая взаимосвязь в системе движений – это \_\_\_ структура
- а) статическая
  - б) кинематическая
  - в) динамическая
  - д) двигательная**

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 555 -</p> |
|---|--|--|----------------|


- 8) Временная мера, которая измеряется разностью моментов времени окончания и начала движения, - это
- момент времени
  - начало отсчета
  - временной отрезок
  - длительность движения**
- 9) Группа мышечных волокон, иннервируемых одним мотонейроном, - это
- условная единица
  - двигательная единица (ДЕ)**
  - безусловная величина
  - условная величина
- 10) Раздел механики, посвященный изучению геометрических свойств движений без учета их масс и действующих на них сил, называется
- гидравликой
  - статикой
  - кинематикой**
  - динамикой

### Пример ситуационной задачи


- Человек прыгает вверх с места. Продолжительность фазы отталкивания ( $\Delta t$ ) составила 0,25 с, а скорость его центра масс в момент отрыва равна 3 м/с. Определите силу, которую развили мышцы ног при толчке, если его масса 80 кг.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции         |
|------|---|---------------------------------|
| 165. | Предмет биомеханики как науки о движениях человека.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 166. | Общая задача изучения движений.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 167. | Механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления развития биомеханики. | ОК-8, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1 |
| 168. | Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояния и времени.                          | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1              |
| 169. | Пространственные характеристики: путь, траектория, кривизна.                                  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1              |
| 170. | Элементарное перемещение, угловое перемещение.  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1              |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 556 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                                 |
|------|--|---------------------------------|
| 171. | Пространственно-временные характеристики: скорость (средняя, линейная, угловая) точек и звеньев тела человека.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 172. | Ускорение тела: линейное и угловое, положительное, отрицательное, нормальное, тангенциальное.                    | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1              |
| 173. | Инерционные характеристики тела человека: момент инерции тела человека, радиус инерции.                          | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 174. | Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы.  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1              |
| 175. | Количество движения. Кинематический момент. Закон сохранения количества движения.                                | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1              |
| 176. | Энергетические характеристики: работа силы, работа силы трения, работа силы тяжести, энергия упругой деформации. | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1              |
| 177. | Биокинематические цепи и пары. Замкнутые и незамкнутые цепи.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 178. | Степени свободы и связи в биокинематических цепях.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 179. | Звенья тела как рычаги и маятники.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 180. | Элементы биомеханических рычагов.  | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 181. | Механические свойства мышц. Упругие свойства мышц.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 182. | Трехкомпонентная модель мышц.  | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1       |
| 183. | Механика мышечного сокращения. Латентность сокращения. Рефлекторное кольцо.                                      | ОК-8, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1 |
| 184. | Активное сокращение мышц. Уравнение Хилла.   | ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1       |
| 185. | Влияние сопротивления (веса, нагрузки) на механические показатели мышечного сокращения.                          | ОК-8, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1 |
| 186. | Моменты инерции звеньев тела. Центр масс тела человека.  | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 187. | Составные движения в биокинематических цепях. Относительное и переносное движения.                               | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 188. | Силы в движениях человека. Силы упругой деформации. Реакция опоры.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 189. | Двигательное действие как система движений.  | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 190. | Виды вращательных движений. Силы, действующие на вращающееся тело.   | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |
| 191. | Механизм движения вокруг осей. Центробежная и центростремительная силы.  | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1              |
| 192. | Движение звеньев вокруг осей как результат сложения вращательного и радианного движения.                         | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1        |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 557 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                          |
|------|--|--------------------------|
| 193. | Условия равновесия тела и системы тела.                | ОПК-2, ОПК-6, ПК-1       |
| 194. | Общий центр масс тела человека.                        | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1 |
| 195. | Преодолевающие и уступающие движения.                  | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1 |
| 196. | Методы определения скоростей и ускорений звеньев тела. | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1 |
| 197. | Связь между скоростными и силовыми качествами.         | ОК-8, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 558 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОМЕТРИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада, тестирование.


#### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1

**Задача 1. Рассчитайте относительные показатели, пользуясь следующими данными. Сделайте выводы о демографической ситуации в данных районах.**

| Наименование района | Численность населения, чел. | Число родившихся живыми за год, чел. | Число умерших за год, чел. |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Азнакаевский        | 64 558                      | 842                                  | 873                        |
| Нижнекамский        | 264 811                     | 3 284                                | 2 568                      |
| Сабинский           | 30 600                      | 420                                  | 422                        |



|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 559 - |
|---|--|--|---------|

|                      |           |        |        |
|----------------------|-----------|--------|--------|
| Чистопольский        | 81 707    | 951    | 1 365  |
| Республика Татарстан | 3 762 809 | 44 290 | 48 952 |

## Задача 2. На основании представленных исходных данных рассчитать:

- экстенсивный показатель;
- интенсивный показатель;
- показатель наглядности.

## Рассчитанные показатели представить в графическом виде.

### Исходные данные:

- Среднегодовая численность некоторой популяции составляет 1 170 850 особей.
- В изучаемом году впервые зарегистрировано 738 550 случаев заболеваний. Из числа всех зарегистрированных заболеваний 365 950 - болезни органов дыхания, 97 045 - травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, 58 975 - болезни кожи, 55 350 - болезни костно-мышечной системы; 161 230 - прочие болезни.
- При анализе первичной заболеваемости в динамике за 5 лет (2006-2010 гг.) установлено, что в 2006 г. показатель был равен 12,7, в 2007 г. - 38,7, в 2008 г. - 55,3, в 2009 г. - 29,7, в 2010 г. - 21,4 случая на 100 000 особей.

## Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1

1. Особенности построения группировок по атрибутивным и количественным признакам
2. Приемы графического изображения структуры совокупности, рядов распределения, взаимосвязи между явлениями, изменений явлений во времени, территориальных сравнений
3. Непараметрические аналоги однофакторного дисперсионного анализа: *H*-тест Крускала-Уоллиса и тест Фридмана.
4. Множественный коэффициент детерминации и Q-коэффициент. Коэффициенты эластичности.

## Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1

1. Как найти вероятность справедливости нулевой гипотезы (уровень значимости)?
2. Что представляет собой однофакторный дисперсионный анализ повторных измерений?
3. Как выполнить цензурирование данных?
4. Что называют коэффициентами асимметрии и эксцесса?

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 560 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры тем докладов


Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1

1. Виды средних и методика их расчёта. Правила применения средних в статистике. Средняя арифметическая и методики её определения. Средняя гармоническая и методика её определения.
2. Понятие абсолютной и относительной величины в статистике.
3. Оценка значимости линейного коэффициента корреляции на основе t-критерия Стьюдента и z-распределения Фишера

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1

1. Особенности абсолютных показателей являются все, кроме:
  - а. измеряются в конкретных единицах
  - б. могут быть отрицательными
  - в. в основе вычислений - сложение и вычитание
  - г. измеряются в процентах**
  - д. подразделяются на моментные и интервальные
2. Какое свойство изучаемого явления характеризуют экстенсивные показатели?
  - а. частоту явления в среде
  - б. фактическую величину
  - в. структуру явления**
  - г. величину изменения явления по сравнению с предыдущим показателем
  - д. накопленную величину за определенный период
3. Значение десятичного коэффициента при расчете интенсивного показателя зависит от:
  - а. размеров среды
  - б. частоты изучаемого явления**
  - в. структуры явления
  - г. состава среды
  - д. все перечисленное верно
4. К интенсивным показателям относятся все из перечисленных, кроме:
  - а. смертность связанная с естественными причинами
  - б. заболеваемость населения антропозоонами
  - в. частота встречаемости мутации
  - г. доля самцов в популяции**
  - д. рождаемость
5. Для изображения динамики уровня показателя общей смертности можно использовать следующие виды графических изображений:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 561 -</p> |
|---|--|--|----------------|


- а. секторная диаграмма  
 б. **линейная диаграмма**  
 в. внутрестолбиковая диаграмма
6. Распределение причин общей смертности (в %) отображается на:  
 а. столбиковой диаграмме  
 б. криптограмме  
 в. линейной диаграмме  
 г. **секторной диаграмме**
7. Какими величинами могут быть представлены уровни динамического ряда?  
 а. **относительными**  
 б. дискретными  
 в. специальными
8. Абсолютное значение 1% прироста – это:  
 а. разность между данным уровнем ряда и предыдущим  
 б. отношение данного уровня ряда к уровню, взятому за основу  
 в. **% разницы между данным уровнем ряда и уровнем, взятым за основу**  
 г. отношение абсолютного прироста к темпу прироста
9. Статистическая совокупность как объект статистического исследования включает:  
 а. группу или множество относительно однородных элементов, обладающих признаками различия  
 б. **группу или множество относительно однородных элементов, обладающих признаками сходства**  
 в. группу или множество относительно однородных элементов, обладающих признаками сходства и признаками различия
10. Из приведенных определений единицу совокупности характеризует:  
 а. **первичный элемент статистического наблюдения, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации**  
 б. первичный элемент, из которого состоит вся наблюдаемая совокупность  
 в. перечень элементов, определяющих совокупность наблюдения
- 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.


Промежуточная аттестация включает собеседование по контрольным вопросам и решение ситуационной задачи.

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации      | Проверяемые компетенции |
|----|---|-------------------------|
| 1. | Биометрия как наука. Значение биометрии в | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;    |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 562 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                                     |
|-----|--|-------------------------------------|
|     | исследовательской работе и профессиональной подготовке специалистов-биологов.  | ОПК-6; ПК-1                         |
| 2.  | Роль работ У. Петти в развитии биометрии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 3.  | Роль работ Дж. Гранта в развитии биометрии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 4.  | Роль работ П.-С. де Лапласа в развитии биометрии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 5.  | Роль работ П. Пуассона в развитии биометрии.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 6.  | Роль работ П. Л. Чебышева в развитии биометрии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 7.  | Роль работ А. Кетле в развитии биометрии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 8.  | Роль работ К. Ф. Гаусса в развитии биометрии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 9.  | Роль работ Ф. Гальтона в развитии биометрии.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 10. | Роль работ К. Пирсона в развитии биометрии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 11. | Роль работ У. Госсета в развитии биометрии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 12. | Роль работ Р. Фишера в развитии биометрии.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 13. | Понятие о наименьшей выборочной единице (единице наблюдения) и данных в биологии.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 14. | Генеральная совокупность и выборка.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 15. | Качественные переменные. Ранговая шкала измерений.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 16. | Производные переменные: пропорции, индексы, интенсивности протекания процессов.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 17. | Группировка данных в вариационный ряд. Способы графического изображения вариационного ряда: полигон (кривая) распределения, гистограмма.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 18. | Теоретические распределения случайных величин и их свойства: биномиальное распределение, распределение Пуассона, нормальное распределение. | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 19. | Коэффициенты асимметрии и эксцесса.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 20. | Средние величины: средняя арифметическая, взвешенная средняя, геометрическая средняя.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 21. | Меры разброса единиц совокупности: дисперсия и стандартное отклонение. Коэффициент вариации.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |
| 22. | Понятие о статистической гипотезе. Нулевая и альтернативная гипотезы.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5;<br>ОПК-6; ПК-1 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 563 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                                  |
|-----|---|----------------------------------|
| 23. | Вероятность справедливости нулевой гипотезы (уровень значимости).   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 24. | Статистические критерии (тесты). Статистические ошибки I и II типа. Мощность критерия (теста). Понятие о параметрических и непараметрических критериях (тестах).                | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 25. | Способы трансформации данных для приведения их к нормальному распределению: логарифмирование, извлечение квадратного корня, преобразование Бокса-Кокса, угловое преобразование. | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 26. | Доверительные интервалы для средней и доли. Доверительные интервалы для разности средних и разности долей. Проверка значимости доверительных интервалов.                        | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 27. | Назначение дисперсионного анализа (ANOVA).  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 28. | Расчет внутри межгрупповой дисперсий при однофакторном анализе с равномерным дисперсионным комплексом.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 29. | F-критерий Фишера. Определение внутри- и межгруппового числа степеней свободы.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 30. | Однофакторный дисперсионный анализ повторных измерений.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 31. | Эффект множественных сравнений. Апостериорный ( <i>post-hoc</i> ) анализ и его методы: тесты Ньюмена-Кейлса, Даннета.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 32. | Цензурирование данных. Графическое изображение данных выживаемости.   | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |
| 33. | Построение кривых выживаемости с помощью метод Каплана-Мейера.  | ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1 |

### Пример ситуационной задачи

**Дано распределение населения по возрасту и числу родившихся у лиц соответствующих возрастным групп на территориях А и Б (в абс. числах):**

| Возраст в годах | Территория А          |                         | Территория Б          |                         |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
|                 | Численность населения | Число родившихся за год | Численность населения | Число родившихся за год |
| 15-20 лет       | 2000                  | 40                      | 2000                  | 20                      |
| 21-30 лет       | 3000                  | 120                     | 6000                  | 180                     |
| 31-49           | 5000                  | 50                      | 2000                  | 20                      |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 564 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|        |       |     |       |     |
|--------|-------|-----|-------|-----|
| Всего: | 10000 | 210 | 10000 | 220 |
|--------|-------|-----|-------|-----|

Рассчитайте фактические и стандартизованные показатели рождаемости на территориях А и Б (за стандарт принять полусумму составов населения по возрасту). Сделайте вывод.

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 565 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕНОМИКИ И ПРОТЕОМИКИ»


В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)
- знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДПК-3)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине


Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, контрольное задание, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 566 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3

1. Запрограммированная смерть клетки называется
  - а) Апоптоз;
  - б) Аутолиз;
  - в) Гетеролиз;
  - г) Гетерофагия.
  
2. Апоптозные тельца подвергаются
  - а) Аутолизу;
  - б) Гетеролизу;
  - в) Фагоцитозу;
  - г) Ослизнению.
  
3. Материалом для проведения фармакогенетического тестирования может быть
  - а) Кровь, собранная из кубитальной вены;
  - б) Соскоб слизистой оболочки внутренней поверхности щеки;
  - в) Волосы;
  - г) Все вышеперечисленное.
  
4. Изменять фармакокинетику лекарственных средств может полиморфизм генов, кодирующих
  - а) Транспортёры органических катионов;
  - б) Ангиотензин превращающий фермент;
  - в) Гликопротеин Р;
  - г) Тиопуринометил трансферазу.
  
5. Генетический полиморфизм CYP2C9 может влиять на фармакокинетику:
  - а) Непрямых антикоагулянтов;
  - б) Нестероидных противовоспалительных лекарственных средств;
  - в) Пероральных гипогликемических препаратов;
  - г) Всех перечисленных лекарственных средств.
  
6. Протеомика характеризует состояние микробного патогена
  - а) по ферментативной активности;
  - б) по скорости роста;
  - в) по экспрессии отдельных белков;
  - г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла.
  
7. Направление геномики, непосредственно связанное с протеомикой
  - а) структурная;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 567 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) сравнительная;
- в) функциональная;
- г) формальная.

8. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью

- а) микроинъекции;
- б) трансформации;
- в) упаковки в липосомы;
- г) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах.

9. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после

- а) установления структуры ДНК;
- б) создания концепции гена;
- в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;
- г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

10. Определение транскриптома клетки формулируется как

- а) все молекулы РНК, присутствующие в клетке;
- б) кодирующие белок молекулы РНК, присутствующие в клетке;
- в) молекулы рибосомной РНК, присутствующие в клетке;
- г) молекулы транспортной РНК, присутствующие в клетке.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3

Кафедра молекулярной биологии и генетики  
«Современные проблемы геномики и протеомики»  
Контрольная работа №1  
Вариант 1.

1. Ферменты рестрикции и модификации.
2. Общая характеристика векторов, их классификация.


### Пример контрольных заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3

1. Опишите принцип проточной цитометрии.
2. Опишите принцип аналитического двумерного электрофореза.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 568 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Цели, задачи и основные направления проекта «Геном человека».
2. Принципы построения генетических карт.
3. Системы клонирования в клетках *E. coli*.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3

1. Анализ локализации белка.
2. Методы исследования потери функции гена.
3. Исследование приобретения функции генов по данным суперэкспрессии/эктопической экспрессии.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3

1. Особенности организации геномов прокариот.
2. Структура генома человека.
3. Особенности организации геномов эукариот.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков (умений)

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-5, ПК-8, ДПКГ-1, ДПКГ-3

1. Методом биоинформационного анализа сравните геномы *E. coli* у разных штаммов на Ваш выбор.
2. Методом биоинформационного анализа сравните белки метаболизма лактозы у *E. coli* у разных штаммов на Ваш выбор.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3

1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:
  - а) установления структуры ДНК;
  - б) создания концепции гена;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 569 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;
- г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

2. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:

- а) для размножения клетки;
- б) для поддержания жизнедеятельности;
- в) для инвазии в ткани;
- г) для инактивации антимикробного вещества.

3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:

- а) в инфицированном организме хозяина
- б) всегда
- в) только на искусственных питательных средах
- г) под влиянием индукторов

4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:

- а) по ферментативной активности
- б) по скорости роста
- в) по экспрессии отдельных белков
- г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

5. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации:

- а) только в природных условиях;
- б) только в искусственных условиях;
- в) в природных и искусственных условиях
- г) ни при каких условиях

6. В современных ДНК-секвенаторах используют:


- а) высокоэффективный капиллярный электрофорез
- б) высокоэффективную жидкостную хроматографию
- в) тонкослойную хроматографию
- г) электрофорез в пластинах геля

7. Не является методом ДНК-секвенирования:

- а) метод терминаторов по Сенгеру
- б) плюс-минус метод по Сенгеру
- в) метод ник-трансляции по Сенгеру
- г) метод химической дегградации ДНК по Максаму-Гилберту

8. Пиросеквенирование основано на:

- а) использовании *rfu*-полимеразы из *Pirococcus furiosus*
- б) детекции пирофосфата
- в) применении пиросульфата для секвенирования
- г) использовании чрезвычайно термостойких ДНК-полимераз

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 570 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-5, ПК-8

Появление таких новых дисциплин как геномика и протеомика является настоящим прорывом в биологии и имеет большое значение в создании новых, более эффективных ЛС. Если геномика обозначает совокупность всех генов организма, то протеомика подразумевает совокупность всех каталитических и структурных белков в клетке эукариота и прокариота. Задача геномики - это полная генетическая характеристика именно всей клетки; она позволяет выразить сущность организма, его видовые и индивидуальные отличия, предвидеть реакцию на внешние воздействия. Геномика имеет свою классификацию, открывает новые возможности для генотерапии, создания нетрадиционных лекарственных средств, например, таких как антисмысловые олигонуклеотиды.


В свете представленной краткой информации приведите:

- 1) классификацию геномики с обозначением соответствующих задач;
- 2) возможности генотерапии;
- 3) ситуации возможного применения антисмысловых олигонуклеотидов.


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                          |
|---|--|--|
| 1 | Основные принципы геномики Роль проекта «Геном человека» в становлении и развитии геномных и протеомных исследований. Развитие геномных и протеомных исследований в Волгоградской области. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 2 | Цели, задачи и основные направления проекта «Геном человека». Особенности организации проекта, его управления и финансирования.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 3 | Вклад русской школы молекулярной биологии в осуществление проекта. Продукт первого этапа реализации проекта «Геном человека».  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 4 | Понятие транскрипционной карты. «Черновой вариант» генома человека и его значение для формирования стратегического направления новых биомедицинских исследований.                          | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 5 | Основные тенденции в исследовании генома человека и в районе Волгоградской области.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 6 | Базовые разделы геномики конца 20 века и начала 21 века: структурный, сравнительный и функциональный. Основные задачи «анатомии» генома.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 7 | Доступность для исследований всех генов как первое достижение структурной геномики.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,       |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 571 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | ДПК-3  |
| 8  | «Геномизация» жизни человека. Этические, правовые и социальные аспекты генома человека.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 9  | Принципы и перспективы развития сравнительной геномики. Становление геномики в Волгоградской области.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 10 | Причины формирования новых направлений геномики.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 11 | Определение первичной структуры ДНК. Химический метод. Принцип секвенирования нуклеиновых кислот с помощью метода Максама-Гилберта.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 12 | Особенности секвенирования ДНК по Сенгеру. Метод полимеразного копирования. Цепная полимеразная реакция (ПЦР), ее механизм, последовательность событий и прикладное значение. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 13 | Анализ больших последовательностей. Секвенирование клеточных геномов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 14 | Технология рекомбинантных ДНК. Ферменты рестрикции и модификации. Векторные системы для клонирования в бактериях.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 15 | Общая характеристика векторов, их классификация. Системы клонирования в клетках E.coli. Векторы для клонирования больших фрагментов ДНК.                                      | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 16 | Выделение и фрагментация ДНК. Подготовка фрагментов ДНК для клонирования.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 17 | Технологии объединения фрагментов ДНК. Синтез олигонуклеотидов и генов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 18 | Проблемы создания геномной библиотеки. Создания геномной библиотеки в Волгоградской области.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 19 | Метод молекулярного клонирования. Составление и хранение коллекции клонов. Банк кДНК.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 20 | Идентификация и клонирование специфических генов. Скрининг банка генов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 21 | Метод гибридизации колоний. Сиквенс-специфический скрининг. Иммунологический скрининг.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 22 | Получение экспрессионной библиотеки. Функциональный скрининг. Рекомбинатный метод.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,       |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 572 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | ДПК-3  |
| 23 | Функциональная характеристика клонированных генов. Выбор подходов к всестороннему исследованию функции генов.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 24 | Анализ экспрессии гена. Нозерн-блот гибридизация и гибридизация <i>in situ</i> .   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 25 | Анализ локализации белка. Значение иммунохимического анализа <i>in situ</i> и вестерн-блоттинга.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 26 | Анализ белковых взаимодействий. Изменение активности гена или активности продукта.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 27 | Методы исследования потери функции гена (случайный мутагенез, подавление генной экспрессии с использованием антисмысловой РНК, рибозимов, РНК-интерференции, подавление активности белка с помощью антител). | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 28 | Исследование приобретения функции генов по данным суперэкспрессии/ эктопической экспрессии.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 29 | Новые достижения: проект «Геном человека». Что такое геномика? Становление геномики в Волгоградской области. Геномы модельных организмов как первоначальные задачи проекта «Геном человека».                 | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 30 | Этические, юридические и социальные аспекты (ELSI) проекта «Геном человека».   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 31 | Революция в генетическом картировании. Вариации в геноме человека. Революция в физическом картировании. Опорная ВТБ-карта генома человека.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 32 | Стратегия секвенирования. «Черновые» варианты и окончательные последовательности. Аннотирование генома.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 33 | Перспективы функциональной геномики. Сравнение последовательностей. Сравнительная геномика. Использование сравнительной геномики в Волгоградской области.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 34 | Стандартизованная структурная и функциональная классификация белков.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 35 | Транскриптомика. Глобальный анализ мРНК. Производство точечных и олигонуклеотидных микрочипов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 36 | Микроорганизмы, вызывающие заболевания.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;                             |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 573 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | Идентификация возбудителей болезни. Средства биологической войны.  | ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3                      |
| 37 | Типирование патогенов в судебной медицине. Молекулярная эпидемиология. Устойчивость организма-хозяина к инфекции.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 38 | Понятие бактериальной патогенности. Островки патогенности. Сравнительная геномика и пластичность генома. Геномные вариации штаммов туберкулезной вакцины.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 39 | Происхождение метициллин-устойчивого штамма <i>Staphylococcus aureus</i> и эпидемия синдрома токсического шока.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 40 | Борьба с инфекционными заболеваниями. Новые подходы к вакцинированию. Геномика и разработка новых антибактериальных препаратов. Борьба с грибковыми инфекциями.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 41 | Успехи в лечении протозойных инфекций. Жизненный цикл малярийного паразита. Разработка противовирусных препаратов. Высокоактивная антивирусная терапия (ВААВТ, или англ.НАОАТ) при лечении СПИДа.                                | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 42 | Типы генетических заболеваний. Диагностика моногенных болезней. Лечение моногенных болезней. Рибозимы. Поиск генов, ответственных за моногенные болезни, и выявление их функций.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 43 | Позиционное клонирование. Метод генов-кандидатов. Последовательность генома мыши и ее значимость для изучения болезней человека. Анализ полигенных болезней.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 44 | Безмодельный (непараметрический) анализ сцеплений. Картирование неравновесных сцеплений. Гаплотипы. Главный комплекс гистосовместимости. Индивидуальные реакции на лекарства (фармакогеномика). Социальные и этические проблемы. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 45 | Молекулярные основы онкологических заболеваний. Рак как эволюционный процесс. Молекулярный контроль клеточной пролиферации.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 46 | Роль геномики в изучении онкологических заболеваний. Новые методы диагностики рака. Новые подходы к лечению онкологических заболеваний в Волгоградской области. Радиотерапия. Химиотерапия.                                      | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 47 | Биотерапия. Становление биотерапии в Волгоградской области. Новые терапевтические мишени.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 574 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |   |
|----|--|---|
| 48 | <p>Названия моноклональных антител. Производство моноклональных антител. Человеческие антитела, полученные с помощью фагового дисплея. Радиоиммунотералия и диагностическая визуализация. Другие модифицированные антитела.</p>                          | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 49 | <p>Крупномасштабное культивирование микроорганизмов. Крупномасштабное культивирование животных клеток. Иммутизированные клетки в генетических исследованиях.</p>   | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 50 | <p>Экспрессмонные системы. Производственные процессы. Генетические манипуляции для облегчения процедур очистки биофармацевтических препаратов. Качество биофармацевтических препаратов.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 51 | <p>Использование лектимовых микрочипов для анализа гликозилирования биофармацевтических препаратов. Международный стандарт качества СМР. Термины, используемые при производстве биофармацевтических препаратов. Альтернативные системы производства.</p> | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 52 | <p>Геномика и создание новых лекарственных препаратов. Методика разработки лекарства. Высокоэффективный скрининг. Сцинтилляционный анализ близкого расстояния.</p>   | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 53 | <p>Подтверждение действенности препарата и животные модели. Примеры лекарственных мишеней, подтвержденных в нокаутных мышинных моделях.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 54 | <p>Комбинаторная химия. Динамические комбинаторные библиотеки. Виртуальный скрининг Комбинаторный биосинтез и химический биосинтез. Метаболизм лекарств.</p>   | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 55 | <p>Токсикогеномика. Становление токсигеномики в Волгоградской области. Этические аспекты применения геной терапии. Генная терапия. Пути доставки генов. Механизмы доставки генов. Свойства вирусных векторов для доставки генов.</p>                     | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 56 | <p>Примеры лечения заболеваний. Лекарства на основе нуклеиновых кислот. Антисмысловые препараты. Лекарства на основе рибозимов.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 57 | <p>Возможности малых интерферирующих РНК. Алтамеры. Генная терапия инфекционных заболеваний: ВИЧ. ДНК-вакцины Модели болезней.</p>   | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 58 | <p>Модели моногенных болезней. Перенос генов мышам. Модели комплексных болезней. Клеточная терапия. Стволовые клетки.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;<br/>ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1,<br/>ДПК-3</p> |
| 59 | <p>Понятие протеомики и протеомного анализа.</p>   | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;</p>                                     |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 575 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p>Становление геномики и протеомики в Волгоградской области. Геномика и протеомика: структурно-функциональная взаимосвязь. Положение протеомики в системе биологических наук. Связь протеомики с молекулярной биологией, биохимией, биофизикой, цитологией, генетикой, микробиологией, вирусологией.</p>                                  | <p>ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p>                      |
| 60 | <p>Фундаментальные и прикладные цели протеомики. Задачи протеомного анализа: геноцентричная инвентаризация протеомов, исследование молекулярных механизмов функционирования живых систем, задачи молекулярной медицины - создание биомаркеров и протеомного штрих кода.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p> |
| 61 | <p>Предпосылки возникновения и исторические аспекты развития геномных и протеомных исследований. Этапы становления молекулярно-генетического анализа в 20 и 21 вв. Становление молекулярно-генетического анализа в Волгоградской области.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p> |
| 62 | <p>Последовательность формирования основных разделов фундаментальной молекулярной биологии, молекулярной биомедицины и биотехнологии.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p> |
| 63 | <p>Междисциплинарная основа развития геномных и протеомных исследований, а также биоинформационных технологий в том числе на территории Волгоградской области.</p>   | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p> |
| 64 | <p>Использование достижений молекулярной биологии в медицине. Роль молекулярно-биологических протеомных исследований в развитии молекулярной биотехнологии, генодиагностики, генотерапии и геномной дактилоскопии, а также в изучении молекулярных основ эволюции, дифференцировки, биоразнообразия, развития и старения живых систем.</p> | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p> |
| 65 | <p>Метаболомика: определение, цели, достижения и проблемы. Становление метабомики в Волгоградской области. Теоретические исследования закономерностей метаболизма. Понятие метаболических карт, метаболических потоков, сетей метаболических потоков.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p> |
| 66 | <p>Базы данных по метаболической систематике. Понятие транскриптомики: объекты, методология и основные разделы. Развитие транскриптомики в Волгоградской области. Фундаментальные и прикладные цели и задачи транскриптомики.</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p> |
| 67 | <p>Прикладное значение достижений транскриптомики для развития биоаналитических технологий в биомедицине и фармакологии. Молекулярные</p>  | <p>ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3</p> |




|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 576 - |
|---|--|--|---------|

|    |  |  |
|----|--|--|
|    | подходы геномной дактилоскопии и фаРмакогеномики.  |  |
| 68 | Становление постгеномного периода развития молекулярной биомедицины и биотехнологии. Перспективы и проблемы функциональной геномики. Стратегические задачи исследования программы «Функциональная геномика».   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 69 | Ключевые понятия, принципы и направления протеомного анализа. Геномная и протеомная краты человека. «Узкое» и «широкое» определение протеомики.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 70 | Общая характеристика основных направлений протеомных исследований. Химическая протеомика. Биохимический анализ протеомов различных геномов. Количественная протеомнка как основа системной структурной биологии.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 71 | Функциональная клеточно-картируемая или протеомика взаимодействий. Структурная (экспрессионная) протеомика и её роль в формировании стратегических задач метаболомики. Протеомика биоинформатика. Становление протеомной биоинформатики в Волгоградской области. Промышленная и сельскохозяйственная протеомика. Медицинская (клиническая) протеомика и её основные разделы. Современные технологические платформы для геномных и протеомных исследований. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 72 | Протеомика - современная «Химия белка». Технология мультикомплексного анализа белков с использованием массспектрометрии (МС). Исторические аспекты и этапы развития методов исследования пептидов и протеинов. Методология ранних исследований, проводившихся до раскрытия природы белка.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 73 | Этап, связанный с развитием фракционирования. Период формирования энзимных методов исследования. Этап становления протеомного анализа (сепарационные технологии).  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 74 | Предиктивная протеомика - период, связанный с развитием геномики. Современный дизайн протеомного исследования. Выбор методов пробоподготовки (получение биологического образца и его подготовка к исследованию).   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 75 | Методы количественного и качественного анализа исследуемого белка. Уточнение первичной структуры белка и определение посттрансляционных  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 577 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |  |
|----|--|--|
|    | модификации (ПТМ).   |  |
| 76 | Основные методы фракционирования белков в протеомике. Общие нехроматографические методы разделения белков: проточная цитометрия, субклеточное фракционирование, преципитация, аналитический двумерный электрофорез (2DPAGE).   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 77 | Хроматографические методы фракционирования протеомов: размерно-эксклюзионная, ионообменная (ИОХ), обращено-фазовая и гидрофобные хроматографии. Аффинные неспецифические (первичные амины, цистеины, гистидины) и прицельные (химические, ферментные, лигандные) методы исследования.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 78 | Принцип фракционирования 2DPAGE. Матрицы для разделения белков и пептидов. Анализ протеомной карты. Качественный и количественный виды протеомного анализа в методе 2DPAGE. Недостатки и ограничения 2DPAGE в протеомных исследованиях.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 79 | Преимущества дифференциального гель-электрофореза (DIGE) в идентификации белков.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 80 | Роль высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) в протеомных исследованиях.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 81 | Классификация хроматографических систем в соответствии с состоянием элюента (жидкостная и высокоскоростная ВЭЖХ). Виды (жидкостно-адсорбционная, ИОХ и распределительная) и разновидности (обращено-фазовая, нормально-фазовая, эксклюзионная, гель-фильтрационная и др.) жидкостной хроматографии.                            | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 82 | Основные типы жидкостных хроматографов. Способы детекции анализируемых веществ при ВЭЖХ. Комбинации и хроматографических методов для разделения сложных белковых и пептидных смесей.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 83 | Понятие автоматизированных рабочих систем (2D-LC-MS) для количественного протеомного анализа на основе совмещения возможностей 2DPAGE, сепарационной технологии ВЭЖХ и тацдемно соединенного MS-детектора. Принципиальная схема 2D-LC-MS. Практическое значение 2D-LC-MS-технологий для протеомных исследований в биомедицине. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1, ДПКГ-3 |
| 84 | Определение метаболического профиля биологических жидкостей (кровь, моча, ликвор и др.)  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПКГ-1,        |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 578 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |  |  |
|----|--|--|
|    | и метаболических паттернов пациентов. Получение сравнительного протеомного профиля.  | ДПК-3  |
| 85 | История развития МС-метода. Развитие МС-метода исследования в Волгоградской области. Физико-химические основы и характеристики МС-анализа. Понятие МС-масс-спектрограммы. Процессы, составляющие МС: ионизация, разделение ионов по массам и регистрация ионов. Ионизация, транспорт и детекция ионов. Принцип метода ионизации FAB. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 86 | Современные методы ионизации образца (электронный удар, химическая (APCI) и фотохимическая (APPI) ионизация, бомбардировка быстрыми атомами, ионизация электрораспылением (ESI), лазернодесорбционная ионизация в матрице (MALDI).   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 87 | Способы управления ионами: электростатические линзы, четырехполюсные (квадрупольные) или восьмипольные (октапольные) проводники. Принципиальная схема масс-спектрометра.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 88 | Принцип действия и типы МС. Секторные магнитные и/или электрические МС. Квадрупольные МС (QQQ). Преимущества времяпролетных МС (TOF). МС с ионной ловушкой и специфика их применения (IONTrap).  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 89 | Ионно-циклотрон-резонансный МС с преобразованием Фурье. Сочетание МС с хроматографическими методами (хромато-МС). Преимущества, недостатки и перспективы SELDI-TOF технологии. Российские и зарубежные технологические платформы протеомных исследований.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 90 | Взаимосвязи в развитии высокотехнологичных методологий протеомного анализа м биоинформационных баз данных. Фингерпринтинг масс пептидов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 91 | Достижения экпрессивной протеомики. Анализ закономерностей реализации генетической информации на уровне макромолекулярных сетей. Создание моделей клеточной регуляции и метаболических механизмов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 92 | Применение количественной протеомики в системной биологии, а также в лабораторных исследованиях Волгоградской области. Анализ изменений в белковом множестве. Оценка разницы между уровнями мРНК и белка в крупномасштабном анализе клеточных регуляторных механизмов.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 93 | Создание экпрессивных профилей для каждой  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7;                             |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 579 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | мРНК. Исследование белок-белковых и белок-пептидных взаимодействий методами тандемной МС. Создание микрочипа для анализа белок-белковых и белок-пептидных взаимодействий.   | ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3                      |
| 94  | Дрожжевая двух гибридная система. Получение корреляционного профиля центросомальных белков. Определение роли ПТМ в белок-белковых взаимодействиях. Протеомика органелл.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 95  | Идентификация и характеристика белкового состава органелл методом МС-анализа. Идентификация эндогенных ядерных белков в матриксе и стромах митохондрий и хлоропластов, соответственно.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 96  | Определение ядерных ингибиторов транскрипции в структуре органелл. Профили корреляции белков органелл. Количественная фосфопротеомика. Изучение временной динамики развития сигнала тирозинкиназы в клетках HeLa.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 97  | Временные профили фосфорилирования по тирозину, при изменениях индуцированных инсулином в адипоцитах.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 98  | Протеомные исследования в молекулярной кардиологии. Генотитрование факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний методом МС MALDI-TOE.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 99  | Стратегия открытия биомаркеров: обнаружение и очистка (биомаркер-кандидат, простая детекция мутен MALDI-TOF; характеристика (карта расщепления, поиск в биоинформационных базах данных, определение ПТМ, простая тандемная детекция путем MALDI-TOF); подтверждение (анализ ProteinChip, простая детекция путем MALDI-TOF). | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 100 | Кардиомаркеры возникновения и развития универсальных сердечно-сосудистых патологий (атеросклероз, ишемия, инфаркт миокарда, гипер- и гипокоагуляция). Миокардиальная ишемия: новые диагностические и терапевтические стратегии.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 101 | Биоаналитические методы исследования артериальной гипертензии. Современные диагностические возможности в молекулярной аритмологии. Протеомные исследования в изучении апоптоза и онкопатологии. Идентификация апоптоз-ассоциированных паттернов. Белковые маркеры апоптоза, выявляемые в протеомных исследованиях.          | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 102 | Причины необходимости введения протеомного анализа в дополнение к геномному анализу апоптотических процессов в клетках организма  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 580 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | человека.   |  |
| 103 | Роль онкопротеомики и онкогеномики в ранней диагностике неопластических процессов. Белковые маркеры злокачественных опухолей, применяемые в клинической практике.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 104 | Понятие диагностических белковых профилей и протеомного «штрих-кода». Разработка протеомной диагностики опухолей. Клиническая база. Выбор групп субъектов: злокачественная опухоль (ранние стадии), доброкачественная опухоль, норма.   | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 105 | Стратегия протеомного анализа по поиску онкомаркеров: разделение белков протеома (электрофорез, хроматография); мониторинг посредством МС; идентификация конкретных маркеров или формирование диагностического профиля.                 | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 106 | Получение SELDI-профилей плазмы для выборки норма/патология. Идентификация конкретных белков. Статистическая модель для ранней молекулярной диагностики.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 107 | Статистические методы протеомных карт больных и здоровых людей. Понятие алгоритма биоинформационного анализа идентифицированных спектров протеомных папернов в онкологии. Белковые чины с детекцией SELDI-МС. Основы фармакопротеомики. | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 108 | Технология «лаборатория на чине» и МС-сканеры. Применение биочипов в биомедицинских и фармакологических исследованиях. Олигонуклеотидные, ДНК-овые и белковые биочипы.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 109 | Гелевые биочипы: их свойства, производство и аналитические характеристики. Биочипы на основе ферментов. Междисциплинарный подход в использовании инновационных геномных и протеомных исследований.                                      | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |
| 110 | Взаимосвязь основных стратегических целей исследования генома, протеома и биоинформатики: построение алгоритмов, методов анализа и баз данных.  | ОПК-3; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-9; ОПК-11; ДПК-1, ДПК-3 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 581 -</p> |
|---|--|--|----------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 582 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МОНИТОРИНГ МУТАГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**


В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- обладает способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- обладает способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- обладает способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)
- обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- обладает способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- обладает способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 583 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Формы текущей аттестации: тестирование, контрольная работа, написание и защита реферата, оценка освоения практических навыков (умений).

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10

11. Термин «мониторинг» вошел в обиход специалистов по охране окружающей среды...
  - а) в 1972 г;
  - б) в 1975 г;
  - в) в 1977 г;
  - г) в 1980 г.
  
12. Генетический мониторинг как отдельное научное направление возник на рубеже...
  - а) 40 – 50 гг XX в;
  - б) 50 – 60 гг XX в;
  - в) 50 – 70 гг XX в;
  - г) 70 – 80 гг XX в.
  
13. Предложение о создании глобальной системы мониторинга (Global Environment Monitoring Systems) было высказано на конференции ООН по окружающей среде...
  - а) в Москве;
  - б) в Лондоне;
  - в) в Париже;
  - г) в Стокгольме.
  
14. Термин «генетический мониторинг» в отношении популяции человека применили...
  - а) Н.П. Дубинин и Ю.П. Алтухов;
  - б) И.А. Рапопорт и Ш. Ауэрбах;
  - в) Б.Л. Астауров и Н.В. Тимофеев-Рессовский;
  - г) Г.А. Надсон и Г.С. Филиппов.
  
15. Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде, на которой было высказано предложение о создании глобальной системы мониторинга (Global Environment Monitoring Systems), состоялась...
  - а) в 1970 г;
  - б) в 1972 г;
  - в) в 1977 г;
  - г) в 1980 г.
  
16. Для зерновых колосовых культур набор тестов для генетического мониторинга будет включать...
  - а) клеточный уровень биологической организации;
  - б) организменный уровень биологической организации;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 584 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) популяционный уровень биологической организации;
- г) все уровни биологической организации.

17. Основы современных представлений о наследственности и изменчивости организмов были впервые сформулированы...

- а) Г. Менделем;
- б) А. Вейсманом;
- в) Ч. Дарвиным;
- г) Т. Шванном.

18. Хромосомная теория наследственности была сформулирована...

- а) Г. Менделем;
- б) Т. Морганом;
- в) Г. де Фризом;
- г) К. Корренсом.

19. Представление о форме существования наследственного материала было развито...

- а) Т. Морганом;
- б) Н.В. Тимофеевым-Ресовским;
- в) Н.К. Кольцовым;
- г) Г. Менделем.

20. Примерный объем гена впервые был вычислен...

- а) Н.К. Кольцовым;
- б) Т. Морганом;
- в) Н.В. Тимофеевым-Ресовским;
- г) О. Эйвери.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10


Кафедра молекулярной биологии и генетики  
«Мониторинг мутагенного загрязнения окружающей среды»  
Контрольная работа №1  
Вариант 1

- 3. Классификация мутагенных факторов. УФ-излучение, ЭМ-излучение, СВЧ-излучение, КВЧ-излучение, УВЧ-излучение, ИК-излучение, оптическое излучение.
- 4. Действие металлов на наследственный аппарат клетки.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10

- 1. Классификация мутагенных факторов.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 585 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. Оценка качества окружающей среды с помощью традесканции.
3. Понятие об экологической генетике.
4. Проблемы агробиологии и генетической инженерии.
5. Общий статус трансгенных культур в мире.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10

1. Особенности растительных организмов, позволяющие их использовать в качестве тест-систем.
2. Основные направления генетического мониторинга природных популяций.
3. Общий статус трансгенных культур в мире.
4. Риски, связанные с интродукцией трансгенных растений в окружающую среду.
5. Основные методы генетического мониторинга трансгенов.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-8, ДПК-2

1. Приготовьте раствор мутагена с меньшей концентрацией путем разведения стоковых растворов (бромистый этидий: 10 мкг/мл; 0,5 мкг/мл).
2. Приготовьте суспензии клеток *S. typhimurium* (TA100; TA98) в физиологическом растворе.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационной задачи, собеседование.


### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10

1. Модель строения ДНК впервые предложили...
  - а) Дж. Уотсон и Ф. Крик;
  - б) Г. де Фриз и К. Корренс;
  - в) А. Максам и У. Гилберт;
  - г) Ф. Жакоб и Ж. Моно.
2. Мутационная теория была сформулирована...
  - а) Г. де Фризом;
  - б) А. Вейсманом;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 586 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) Т. Шванном;  
г) Г. Менделем.
3. Мутационное действие рентгеновских лучей на низших грибах было установлено...
- а) Дж. Уотсоном и Ф. Криком;  
б) Г.А. Надсоном и Г.С. Филипповым;  
в) А. Максамом и У. Гилбертом;  
г) Г. де Фризом и К. Корренсом.
4. опыты на дрозофиле, убедительно доказавшие, что ионизирующее излучение способно индуцировать мутации, были проведены...
- а) Г. Меллером;  
б) И.А. Рапопортом;  
в) Г.А. Надсоном;  
г) Ш. Ауэрбахом.
5. Явление мутагенеза под влиянием химических веществ было открыто...
- а) Г. Меллером;  
б) Г.А. Надсоном;  
в) Г. де Фризом;  
г) И.А. Рапопортом.
6. Понятия «генотип» и «фенотип» были сформулированы...
- а) И.И. Шмальгаузенном;  
б) В. Иогансенном;  
в) Б.Л. Астауровым;  
г) Г. Бидлом.
7. Понятие «норма реакции генотипа» было введено...
- а) И.И. Шмальгаузенном;  
б) В. Иогансенном;  
в) Б.Л. Астауровым;  
г) Г. Бидлом.
8. Представления о комплексной обусловленности признаков организма взаимодействием генотипических, внутриорганизменных и внешнестрессовых факторов были разработаны...
- а) Б.Л. Астауровым и Н.В. Тимофеевым-Ресовским;  
б) Г. Бидлом и Е. Тейтумом;  
в) И.А. Рапопортом и Ш. Ауэрбахом;  
г) Г.А. Надсоном и Г.С. Филипповым.
9. Гипотезу о регуляции генами синтеза ферментов, выражаемую принципом «один ген – один фермент», предложили...
- а) Б.Л. Астауров и Н.В. Тимофеев-Ресовский;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 587 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) Г. Бидл и Е. Тейтум;
- в) И.А. Рапопорт и Ш. Ауэрбах;
- г) Г.А. Надсон и Г.С. Филиппов.

10. Советским ученым, заложившим основы популяционной генетики, является...

- а) Б.Л. Астауров;
- б) И.И. Шмальгаузен;
- в) С.С. Четвериков;
- г) И.А. Рапопорт.


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-8

- 3. Вы проводите тест Эймса. С какими трудностями Вы можете столкнуться при проведении теста? Возможные пути их преодоления.
- 4. Вы проводите Trad-SHM-тест и Trad-MN-тест. В чем их отличия? Каковы преимущества и недостатки каждого из видов тестирования?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| № | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции                   |
|---|--|---|
| 1 | Цели и задачи генетического мониторинга. Развитие генетического мониторинга в Волгоградской области.   | ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10 |
| 2 | Подходы к генетическому мониторингу.   | ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7                |
| 3 | Классификация мутагенных факторов.   | ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7                |
| 4 | Физические факторы: УФ-излучение, ЭМ-излучение, СВЧ-излучение, КВЧ-излучение, УВЧ-излучение, ИК-излучение, оптическое излучение.   | ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7                |
| 5 | Химические факторы: нитроароматические компоненты, полиароматические гидрокарбонаты, полициклические ароматические амины, нитрозамины, тяжелые металлы, пестициды.   | ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 6 | Действие металлов на наследственный аппарат клетки.  | ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 7 | Тесты на растениях: анализ мутаций на генном уровне, цитогенетический анализ тканей растений, флуоресцентная <i>in situ</i> гибридизация, анафазный метод и микроядерный тест, алкалиновый метод комет, определение флуктуирующей асимметрии растений. | ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 8 | Тесты на животных: выявление структурных и количественных aberrаций хромосом, метод флуоресцентной гибридизации <i>in situ</i> , микроядерный  | ДПК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 588 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|    |   |  |
|----|---|--|
|    | тест, комета-тест, гель-электрофорезный тест, обнаружение аддуктов ДНК.                                 |  |
| 9  | Микроорганизмы в качестве тест-систем.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 10 | Растения в качестве тест-систем.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 11 | Животные в качестве тест-систем.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 12 | Понятие об экологической генетике. Становление экологической генетики в Волгоградской области.          | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 13 | Основные направления генетического мониторинга природных популяций.                                     | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10, ПК-8  |
| 14 | Хлорелла – объект для проведения исследований динамики мутационного процесса в популяциях.              | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 15 | Закономерности мутационного процесса в радиоактивно облучаемых популяциях.                              | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 16 | Реакция популяции на стресс.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 17 | Методика проведения теста Эймса.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10 |
| 18 | Методика проведения альфа-теста на дрожжах.   | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10 |
| 19 | Методы изучения генетической структуры популяций.   | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 20 | Исследование мутационного процесса в половых клетках человека и снижение генетического груза популяции. | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 21 | Оценка миграционных потоков аллелей.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 22 | Оценка мутагенеза в соматических клетках человека.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 23 | Общий статус трансгенных культур в мире.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 24 | Риски, связанные с интродукцией трансгенных растений в окружающую среду.                                | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 25 | Основные методы генетического мониторинга трансгенов.   | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10        |
| 26 | ПЦР-диагностика генетически модифицированных организмов.  | ДПГК-2, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 589 -</p> |
|---|--|--|----------------|

необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 590 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОНКОГЕНЕТИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2

1. Увеличение количества клеток в ткани...

- а) атрофия;
- б) дистрофия;
- в) гиперплазия;
- г) гипертрофия.

2. Увеличение объема клеток ткани...

- а) атрофия;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 591 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) дистрофия;
- в) гиперплазия;
- г) гипертрофия.

3. Рак - это злокачественная опухоль из...

- а) жировой ткан;
- б) эпителия;
- в) костной ткани;
- г) мышечной ткани.

4. Наиболее частая причина повреждения клетки, вызванного свободными радикалами – воздействие...

- а) Цианидов;
- б) Хлорида ртути;
- в) Гипоксии ишемии;
- г) Кислорода.

5. Специфическую противоопухолевую защиту осуществляют...

- а) макрофаги;
- б) НК-клетки;
- в) эозинофилы;
- г) Т-лимфоциты.

6. Апоптоз обычно захватывает...

- а) группы клеток;
- б) отдельные клетки;
- в) большие участки паренхимы;
- г) зависит от длительности процесса.

7. Ионизирующее излучение наиболее активно повреждает...


- а) клеточные мембраны;
- б) митохондрии;
- в) ядро;
- г) лизосомы.

8. Физиологическая гибель клеток регулируется...

- а) некрозом;
- б) апоптозом;
- в) тромбозом;
- г) кровотоком.

9. Свободной NH<sub>2</sub>-группы не имеет...

- а) пролин;
- б) серин;
- в) гистидин;
- г) метионин.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 592 -</p> |
|---|--|--|----------------|

10. Абзимы не обладают...

- а) каталитической активностью;
- б) способностью узнавать субстрат;
- в) возможностью связывать разные антигены;
- г) обеспечивать фолдинг.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ДПКГ-1, ДПКГ-2

Кафедра фундаментальной медицины и биологии

«Онкогенетика»

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Чем опухоль отличается от других видов разрастания тканей?
2. Назовите патологические процессы, подобно опухолям сопровождающиеся пролиферацией клеток.

### Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ДПКГ-1, ДПКГ-2

1. Молекулярные основы канцерогенеза.
2. Молекулярные механизмы нарушения регуляции клеточного цикла при раке.
3. Гены-мишени канцерогенных агентов: проонкогены, онкобелки, опухолевые гены-супрессоры.
4. Роль в канцерогенезе молекул, регулирующих ядерную транскрипцию и клеточный цикл (Rb, WT-1, p53, BRCA-1 и BRCA-2)
5. Молекулы, регулирующие преобразование ростового сигнала (NF-1 и гена APC)

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ДПКГ-1, ДПКГ-2

1. Механизмы репликативного старения клеток и их нарушения при канцерогенезе.
2. Роль теломеразы в иммортализации неопластических клеток.
3. Способы и механизмы программируемой гибели клеток.
4. Нарушения регуляции апоптоза и аутофагии в опухолевых клетках
5. Генетическая нестабильность неопластических клеток: пути возникновения и роль в опухолевой прогрессии.
6. Наследственные нарушения систем контроля целостности генома.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 593 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ДПГК-1

1. Проведите биоинформационный анализ генов, регулирующих преобразование ростового сигнала (NF-1 и гена APC).
2. Методом *in silico*, оцените роль молекул, регулирующих ядерную транскрипцию и клеточный цикл (Rb, WT-1, p53, BRCA-1 и BRCA-2), в канцерогенезе.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает собеседование по контрольным вопросам, тестирование, решение ситуационных задач.

## Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-12, ДПГК-1, ДПГК-2

1. Внутрипротоковые папилломы молочных желез могут быть выявлены...
  - а) при бесконтрастной маммографии;
  - б) при дуктографии;
  - в) при крупнокадровой флюорографии;
  - г) выявлены рентгенологически не могут.
2. Диагностика опухолевых образований молочных желез возможна
  - а) при ультразвуковом исследовании
  - б) при маммографии
  - в) при термографии
  - г) все ответы правильные
  - д) правильного ответа нет
3. Абсолютным противопоказанием к выполнению медиастиноскопии является...
  - а) увеличение щитовидной железы (I-II степени);
  - б) выраженный синдром сдавления верхней полой вены;
  - в) синусовая тахикардия до 100 в минуту;
  - г) недостаточность легочной вентиляции II степени.
4. Аспирационный (пункционный) метод исследования наиболее информативен в цитологической диагностике...
  - а) эпителиальных опухолей;
  - б) мезенхимальных опухолей;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 594 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) нейrogenных опухолей;
- г) дисэмбриональных опухолей.

5. Интраоперационная оценка распространенности опухолевого процесса должна основываться...

- а) только на визуальных данных;
- б) только на основании пальпаторных данных;
- в) на основании срочного цитологического исследования биопсийного материала;
- г) на основании сочетания перечисленных методов диагностики.

6. У пациента рак эндометрия 1 стадии, ВДАДК (высоко-дифференцированная аденокарцинома), 70 лет. Рекомендуются назначить в качестве лечения...

- а) гормонотерапию;
- б) оперативное лечение;
- г) сочетанное лучевое лечение;
- д) гормонотерапию и сочетанную лучевую терапию.

7. У больных мелкоклеточным раком легкого II – III А стадии показано в качестве лечения использовать

- а) операцию и химиотерапию;
- б) операцию, химиотерапию и лучевую терапию;
- в) химиотерапию, операцию, лучевую терапию, химиотерапию;
- г) лучевую терапию, полихимиотерапию.

8. Адекватным вариантом лечения местнораспространенного рака шейки матки Шб стадии является...

- а) сочетанное лучевое лечение;
- б) химиотерапия;
- в) химиолучевое лечение;
- г) операция.

9. Ангиография наиболее информативна при диагностике опухолей...

- а) шейки матки;
- б) почки;
- в) желудка;
- г) легких.


10. Основным методом первичной диагностики рака молочной железы является...

- а) пальпаторное определение опухоли;
- б) маммография;
- в) УЗИ молочных желез;
- г) цитологическое исследование.

### Примеры ситуационных задач.

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 595 -</p> |
|---|--|--|----------------|


1. У больной эпителиальный рак яичника III стадия, состояние после операции и 2-х курсов химиотерапии. Какие методы динамического лабораторного наблюдения показаны?
2. Какие лабораторно-диагностические методы являются основными для контроля эффективности постоперационного лечения резектабельного рака пищевода III стадии?

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции     |
|-----|--|-----------------------------|
| 1.  | Понятия "опухоль", "доброкачественные и злокачественные новообразования" "опухолевая прогрессия (инвазия и метастазирование)".   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 2.  | Классификация новообразований, заболеваемость населения мира и животных различными формами опухолей.                             | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 3.  | Базовые механизмы возникновения опухолей   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 4.  | Следствия нарушений позитивной и негативной регуляция клеточного цикла.  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 5.  | Понятия «онкоген» и «опухолевый» супрессор   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 6.  | Нарушения функции онкогенов и опухолевых супрессоров, регулирующих клеточный цикл, в клетках различных новообразований человека. | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 7.  | Механизмы регуляции активности циклин-зависимых киназ  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 8.  | Стволовые клетки опухолей.   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 9.  | Механизмы репликативного старения клеток и их нарушения при канцерогенезе.   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 10. | Роль теломеразы в иммортализации неопластических клеток.   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 11. | Способы и механизмы программируемой гибели клеток.   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 596 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                             |
|-----|---|-----------------------------|
| 12. | Нарушения регуляции апоптоза и аутофагии в опухолевых клетках   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 13. | Генетическая нестабильность неопластических клеток: пути возникновения и роль в опухолевой прогрессии.          | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 14. | Наследственные нарушения систем контроля целостности генома.  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 15. | Нарушение адгезии и цитоскелета опухолевых клеток и связанное с ними приобретение специфического фенотипа.      | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 16. | Эпителиально-мезенхимальная транзикация в инвазивном росте раковых опухолей.                                    | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 17. | Воздействие опухолевых клеток на микроокружение.  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 18. | Роль модификаций микроокружения в инвазивном росте опухолей.  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 19. | Механизмы метастазирования раковых опухолей.  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 20. | Особенности прогрессии лейкозов.  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 21. | Нарушения функции онкогенов Ras и опухолевого супрессора p53. Механизмы онкогенного действия мутаций Ras и p53. | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 22. | Роль химических канцерогенов, радиации и инфекционных агентов в развитии опухолей.                              | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 23. | Онкогенные вирусы человека: механизмы онкогенного действия и типы возникающих опухолей.                         | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 24. | Клеточные и вирусные онкогены   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 25. | Онкогенные РНК-содержащие вирусы  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 26. | Медленно-трансформирующие, остро трансформирующие и транс-активирующие ретровирусы и стратегия их действия      | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 27. | Истинные вирусные онкогены ДНК-содержащих вирусов,  | ОПК-7, ОПК-12,              |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 597 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                             |
|-----|---|-----------------------------|
|     | механизмы их действия   | ДПК-1, ДПК-2                |
| 28. | Онкогенные ДНК-содержащие вирусы.   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 29. | Иммунологический надзор в предотвращении опухолей и уход от него неопластических клеток   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 30. | Новые способы профилактики, диагностики и лечения злокачественных опухолей, основанные на выяснении молекулярных механизмов канцерогенеза | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 31. | Химерные белки их роль в возникновении конкретных типов опухолей, способы инактивации   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 32. | Основные принципы развития таргетной терапии в онкологии  | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |
| 33. | Современные технологии, используемые для анализа генома опухолевых клеток   | ОПК-7, ОПК-12, ДПК-1, ДПК-2 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 598 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИММУНОГЕНЕТИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-7, ДПК-1

1. Впервые термин «Иммуногенетика» предложил...

- А.) М. Ирвин
- Б.) Э. Дженнер
- В.) И.И. Мечников
- Г.) Л. Пастер

2. Какие лимфоидные органы относятся к первичным (центральным)

- А.) Тимус
- Б.) Миндалины

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 599 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- В.) Лимфоузлы  
Г.) Аппендикс

3. Факторы неспецифического (видового, врожденного иммунитета) это:

- А.) Иммуноглобулины  
Б.) Фагоцитарные клетки  
В.) Т-лимфоциты  
Г.) В-лимфоциты

4. Основной вклад в борьбу с внутриклеточными антигенами вносят:

- А.) Т-лимфоциты  
Б.) В-лимфоциты  
В.) Макрофаги  
Г.) Антителообразующие клетки

5. Функцию распознавания и связывания антигена В-лимфоцитом обеспечивает:

- А.) Иммуноглобулиновый рецептор  
Б.) Молекула МНС I класса  
В.) Интерлейкин 1  
Г.) Иммунный интерферон

6. Способностью к синтезу иммуноглобулинов (антител) обладают:

- А.) CD8 Т-клетки  
Б.) CD 4 Т-клетки I типа  
В.) CD 4 Т-клетки II типа  
Г.) В-лимфоциты

7. Молекула иммуноглобулина М состоит из:


- А.) Одной цепи  
Б.) Двух цепей  
В.) Трех цепей  
Г.) Четырех цепей

8. Антиген связывающий центр молекулы иммуноглобулина А сформирован:

- А.) VL/VH + VL/VH  
Б.) VL/VH  
В.) VL/VH + CLCH  
Г.) CLCH + CLCH

9. Из сколько цепей состоит антигенраспознающий рецептор CD8 Т-клетки

- А.) 1  
Б.) 2

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 600 -</p> |
|---|--|--|----------------|

В.) 3

Г.) 4

10. Главный комплекс гистосовместимости человека обозначен как:

А.) HLA

Б.) MHC

В.) H-2

Г.) DLA

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-7, ДПК-1

Кафедра фундаментальной медицины и биологии  
«Иммуногенетика»  
Контрольная работа №1  
Вариант 1

1. Иммунные механизмы распознавания вирусов и латентная персистенция.
2. Способы ускользания вирусов от распознавания иммунной системой. Антигенная изменчивость.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-7, ДПК-1


1. Т-клеточная недостаточность, ассоциированная с дефицитом аденозиндезаминазы: молекулярно-генетические основы.
2. Т-клеточная недостаточность, ассоциированная с дефицитом пурипнуклеозидфосфорилазы: молекулярно-генетические основы.
3. Недостаточность MHC-антигенов класса I: молекулярно-генетические основы.
4. Наследственная недостаточность системы комплемента и предрасположенность к наследственным заболеваниям.
5. HLA-полиморфизм и восприимчивость к заболеваниям.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-7, ДПК-1

1. Взаимодействие генов постоянной и варибельной областей иммуноглобулинов.
2. Генетическая основа варибельности антител. Аллотипы иммуноглобулинов.
3. Анализ наследования групп сцепления маркеров иммуноглобулинов.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 601 -</p> |
|---|--|--|----------------|

#### 4. Фенотипическая коррекция специфичности иммуноглобулинов.

### Примеры тем докладов

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-7, ДПК-1

1. Цитокины, система комплемента, лизоцины, лектины, как основные компоненты гуморальной защиты врожденного иммунитета. Организация генов белковых факторов врожденного иммунитета человека.
2. Полиморфизмы генов рецепторов лимфоцитов. От патологии к резистентности.
3. Полиморфизм генов белковых факторов врожденного иммунитета.
4. Методы скрининга генетических полиморфизмов. Генетические полиморфизмы как маркеры заболеваний.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ДПК-1

1. Методом биоинформационного анализа, проанализируйте генетические перестройки в генах TCR.
2. Методом анализа *In silico*, проанализируйте генетическую организацию генов MHC у человека и крыс.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-7, ДПК-1

1. Цитокин ... является ключевым для пролиферации клеток в ходе иммунных ответов
  - А. TNF $\beta$ ;
  - Б. IL-10;
  - В. IL-2;
  - Г. IL-1.
2. Th1-фенотип иммунного ответа будет выбран, если...
  - А. недифференцированный CD4 $^{+}$ -лимфоцит способен экспрессировать достаточное количество рецептора для IL-12;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 602 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Б. недифференцированный CD4+-лимфоцит способен экспрессировать достаточное кол-во рецептора для IL-4;

В. недифференцированный CD4+-лимфоцит способен экспрессировать достаточное кол-во рецептора для IL-8;

Г. недифференцированный CD4+-лимфоцит способен экспрессировать достаточное кол-во рецептора для фактора некроза опухоли.

3. Одним из ключевых Th1-цитокинов является ...

А. IL-1;

Б. IL-2;

В. IL-3;

Г. IL-4.

4. Одним из ключевых Th1- цитокинов является...

А. гамма-интерферон;

Б. гранулоцитарно-макрофагальный колониестимулирующий фактор;

В. трансформирующий фактор роста-бета;

Г. IL-13.

5. К цитокинам не относятся...

А. интерфероны;

Б. интерлейкины;

В. иммуноглобулины;

Г. колониестимулирующие факторы.

6. Цитокины в организме ...

А. содержатся в предсуществующей форме;

Б. накапливаются в гранулах различных клеток;

В. индуцируются для конкретного процесса;

Г. превращаются друг в друга.

7. Содержание цитокинов в сыворотке измеряется ...

А. в г/мл;

Б. в мг/мл;

В. в пг/мл;

Г. в мкг/мл.

8. Для переключения генов иммуноглобулинов с IgM на другие классы требуется дополнительный сигнал от...

А. CD4+-клеток;


Б. CD8+-клеток;

В. макрофагов;

Г. нейтрофилов.

9. Th1-цитокины промотируют синтез...

А. IgA;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 603 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- Б. IgD;  
В. IgG;  
Г. IgM.

10. Th2-цитокины промотируют синтез...

- А. IgA;  
Б. IgE;  
В. IgG;  
Г. IgM.


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2

1. В процессе взаимодействия Th-лимфоцита, макрофага и В-лимфоцита выключено действие макрофага. Какое звено иммуногенеза нарушится и почему?
2. При осмотре пациента обнаружена макулопапулезная сыпь на щеках в форме бабочки, жалобы на боли в кистях рук, выпадение волос и ломкость ногтей. О каком заболевании может идти речь и каковы его иммуногенетические механизмы?


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|-----|--|-------------------------|
| 81. | Предмет иммуногенетики и его история.  | ОПК-4; ОПК-7;<br>ДПК-1  |
| 82. | Генетически опосредованная вариабельность антигенных детерминант иммунодоминантных белков у бактерий и вторичная иммунопатология.  | ОПК-4; ОПК-7;<br>ДПК-1  |
| 83. | Первичная иммунопатология. Т-клеточная недостаточность, ассоциированная с дефицитом аденозиндезаминазы и пурииннуклеозидфосфорилазы. Наследственный ангионевротический отек. | ОПК-4; ОПК-7;<br>ДПК-1  |
| 84. | Полиморфизм генов цитокинов и восприимчивость к заболеваниям.  | ОПК-4; ОПК-7;<br>ДПК-1  |
| 85. | Принципиальная схема взаимодействия цитокинов с клеткой. Пути внутриклеточной передачи сигналов и молекулярно-генетические основы регуляции цитокинов                        | ОПК-4; ОПК-7;<br>ДПК-1  |
| 86. | Сигнальные молекулы кооперации иммуноцитов. Цитокины и цитокиновая сеть.   | ОПК-4; ОПК-7;<br>ДПК-1  |
| 87. | Структура сигнальных пептидов и их рецепторов. Основные семейства цитокинов.   | ОПК-4; ОПК-7;<br>ДПК-1  |
| 88. | Групповые факторы эритроцитов и их клиническое значение. Генотипы, фенотипы и антитела системы АВ0.  | ОПК-4; ОПК-7;<br>ДПК-1  |
| 89. | Отторжение трансплантата и HLA-комплекс. HLA-  | ОПК-4; ОПК-7;           |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 604 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                     |
|------|---|---------------------|
|      | специфичности, сцепления и частота встречаемости. HLA зависимые заболевания.  | ДПК-1               |
| 90.  | Структура генов HLA и особенности их наследования. HLA-полиморфизм.   | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 91.  | Белки МНС класса I и класса II. Структура и функции молекул HLA. Геномная организация HLA-комплекса.                    | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 92.  | Вариабельность структуры T-клеточного рецептора и ее генетические основы.   | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 93.  | Структура, функции и гены T-клеточных рецепторов.   | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 94.  | Молекулярные механизмы переключения классов, а также образования мембраносвязанной и секреторной форм иммуноглобулинов. | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 95.  | Вариабельность структуры иммуноглобулинов и ее генетические основы. Идиотипы, аллотипы и изотипы.                       | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 96.  | Структура, функции и гены антител и B-клеточных рецепторов. Организация генов тяжелой и легких цепей иммуноглобулинов.  | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 97.  | Суперсемейство иммуноглобулинов и антигенраспознающие рецепторы. Белки МНС класса I и класса II.                        | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 98.  | Основные элементы иммунной системы  | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 99.  | Гены иммунного ответа: проблемы трансплантологии и восприимчивость к заболеваниям.                                      | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |
| 100. | Генодиагностика, генотерапия и генно-инженерные вакцины в решении проблем иммунопатологии.                              | ОПК-4; ОПК-7; ДПК-1 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 605 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА ОНТОГЕНЕЗА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами (ОПК-9)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- знает генетические основы и методы селекции (ДПК-4)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-9, ДПК-4

1. В задачи генетики онтогенеза не входит...
  - 1) Изучение дифференцировки клеток;
  - 2) Изучение мутагенеза;
  - 3) Изучение тотипотентности клеток;
  - 4) Изучение биологического ответа.
2. Онтогенез - ...
  - 1) индивидуальное развитие организма от зародыша до естественной смерти организма;
  - 2) это сложный и длительный морфогенетический процесс, в ходе которого из отцовской и материнской половых клеток формируется новый многоклеточный

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 606 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- организм, способный к самостоятельной жизнедеятельности в условиях внешней среды;
- 3) раздел генетики, изучающий пути реализации наследственной информации в процессе индивидуального развития организма;
  - 4) направление в эмбриологии, изучающее закономерности эволюционного изменения онтогенеза животных в ходе их филогенеза;
3. Эмбриогенез - ...
- 1) раздел генетики, изучающий пути реализации наследственной информации в процессе индивидуального развития организма;
  - 2) это сложный и длительный морфогенетический процесс, в ходе которого из отцовской и материнской половых клеток формируется новый многоклеточный организм, способный к самостоятельной жизнедеятельности в условиях внешней среды;
  - 3) индивидуальное развитие организма от зародыша до естественной смерти организма;
  - 4) направление в эмбриологии, изучающее закономерности эволюционного изменения онтогенеза животных в ходе их филогенеза.
4. Феногенетика-...
- 1) это сложный и длительный морфогенетический процесс, в ходе которого из отцовской и материнской половых клеток формируется новый многоклеточный организм, способный к самостоятельной жизнедеятельности в условиях внешней среды;
  - 2) индивидуальное развитие организма от зародыша до естественной смерти организма;
  - 3) раздел генетики, изучающий пути реализации наследственной информации в процессе индивидуального развития организма;
  - 4) направление в эмбриологии, изучающее закономерности эволюционного изменения онтогенеза животных в ходе их филогенеза.
5. Эволюционная эмбриология-...
- 1) это сложный и длительный морфогенетический процесс, в ходе которого из отцовской и материнской половых клеток формируется новый многоклеточный организм, способный к самостоятельной жизнедеятельности в условиях внешней среды.
  - 2) индивидуальное развитие организма от зародыша до естественной смерти организма
  - 3) раздел генетики, изучающий пути реализации наследственной информации в процессе индивидуального развития организма
  - 4) направление в эмбриологии, изучающее закономерности эволюционного изменения онтогенеза животных в ходе их филогенеза
6. Генетический анализ - это...
- 1) Система мероприятий, направленная на изучение генетической информации;




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 607 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 2) Система мероприятий, направленных на изучение механизмов генетической детерминации признаков;
  - 3) Система мероприятий, направленная на изучение генетики популяции;
  - 4) Система мероприятий, направленная на изучение генетической стабильности популяции
7. Принцип ведущей роли ядерно-цитоплазматических отношений был сформулирован...
- 1) В 30-е гг. XX века;
  - 2) В 20-е гг. XX века;
  - 3) В 60-е гг. XX века;
  - 4) В начале XXI века.
8. Экспериментальный этап становления генетики онтогенеза характеризуется...
- 1) Открытием нового направления – фенотипетики;
  - 2) Был накоплен огромный материал о наследственных нарушениях онтогенеза на различных организмах, включая человека, крыс, мышей и растения;
  - 3) Сформулированы основные принципы генетики онтогенеза;
  - 4) Немецкий зоолог В. Хеккер выделил фенотипические фазы – стадии эмбриогенеза, на которых наблюдаются гистологические различия между нормальными и мутантными эмбрионами.
9. Модельный объект генетики онтогенеза - это ...
- 1) любые живые организмы;
  - 2) организмы, используемые в качестве моделей для изучения тех или иных свойств, процессов или явлений живой природы;
  - 3) организмы только растительного происхождения;
  - 4) организмы только бактериального происхождения.
10. Не относится к этапам онтогенеза:
- 1) Описательный этап;
  - 2) Экспериментальный этап;
  - 3) Сравнительный этап;
  - 4) Молекулярно-генетический этап.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2

1. При микроскопировании определите основные морфологические особенности эмбриональных стволовых клеток (ЭСК).
2. По физиологическим особенностям нейрональных и нейромезенхимальных стволовых клеток, отделите одну группу стволовых клеток от других.
3. Выберите методы клонирования генов, отвечающих за правильное формирование пола, у *Drosophila melanogaster*.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 608 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-9, ДПК-4

Кафедра фундаментальной медицины и биологии  
«Генетика онтогенеза»  
Контрольная работа №1  
Вариант 1

1. Организация района гомологичного спаривания с Y-хромосомой (псевдоаутосомный).
2. Время инактивации материнской и отцовской X-хромосом в доимплантационных эмбрионах.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-9, ДПК-4

1. Опыты по доказательству ведущей роли ядра в развитии.
2. Морфогенетическая активность ядер и ее периодичность.
3. Многоуровневый принцип регуляции экспрессии генов.
4. Эмбриональная индукция и гены, ее контролирующие.
5. Позиционная информация, детерминация и дифференцировка.
6. Детерминация и взаимодействие тканевых закладок.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования


Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-9, ДПК-4

1. Природа и локализация морфогенетических детерминант.
2. Теория зародышевой плазмы.
3. Мозаичное развитие.
4. Регуляционное развитие
5. Прогрессивная детерминация эмбриональных клеток

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2

1. Для изучения генетического контроля развития и физиологических процессов ученый решил выбрать в качестве объекта исследования *Caenorhabditis elegans*. Как Вы считаете, подходит ли данный объект исследования и почему? Могли бы вы посоветовать другие объекты для изучения данной проблемы? Какое лабораторное оборудование поможет в данном исследовании?
2. В ходе изучения молекулярных механизмов памяти и обучения исследователь столкнулся с проблемой выбора модельного объекта исследования. Какие организмы Вы

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 609 -</p> |
|---|--|--|----------------|

порекомендовали бы использовать и почему? Обоснуйте свою точку зрения. Какое лабораторное оборудование поможет в данном исследовании?

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает решение тестовых заданий, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ОПК-9, ДПК-4

1. Родоначальником технологии культуры клеток явился...
  - 1) Росс Харисон;
  - 2) Ганс Шпеман;
  - 3) Грегор Мендель;
  - 4) Джордж Лоеб.
2. К подходам идентификации сигнальных путей относится...
  - 1) РНК-интерференция;
  - 2) Метод точечных микроматриц;
  - 3) Фенотипический скрининг;
  - 4) Протеомный анализ.
3. Матрицы типа Affymetrix содержат цепочки нуклеотидов размером...
  - 1) 60 п.о.;
  - 2) более 100 п.о.;
  - 3) 20-25 п.о.;
  - 4) до 20 п.о.
4. Ретиновая кислота у позвоночных регулирует экспрессию...
  - 1) Нох-генов;
  - 2) Wnt-генов;
  - 3) Gap-генов;
  - 4) Hedgehog-генов.
5. Эмбриональные стволовые клетки выделяют из...
  - 1) пуповины эмбриона;
  - 2) трофобласта;
  - 3) внутренних слоев бластоцисты;
  - 4) внезародышевой эктодермы.
6. Местом локализации стволовых клеток крови во взрослом организме является...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 610 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 1) супрабазальное ядро;
  - 2) спинной мозг;
  - 3) Базальная пластинка миофибриллы;
  - 4) Островки Лангерганса.
7. К молекулярно генетическим маркерам гематопозитических стволовых клеток относятся...
- 1) Нестин;
  - 2) Экспрессия *psa-ncam*-генов;
  - 3) Сиаломицин CD34, CD59 и CD38;
  - 4) Экспрессия *oct-4*-генов.
8. У позвоночных выделяют такие типы NO-синтаз, как ...
- 1) эндотелиальную, нейрональную и индуцибельную NO-синтазы;
  - 2) мезенхимальную, эмбриобластную и ЭПР-связанную NO-синтазы;
  - 3) Эндотелиальную и нейрональную NO-синтазы;
  - 4) эмбриобластную и ЭПР-связанную NO-синтазы.
9. Ретиноевая кислота у позвоночных регулирует экспрессию...
- 1) Нох-генов;
  - 2) *Vmp*-генов;
  - 3) *Gap*-генов;
  - 4) *Hedhog*-генов.
10. За развитие клеток по соматическому пути отвечает ген...
- 1) *Nanos*;
  - 2) *Vasa*;
  - 3) *Fragilis*;
  - 4) *blimp1*.


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2


1. Для изучения молекулярной биологии и биологии развития кишечнополостных ученый решил выбрать в качестве объекта исследования *Nematostella vectensis*. Как Вы считаете, подходит ли данный объект исследования и почему? Могли бы вы посоветовать другие объекты для изучения данной проблемы?
2. В ходе изучения отношений «паразит-хозяин» исследователь столкнулся с проблемой выбора модельного объекта исследования. Какие организмы Вы порекомендовали бы использовать и почему? Обоснуйте свою точку зрения.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации | Проверяемые |
|---|--------------------------------------|-------------|
|---|--------------------------------------|-------------|


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 611 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  | <b>компетенции</b>        |
|-----|--|---------------------------|
| 34. | Природа и локализация морфогенетических детерминант.   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 35. | Теория зародышевой плазмы.   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 36. | Мозаичное развитие.  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 37. | Регуляционное развитие   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 38. | Прогрессивная детерминация эмбриональных клеток  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 39. | Механизм первичной эмбриональной индукции  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 40. | Компетенция и вторичная эмбриональная индукция   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 41. | Эквивалентность ядер   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 42. | Проблемы клонирования животных   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 43. | Методы клонирования генов  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 44. | Регуляция экспрессии генов на уровне транскрипции  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 45. | Регуляция транскрипции глобиновых генов  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 46. | Регуляция транскрипции генов 5S РНК  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 47. | Регуляция транскрипции фактором TFIIA  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 48. | Контроль детерминации на уровне транскрипции   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 49. | Тканеспецифические энхансеры   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 50. | Модульные гены   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 51. | Метилирование ДНК  | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 52. | Контроль экспрессии гена на уровне процессинга РНК   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 53. | Трансляционная и посттрансляционная регуляция процессов развития   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 54. | Клональная теория развития   | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 55. | Основные источники и способы выделения эмбриональных стволовых клеток (ЭСК) 24. Особенности фенотипа ЭСК | ОПК-7, ОПК-9, ПК-2, ДПК-4 |
| 56. | ЭСК как модель для изучения soft сигналов раннего  | ОПК-7, ОПК-9,             |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 612 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                              |
|-----|--|------------------------------|
|     | эмбриогенеза   | ПК-2, ДПК-4                  |
| 57. | Особенности гистогенеза эпителиальных тканей   | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 58. | Особенности гистогенеза соединительных тканей  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 59. | Особенности гистогенеза мышечных тканей  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 60. | Особенности гистогенеза нервной ткани  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 61. | Теория дифференциальной активности генов.  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 62. | Транс-регуляторный аппарат. Транскрипционные факторы.  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 63. | Эквивалентность ядер и дифференциальная экспрессия генов.  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 64. | Автономная детерминация.   | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 65. | Материнские факторы детерминации клеточных линий.  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 66. | Факторы автономной спецификации хордомезодермы у позвоночных.  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 67. | Индукция и компетенция. Региональная специфичность индукции.   | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 68. | Клональная теория развития животных.   | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 69. | Общие представления о позиционной информации. Кластерные гомеобоксодержащие гены.                        | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 70. | Роль клеточной адгезии в процессах развития.   | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 71. | Экстрацеллюлярный матрикс и его значение в миграции клеток.  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 72. | Детерминация пола.   | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 73. | Молекулярные и генетические механизмы регуляции процессов роста.   | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 74. | Модели и теории старения.  | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 75. | Техника получения гибридных клеток между ЭС клетками и дифференцированными клетками взрослого животного. | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |
| 76. | Мозаичное репрограммирование, восстановление теломеразной активности, реактивация и сайленсинг генов.    | ОПК-7, ОПК-9,<br>ПК-2, ДПК-4 |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 613 -</p> |
|---|--|--|----------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 614 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФАРМАКОГЕНЕТИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ДПК-2

1. Фармакогеномика отличается от фармакогенетики тем, что...
  - А. Изучает влияние носительства отдельных аллелей на фармакологический ответ у больного;
  - Б. Изучает влияние всего генома больного на фармакологический ответ;
  - В. Для внедрения в практику требует применения ДНК-чипов;
  - Г. Не требует изучения генотипа больного.
  
2. В основе генетических особенностей пациентов, влияющих на фармакологический ответ, чаще всего лежат...
  - А. Однонуклеотидные полиморфизмы генов, кодирующих ферменты биотрансформации и транспортеры;
  - Б. Однонуклеотидные полиморфизмы генов, кодирующих молекулы-мишени лекарственных средств;
  - В. Хромосомные aberrации;
  - Г. Хромосомные транслокации.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 615 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Изменять фармакокинетику ЛС у больного могут полиморфизмы генов..

- А. Кодированных рецепторы;
- Б. Кодированных компоненты ренин-ангиотензин-альдостероновой системы;
- В. Кодированных ферменты I фазы биотрансформации ЛС;
- Г. Транспортёры ЛС.

4. Изоферменты цитохрома Р-450...

- А. Имеют низкую субстратную специфичность по отношению к ЛС;
- Б. Метаболизируют определенные ЛС;
- В. Генетически полиморфны;
- Г. Участвуют в метаболизме эндогенных соединений.

5. Клиническое значение для индивидуализации фармакотерапии имеют исследования генетического полиморфизма...

- А. CYP2D6;
- Б. CYP3A4;
- В. CYP2C9;
- Г. CYP2C19.

6. В основе генетических особенностей пациентов, влияющих на фармакологический ответ, чаще всего лежат:


- А. Однонуклеотидные полиморфизмы генов, кодирующих ферменты биотрансформации и транспортёры
- Б. Однонуклеотидные полиморфизмы генов, кодирующих молекулы-мишени лекарственных средств
- В. Хромосомные aberrации
- Г. Хромосомные транслокации.

7. Изоферменты цитохрома Р-450:

- А. Имеют низкую субстратную специфичность по отношению к ЛС.
- Б. Метаболизируют определенные ЛС.
- В. Генетически полиморфны.
- Г. Участвуют в метаболизме эндогенных соединений.

8. При выявлении у больного с постоянной формой фибрилляции предсердий гетерозиготного носительства медленного аллельного варианта гена CYP2C9 необходимо...

- А. Воздержаться от применения непрямых антикоагулянтов;
- Б. Воздержаться от применения варфарина, назначить аценокумарол;
- В. Воздержаться от назначения аценокумарола, назначить варфарин;
- Г. Назначить варфарин или аценокумарол в минимальной начальной дозе.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 616 -</p> |
|---|--|--|----------------|

9. У больного с болевым синдромом, у которого выявляется дубликация гена CYP2D6, обезболивающий эффект при применении трамадола будет...

- А. Слабым;
- Б. Выраженным;
- В. Средним;

10. Полиморфизм генов системы биотрансформации и транспортеров у больного можно определить методом...

- А. Иммуноферментного анализа;
- Б. Иммунофлюоресцентного анализа;
- В. Полимеразной цепной реакцией;
- Г. Высокоэффективной жидкостной хроматографии.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-8

1. Проведите методом *in silico* тестирование генов, ответственных за лекарственный метаболизм тиопуринов и тиопурин-S-метилтрансферазы.
2. Проведите методом *in silico* тестирование генов, ответственных за лекарственный метаболизм 5-фторурацила и дигидропиримиддегидрогеназы, ДПИД; тамоксифена и CYP2D6, иринотекана и УДФ-глюкуронилтрансферазы, UGT, UGT1A1.
3. Проведите комбинированное фармакокинетическое и фармакодинамическое тестирование варфарина, CYP2C9 и VKORC1 - витамин К эпоксид-редуктаза.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ДПК-2


Кафедра фундаментальной медицины и биологии  
«Генетика онтогенеза»  
Контрольная работа №1  
Вариант 1

1. Ацетилирование
2. Типы метаболитов

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ДПК-2

1. Фармакогенетика в спорте.
2. Фармакогенетика цитостатиков.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 617 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Анализ противосудорожного действия, фармакокинетики и метаболизма феназепам.
4. Разработка селективных анксиолитиков.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-7, ДППК-2

1. Медико-генетические, биохимические, фармакологические методы, используемые в фармакогенетике.
2. Наследственная зависимость фармакокинетических и фармакодинамических процессов. 3. Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарствам.
3. Фармакогенетические исследования 1 фазы биотрансформации: характеристика.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает решение тестовых заданий, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОПК-7, ДППК-2

1. Фенотип ацелирования можно определить с помощью...
  - А. Антипиринового теста;
  - Б. MEGX-теста;
  - В. Изониадидового теста;
  - Г. Изучения фармакокинетики метопролола и его метаболита.
2. У русских «медленные» ацетиляторы встречаются с частотой...
  - А. Около 10%;
  - Б. Окло 25%;
  - В. Около 50%;
  - Г. Около 75%.
3. Полиморфизм гена кодирующенго тиопуринметил трансферазу, влияет на фармакокинетику...
  - А. Фторурацила;
  - Б. Меркоптопурина;
  - В. Иринотъекана;
  - Г. Тамоксифена.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 618 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4. Полиморфизм гена, кодирующего транспорт органических анионов OATP-C, влияет на фармакокинетику
  - А. Фибратов;
  - Б. Никотиновой кислоты;
  - В. Эзетимиба;
  - Г. Статинов.
  
5. Генетический полиморфизм  $\beta$ -адренорецепторов влияет на фармакодинамику...
  - А. В-адреноблокаторов;
  - Б. Инсулина;
  - В. В-адреномиметиков;
  - Г. Блокаторов медленных кальциевых каналов.
  
6. Фармакогенетика изучает...
  - А. Влияние генетических особенностей пациентов на фармакологический ответ;
  - Б. Процессы движения лекарственного средства в организме больного;
  - В. Влияние лекарственных средств на генетический аппарат больного;
  - Г. Процессы генерации фармакологических эффектов в организме больного.
  
7. При генетически детерминированном изменении фармакологического ответа, приводящему к серьезным нежелательным реакциям, врачу следует...
  - А. Назначить данное лекарственное средство в минимальной дозе;
  - Б. Назначить данное лекарственное средство в среднетерапевтической дозе;
  - В. Назначить данное лекарственное средство в максимальной дозе;
  - Г. Не назначать данное лекарственное средство.
  
8. При генетически детерминированном изменении фармакологического ответа, приводящем к нежелательным реакциям, не относящимся к серьезным, врачу следует...
  - А. Назначить данное лекарственное средство в минимальной дозе;
  - Б. Назначить данное лекарственное средство в среднетерапевтической дозе;
  - В. Назначить данное лекарственное средство в максимальной дозе;
  - Г. Не назначать данное лекарственное средство.
  
9. При генетически детерминированном изменении фармакологического ответа, приводящем к недостаточной эффективности, врачу следует...
  - А. Назначить данное лекарственное средство в минимальной дозе;
  - Б. Назначить данное лекарственное средство в среднетерапевтической дозе;
  - В. Назначить данное лекарственное средство в максимальной дозе;
  - Г. Не назначать данное лекарственное средство.
  
10. При выявлении у больного с постоянной формой фибрилляции предсердий генотипа CYP2C9\*1/\*3 начальная доза варфарина должна составлять...
  - А. 5 мг/сут;
  - Б. 3,75 мг/сут;
  - В. 2,5 мг/сут;



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 619 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Г. 1,25 мг/сут.


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-8

1. На первичный осмотр к врачу пришел пациент с неизвестным видом порфирии. С помощью, каких основных средств поиска научно-медицинской информации можно предположить тип заболевания? Обоснуйте Ваш выбор.
2. Муж и жена ожидают ребенка. При сдаче анализов, было обнаружено, что у будущей матери тест на ВИЧ дал положительный результат. При использовании каких биоинформационных программ, возможно, подобрать лекарственные препараты, которые снизят вероятность рождения ребенка со СПИДом? Обоснуйте Ваш выбор.


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|------|---|-------------------------|
| 101. | Фармакогенетика (ФГ) – научное направление. Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарствам.       | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 102. | Предпосылки развития ФГ. История ФГ. Значение работ А.Garrod, А.Motulsky, W.Vogel, W.Kalow.                         | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 103. | Основные методологические подходы ФГ. Научно-практические задачи ФГ.  | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 104. | Типирование, маркеры. Медико-генетические, биохимические, фармакологические методы, используемые в фармакогенетике. | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 105. | Фармакогенетика и фармакогеномика. Возможности и ограничения методов гено- и фенотипирования.                       | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 106. | Перспективы генотерапии, фармакологические ограничения.   | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 107. | Первые фармакогенетические феномены. Значение для развития науки.   | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 108. | Моногенный и полигенный контроль эффектов лекарственных средств.  | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 109. | Наследственная зависимость фармакокинетических и фармакодинамических процессов.                                     | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 110. | Методология экспериментальных фармакогенетических исследований. Принципы экстраполяции данных на человека.          | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 111. | Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарствам.   | ОПК-7; ПК-8; ДПК-2      |
| 112. | Фармакогенетические исследования 1 фазы   | ОПК-7; ПК-8;            |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 620 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                       |
|------|---|-----------------------|
|      | биотрансформации: характеристика  | ДПК-2                 |
| 113. | Фармакогенетические исследования II фазы биотрансформации: характеристика   | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 114. | Фармакогенетические исследования транспортеров лекарственных средств  | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 115. | 2.1. N-ацетилирование. Биохимия процесса.   | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 116. | Генетические различия в способности к ацетилированию.   | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 117. | Мутантные формы N-ацетилтрансферазы.  | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 118. | Молекулярная генетика. Этнические различия. Распространенность в популяциях.  | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 119. | Изониазид и другие лекарства, эффективность которых зависит от ацетилирования.  | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 120. | Проявление лекарственного эффекта у сильных (EM) и слабых (PM) ацетиляторов. Характеристика побочных эффектов.  | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 121. | Роль полиморфизма ацетилирования в патогенезе заболеваний. Методы типирования.  | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 122. | Фармакокинетическая, фармакодинамическая вариабельность и идиосинкразия.  | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 123. | Фармакогенетические тесты, используемые в клинической практике для персонализации фармакотерапии.   | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |
| 124. | Частная фармакогенетика на примере 2-3 групп препаратов не прямых антикоагулянтов, $\beta$ -адреноблокаторов, блокаторов рецепторов ангиотензина II, статинов, антиагрегантов, нестероидных противовоспалительных препаратов, азатиоприна, лекарственных средств, действующих на центральную нервную систему, антибиотиков. | ОПК-7; ПК-8;<br>ДПК-2 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 621 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

1. Возрастная физиология – это...

- а) наука, изучающая особенности жизнедеятельности организма на разных этапах онтогенеза
- б) наука, изучающая особенности жизнедеятельности организма на разных этапах филогенеза
- в) наука, изучающая различные возрастные периоды жизни человека
- г) раздел физиологии, изучающий отличия в функционировании организма детей и взрослых

2. Метод поперечного исследования в возрастной физиологии заключается в...

- а) в длительном (многие месяцы, иногда – годы) наблюдении за одними и теми же детьми
- б) параллельном, одновременном изучении тех или иных свойств у представителей различных возрастных групп
- в) в измерении морфологических характеристик тела человека, что позволяет количественно описать его строение

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 622 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) изучении функциональных возможностей организма человека и динамики протекания тех или иных физиологических процессов

д) изучении состава жидких сред и продуктов жизнедеятельности организма человека

3. Метод продольного исследования в возрастной физиологии заключается в...

а) в длительном (многие месяцы, иногда – годы) наблюдении за одними и теми же детьми

б) параллельном, одновременном изучении тех или иных свойств у представителей различных возрастных групп

в) в измерении морфологических характеристик тела человека, что позволяет количественно описать его строение

г) изучении функциональных возможностей организма человека и динамики протекания тех или иных физиологических процессов

д) изучении состава жидких сред и продуктов жизнедеятельности организма человека

4. Антропометрический метод исследования в возрастной физиологии заключается в...

а) в длительном (многие месяцы, иногда – годы) наблюдении за одними и теми же детьми

б) параллельном, одновременном изучении тех или иных свойств у представителей различных возрастных групп

в) в измерении морфологических характеристик тела человека, что позволяет количественно описать его строение

г) изучении функциональных возможностей организма человека и динамики протекания тех или иных физиологических процессов

д) изучении состава жидких сред и продуктов жизнедеятельности организма человека

5. Биохимический метод исследования в возрастной физиологии заключается в...

а) в длительном (многие месяцы, иногда – годы) наблюдении за одними и теми же детьми

б) параллельном, одновременном изучении тех или иных свойств у представителей различных возрастных групп

в) в измерении морфологических характеристик тела человека, что позволяет количественно описать его строение

г) изучении функциональных возможностей организма человека и динамики протекания тех или иных физиологических процессов

д) изучении состава жидких сред и продуктов жизнедеятельности организма человека

6. Физиологические методы исследования в возрастной физиологии заключаются в...

а) в длительном (многие месяцы, иногда – годы) наблюдении за одними и теми же детьми


б) параллельном, одновременном изучении тех или иных свойств у представителей различных возрастных групп

в) в измерении морфологических характеристик тела человека, что позволяет количественно описать его строение

г) изучении функциональных возможностей организма человека и динамики протекания тех или иных физиологических процессов

д) изучении состава жидких сред и продуктов жизнедеятельности организма человека

7. Метод функциональных проб включает в себя...

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 623 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) исследование любой физиологической системы в процессе её функциональной активности
- б) изучение различий между детьми, растущих в разных социально-экономических условиях, которые исследователь не в силах изменить, но может оценить их воздействие на ребенка
- в) изучение закономерностей ростовых процессов у лабораторных животных для выявления многих аспектов развития, которые нельзя изучить при исследовании детей
- г) метод исследования, который позволяет прогнозировать результаты воздействий на организм человека, которые невозможно или крайне сложно осуществить в реальной жизни
- д) метод, изучающий наиболее вероятное протекание событий или наиболее вероятный уровень измеряемого показателя

8. Метод математического моделирования включает в себя...


- а) исследование любой физиологической системы в процессе её функциональной активности
- б) изучение различий между детьми, растущих в разных социально-экономических условиях, которые исследователь не в силах изменить, но может оценить их воздействие на ребенка
- в) изучение закономерностей ростовых процессов у лабораторных животных для выявления многих аспектов развития, которые нельзя изучить при исследовании детей
- г) метод исследования, который позволяет прогнозировать результаты воздействий на организм человека, которые невозможно или крайне сложно осуществить в реальной жизни
- д) метод, изучающий наиболее вероятное протекание событий или наиболее вероятный уровень измеряемого показателя

9. Метод экспериментального моделирования включает в себя...

- а) исследование любой физиологической системы в процессе её функциональной активности
- б) изучение различий между детьми, растущих в разных социально-экономических условиях, которые исследователь не в силах изменить, но может оценить их воздействие на ребенка
- в) изучение закономерностей ростовых процессов у лабораторных животных для выявления многих аспектов развития, которые нельзя изучить при исследовании детей
- г) метод исследования, который позволяет прогнозировать результаты воздействий на организм человека, которые невозможно или крайне сложно осуществить в реальной жизни
- д) метод, изучающий наиболее вероятное протекание событий или наиболее вероятный уровень измеряемого показателя

10. Метод естественного эксперимента включает в себя...

- а) исследование любой физиологической системы в процессе её функциональной активности

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 624 -</p> |
|---|--|--|----------------|

б) изучение различий между детьми, растущих в разных социально-экономических условиях, которые исследователь не в силах изменить, но может оценить их воздействие на ребенка

в) изучение закономерностей ростовых процессов у лабораторных животных для выявления многих аспектов развития, которые нельзя изучить при исследовании детей

г) метод исследования, который позволяет прогнозировать результаты воздействий на организм человека, которые невозможно или крайне сложно осуществить в реальной жизни

д) метод, изучающий наиболее вероятное протекание событий или наиболее вероятный уровень измеряемого показателя

1 – а

7 – а

2 – б

8 – г

3 – а

9 – в

4 – в

10 – б

5 – д

6 – г

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

6. Развитие детей дошкольного возраста.
7. Развитие детей дошкольного возраста.
8. Особенности развития детей младшего школьного возраста.
9. Критические периоды, или возрастные критические интервалы роста и развития.
10. Распределение детей по группам здоровья.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1


1. Развитие нервной системы в процессе онтогенеза.
2. Функциональное созревание мозга и системная организация когнитивной деятельности.
3. Признаки морфологической незрелости коры больших полушарий у детей разного возраста.
4. Возрастные особенности рефлекторной деятельности у детей разного возраста.
5. Развитие центральной нервной системы в процессе онтогенеза.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

*Задача 1.*



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 625 -</p> |
|---|--|--|----------------|

После контрольной работы мальчик 14 лет обратился к школьному медицинскому работнику, который констатировал приступ тахикардии (частота сокращения сердца достигала 140-160 уд./мин.) 1) Поясните механизм урежения ритма сердца при его применении. 2) Опишите возможные причины проявления дисфункции кардиореспираторной системы. 3) Какое диагностическое оборудование необходимо использовать для объективной оценки состояния сердечно-сосудистой системы?

### Задача 2.

У пловца после 1,5-минутного плавания под водой произошло увеличение частоты и глубины дыхания. 1) Как изменится минутный объем дыхания у пловца сразу после прекращения плавания под водой? 2) Объясните механизм изменения указанного показателя у пловца с позиции регуляции дыхания. 3) Какое диагностическое оборудование необходимо использовать для объективной оценки состояния дыхательной системы?


## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационной задачи.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции  |
|----|--|--------------------------|
| 1. | Предмет, задачи возрастной физиологии и ее связь с другими науками. Методы исследования в возрастной физиологии. | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 2. | История и основные этапы развития возрастной физиологии. Региональный аспект.                                    | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 3. | Понятие об онтогенезе. Рост и развитие организма детей и подростков. Региональный аспект.                        | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 4. | Наследственность и развитие организма. Региональный аспект.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 5. | Акселерация и ретардация развития. Региональный аспект. Сенситивные периоды развития детей и подростков.         | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 6. | Развитие центральной нервной системы в процессе онтогенеза. Региональный аспект.                                 | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 7. | Развитие спинного и продолговатого мозга в онтогенезе.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 8. | Развитие мозжечка и варолиева моста в онтогенезе.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 9. | Развитие среднего и промежуточного мозга в онтогенезе.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 626 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                          |
|-----|--|--------------------------|
| 10. | Развитие коры больших полушарий в онтогенезе.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 11. | Высшая нервная деятельность детей от рождения до 7 лет.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 12. | Высшая нервная деятельность детей от 7 до 18 лет.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 13. | Типологические особенности высшей нервной деятельности ребёнка. Возрастные особенности психофизиологических функций.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 14. | Особенности сенсорной функции у детей и подростков.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 15. | Возрастные особенности зрительной и слуховой сенсорной систем.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 16. | Возрастные вестибулярной и проприоцептивной сенсорной системы.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 17. | Возрастные особенности соматосенсорной системы.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 18. | Возрастные особенности вкусовой и обонятельной сенсорной системы.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 19. | Понятие о гормонах и эндокринной системе. Становление эндокринной функции в онтогенезе. Региональный аспект.           | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 20. | Влияние гормонов на рост организма. Региональный аспект. Роль гормонов в адаптации организма к физическим нагрузкам.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 21. | Возрастные особенности количества крови и плазмы.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 22. | Возрастные особенности количества, строения и функций эритроцитов. Возрастные изменения скорости оседания эритроцитов. | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 23. | Возрастные особенности количества, строения и функций лейкоцитов.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 24. | Возрастные изменения лейкоцитарной формулы. Возрастные изменения иммунитета. Региональный аспект.                      | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 25. | Календарь профилактических прививок (схема вакцинации). Региональный аспект.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 26. | Возрастные особенности количества, строения и функций тромбоцитов.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 27. | Сердце и его возрастные особенности.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 28. | Возрастные особенности артериального давления. Региональный аспект.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 29. | Возрастные особенности регуляции кровообращения. Кровообращение плода.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 30. | Возрастные особенности реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.                                     | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 31. | Развитие органов дыхания в онтогенезе. Функция внешнего  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6;      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 627 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                          |
|-----|---|--------------------------|
|     | дыхания в онтогенезе.   | ПК-1                     |
| 32. | Регуляция дыхания в онтогенезе. Механизм первого вдоха новорождённого.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 33. | Возрастные особенности пищеварения в ротовой полости и желудке.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 34. | Возрастные особенности пищеварения в кишечнике.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 35. | Возрастные особенности обмена белков и жиров. Региональный аспект.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 36. | Возрастные особенности обмена углеводов и витаминов. Региональный аспект.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 37. | Возрастные особенности обмена воды и минеральных веществ. Региональный аспект.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 38. | Возрастные особенности энергетического обмена и терморегуляции. Региональный аспект.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 39. | Скелет и его возрастные особенности. Развитие мышечной системы.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |
| 40. | Возрастные особенности двигательных навыков и координации движения. Нарушения опорно-двигательного аппарата. Региональный аспект. | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1 |

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1

#### Задача 1.

Методом спирометрии были обследованы 2 практически здоровых мальчика в возрасте 13 лет, одинакового роста и веса. У одного величина жизненной емкости легких составила 1550 мл, а у второго растяжимость легких больше на 220 мл. После проведения функциональной пробы жизненная емкость легких у обоих мальчиков повысилась до 2000 мл.


- 1) Чем обусловлены наблюдаемые явления?
- 2) У кого функциональные резервы респираторной системы более адаптивны и почему?
- 3) Опишите устройство спирометра.


#### Задача 2.

У шестиклассников после контрольной работы определили содержание глюкозы в крови. Было обнаружено повышение содержания глюкозы (в пределах верхней границы возрастной физиологической нормы) по сравнению с учениками параллельного класса, у которых контрольная не проводилась.

- 1) Каково физиологическое обоснование выявленной гипергликемии?
- 2) Какое лабораторное оборудование можно использовать для проведения анализа?

### Пример билета к зачёту

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 628 - |
|---|--|--|---------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра нормальной физиологии</p> | <p>Фонд оценочных средств основной образовательной программы<br/>по направлению подготовки 06.03.01 Биология (профиль Генетика)</p> |
|---|--|---|

**Дисциплина:** Возрастная физиология.

**Направление подготовки:** Биология (профиль Генетика).

**Факультет:** Медико-биологический.

**Учебный год:** 2018-2019.

### Билет № 1

9. Предмет, задачи возрастной физиологии и ее связь с другими науками. Методы исследования в возрастной физиологии.

10. Возрастные особенности количества крови и плазмы.


Задача.

Методом спирометрии были обследованы 2 практически здоровых мальчика в возрасте 13 лет, одинакового роста и веса. У одного величина жизненной емкости легких составила 1550 мл, а у второго растяжимость легких больше на 220 мл. После проведения функциональной пробы жизненная емкость легких у обоих мальчиков повысилась до 2000 мл.

- 1) Чем обусловлены наблюдаемые явления?
- 2) У кого функциональные резервы респираторной системы более адаптивны и почему?
- 3) Опишите устройство спирометра.

М. П. \_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С. В. Клаучек

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 629 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ(ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.

#### **Примеры тестовых заданий**


Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1

1. Период второго детства у мальчиков длится...

- а) с 4 до 7 лет
- б) с 13 до 14 лет
- в) с 8 до 12 лет
- г) с 15 до 16 лет

2. Зубной возраст используют для определения...

- а) соматоскопических показателей
- б) календарного возраста
- в) соматометрических показателей
- г) биологического возраста

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 630 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. При поступлении функционально незрелого ребёнка в школу наблюдается...

- а) высокая умственная активность
- б) длительный период адаптации к учебной деятельности
- в) низкая утомляемость
- г) высокая утомляемость

4. Наука, изучающая функции организма и его органов, называется...

- а) гистологией
- б) физиологией
- в) анатомией
- г) морфологией

5. Индивидуальное развитие организма называют...

- а) филогенезом
- б) антропогенезом
- в) системогенезом
- г) онтогенезом

6. Неодновременное созревание различных органов и систем называют...

- а) надёжностью
- б) гомеостазом
- в) гетерохронностью
- г) гармоничностью

7. Готовность ребёнка к обучению в школе определяют...

- а) по уровню психического и физического развития, координационным способностям
- б) только по уровню физического развития
- в) только по уровню психического развития
- г) только по координационным способностям

8. Под акселерацией понимают...

- а) ускоренные темпы развития организма по сравнению с предшествующими поколениями
- б) всестороннее развитие
- в) средний уровень развития
- г) замедленные темпы развития организма по сравнению с предшествующими поколениями


9. Дети с функциональными нарушениями относятся к группе здоровья...

- а) четвёртой
- б) первой
- в) второй
- г) пятой

10. Нервная регуляция осуществляется с помощью...

- а) механических раздражителей



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 631 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) гормонов
- в) ферментов
- г) электрических импульсов

- |       |        |
|-------|--------|
| 1 – в | 6 – в  |
| 2 – г | 7 – а  |
| 3 – б | 8 – а  |
| 4 – б | 9 – в  |
| 5 – г | 10 – г |

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1

6. Эндокринное обеспечение и сексологическое значение препубертатного периода.
7. Гормональный ритм сексуальной активности.
8. Роль андрогенов в физиологии репродукции.
9. Гипоталамо-гипофизарно-гонадный гомеостаз при интенсивной физической тренировке.
10. Гипоталамус — центр интегративного контроля репродуктивной функции.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1

41. Онтогенез, определение. Физиологические основы периодизаций развития. Анатомо-физиологические особенности каждого периода.
42. Особенности полового развития. Критические периоды, или возрастные критические интервалы роста и развития.
43. Понятие о календарном и биологическом возрасте.
44. Акселерация физического развития.
45. Внешние и эндогенные причины акселерации.

### Примеры ситуационных задач


Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1

#### Задача 1.

В условном эксперименте нарушено выделение фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) гипофиза. Какие изменения произойдут в семеннике? Какое оборудование можно использовать для подтверждения?

#### Задача 2.

В условном эксперименте нарушено выделение лютеинизирующего гормона (ЛГ) гипофиза. Какая функция семенника нарушится? Какое оборудование можно использовать для подтверждения?

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 632 -</p> |
|---|--|--|----------------|


## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции         |
|-----|---|---------------------------------|
| 1.  | Физиология становления репродуктивной системы девочек. Физиологические механизмы полового созревания.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 2.  | Периоды становления репродуктивной системы, их характеристика.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 3.  | Морфофункциональные перестройки в нервной системе в процессе полового созревания. Взаимодействия подкорковых структур и коры больших полушарий. | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 4.  | Основные закономерности и типологические особенности роста и физического развития у подростков.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 5.  | Особенности деятельности основных сенсорных систем у подростков. Особенности когнитивной деятельности подростков.                               | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9       |
| 6.  | Особенности организации учебной деятельности медлительных подростков. Конституциональные особенности и поведение. Региональный аспект.          | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9       |
| 7.  | Организация дифференцированного подхода к учащимся в учебно-воспитательном процессе на основе половых различий. Региональный аспект.            | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 8.  | Возрастное развитие скелетных мышц и физической работоспособности у подростков.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 9.  | Функциональное и морфологическое развитие дыхательной и выделительной систем у подростков.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 10. | Особенности сердечно-сосудистой системы подростков с различным уровнем физического развития и полового созревания.                              | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 11. | Особенности морфофункциональной организации пищеварительной системы подростков. Изменения энергетического обмена в подростковом возрасте.       | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9       |
| 12. | Физиологическое обоснование особенностей адаптации к учебной деятельности подростков. Индивидуальное здоровье и факторы его определяющие.       | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 13. | Медико-биологические и социально-гигиенические факторы риска нарушения адаптации подростков. Региональный аспект.                               | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 633 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                                 |
|-----|---|---------------------------------|
| 14. | Половое созревание как главный адаптивный фактор в пубертатном периоде онтогенеза.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 15. | Влияние темпов физического и полового созревания на общую резистентность организма и возможности его адаптации.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 16. | Работоспособность и утомление в период полового созревания. Профилактика развития утомления в учебном процессе.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 17. | Физиолого-гигиенические требования к организации учебного труда. Гигиенические требования к организации рабочего места ученика.                           | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 18. | Обоснование и разработка мероприятий, обеспечивающих адаптацию подростков к учебной деятельности.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 19. | Исследовательская деятельность школьников-подростков как здоровьесберегающая технология.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 20. | Причины и механизмы нарушения зрения у подростков. Профилактика.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 21. | Нарушения опорно-двигательного аппарата и их профилактика у подростков.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 22. | Гигиенические требования к учебному помещению. Физиолого-гигиенические требования к условиям освещённости.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 23. | Интернет-зависимость, физиологические и психологические симптомы.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 24. | Основные требования к правильной организации самоподготовки для школьников. Микроклимат учебного помещения.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 25. | Актуальность здоровьесберегающих подходов в образовании школьников-подростков.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 26. | Биоритмологический профиль человека и его влияния на деятельность. Десинхроноз и меры его профилактики. Региональный аспект.                              | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 27. | Физиология и гигиена сна. Роль сна в процессах роста, развития и адаптации к учебной деятельности. Региональный аспект.                                   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 28. | Взаимосвязь двигательной активности и состояния здоровья подростка. Физиологическое обоснование рациона питания школьника подростка. Региональный аспект. | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 29. | Особенности гигиены кожи у подростков. Гигиенические требования к одежде.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 30. | Особенности сексуального развития и сексуального поведения подростка. Региональный аспект.  | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 31. | Школьные стрессы, пути их преодоления. Региональный аспект. Способы профилактики и снятия стрессовых реакций у подростков. Региональный аспект.           | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | - 634 - |
|---|--|--|---------|

|     |   |                                 |
|-----|---|---------------------------------|
| 32. | Сущность методов саморегуляции психофизиологического состояния.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 33. | Заболевания, передающиеся половым путём и их профилактика. Условия формирования культуры здоровья. Региональный аспект.           | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 34. | Методы и формы внеурочной деятельности по формированию культуры здоровья. Региональный аспект.                                    | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 35. | Факторы, влияющие на репродуктивное здоровье человека в период полового созревания. Региональный аспект.                          | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 36. | ВНД в пубертатном периоде. Особенности вегетативной регуляции подростков.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9; ПК-1 |
| 37. | Половые железы. Половое созревание и развитие. Региональный аспект.   | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 38. | Возрастная динамика формирования сексуальности. Медико-социальные подходы к организации полового воспитания. Региональный аспект. | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 39. | Формирование психосексуальной ориентации у подростка. Подростковая психика и межличностные отношения. Региональный аспект.        | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |
| 40. | Психосексуальная сфера ребенка и формирование сексуальной культуры в разные периоды онтогенеза. Региональный аспект.              | ОК-7; ОПК-4; ОПК-9              |

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1


#### Задача 1.


В эксперименте блокировано выделение ФСГ гипофиза. Какие нарушения произойдут в яичнике? Какое оборудование можно использовать для подтверждения?

#### Задача 2.

В эксперименте блокировали секрецию лютеинизирующего гормона (ЛГ) гонадотропocyтaми гипофиза. Какие изменения произойдут в яичнике? Какое оборудование можно использовать для подтверждения?

### Пример билета к зачёту

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра нормальной физиологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы<br/>по направлению подготовки<br/>06.03.01 Биология<br/>(профиль Генетика)</p> |
|---|--|--|

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 635 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Дисциплина:** Репродуктивная функция человека.

**Направление подготовки:** Биология (профиль Генетика).

**Факультет:** Медико-биологический.

**Учебный год:** 2018-2019.


### Билет № 1

1. Физиология становления репродуктивной системы девочек. Физиологические механизмы полового созревания.
2. Нарушения опорно-двигательного аппарата и их профилактика у подростков.

Задача. В условном эксперименте нарушено выделение фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) гипофиза. Какие изменения произойдут в семеннике? Какое оборудование можно использовать для подтверждения?

М. П. \_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С. В. Клаучек

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 636 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ И СРЕДА ОБИТАНИЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационной задачи


#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10

1. Периодом биологического ритма называется...

- а) время, в течение которого колебательная система совершает полный цикл изменений
- б) средний уровень показателей изучаемого процесса, вокруг которого происходит колебание
- в) величина отклонения исследуемого показателя в обе стороны от средней



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 637 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) положение колеблющейся системы в любой момент времени

2. Мезором биологического ритма называется...

- а) время, в течение которого колебательная система совершает полный цикл изменений
- б) средний уровень показателей изучаемого процесса, вокруг которого происходит колебание
- в) величина отклонения исследуемого показателя в обе стороны от средней
- г) положение колеблющейся системы в любой момент времени

3. Амплитудой биологического ритма называется...

- а) время, в течение которого колебательная система совершает полный цикл изменений
- б) средний уровень показателей изучаемого процесса, вокруг которого происходит колебание
- в) величина отклонения исследуемого показателя в обе стороны от средней
- г) положение колеблющейся системы в любой момент времени

4. Фазой биологического ритма называется...

- а) время, в течение которого колебательная система совершает полный цикл изменений
- б) средний уровень показателей изучаемого процесса, вокруг которого происходит колебание
- в) величина отклонения исследуемого показателя в обе стороны от средней
- г) положение колеблющейся системы в любой момент времени

5. Время максимального проявления физиологической функции при биологическом ритме, который описывается синусоидой, обозначается термином...

- а) акрофаза
- б) батифаза
- в) ортофаза
- г) парафаза

6. Время минимального проявления физиологической функции при биологическом ритме, который описывается синусоидой, обозначается термином...


- а) акрофаза
- б) батифаза
- в) ортофаза
- г) парафаза

7. Неадаптивными являются биологические ритмы, которые...

- а) не обеспечивают адаптацию организма к изменениям окружающей среды
- б) обусловлены наличием в окружающем мире различных периодических геофизических процессов

8. Адаптивными (экологическими) являются биологические ритмы, которые...

- а) не обеспечивают адаптацию организма к изменениям окружающей среды
- б) обусловлены наличием в окружающем мире различных периодических

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 638 -</p> |
|---|--|--|----------------|

геофизических процессов

9. Согласно классификации Ф. Халберга, циркадианные биологические ритмы являются...

- а) низкочастотными
- б) среднечастотными
- в) высокочастотными

10. Согласно классификации Ф. Халберга, инфрадианные биологические ритмы являются...

- а) низкочастотными
- б) среднечастотными
- в) высокочастотными

1 — а

2 — б

3 — в

4 — г

5 — а

6 — б

7 — а

8 — б

9 — б

10 — а

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10

1. Основные понятия о биологических ритмах.
2. Классификация биологических ритмов.
3. Ультрадианные ритмы у животных и растений.
4. Приливные и лунные ритмы у живых организмов.
5. Ориентация животных в пространстве с помощью часов.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10

4. Пространство и время в современной научной картине мира.
5. Биологическое время.
6. Биологический ритм и временная организация биологических систем.
7. Пространственно-временная организация биологических систем.
8. Основные понятия хронобиологии.

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-7

Задача 1. Для школьника Н. характерен биоритмичекий тип «сова». Обоснуйте выбор оптимального режима обучения для данного индивидуума.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 639 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Задача 2. Вам необходимо определить тип суточных биоритмов у человека. Составьте комплекс диагностических методов, включая лабораторные и инструментальные, которые для этого потребуются.


## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационной задачи.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции          |
|-----|--|----------------------------------|
| 1.  | Пространство и время в современной научной картине мира. Биологическое время.                              | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 2.  | Биологический ритм и временная организация биологических систем.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 3.  | Пространственно-временная организация биологических систем.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 4.  | Основные понятия хронобиологии. Спектр биологических ритмов.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 5.  | Основные параметры биологических ритмов.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 6.  | Сезонные биоритмы. Месячные биоритмы. Региональный аспект.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 7.  | Циркадные биоритмы. Модели организации циркадных биоритмов. Региональный аспект.                           | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 8.  | Нейроэндокринная регуляция циркадных ритмов. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 9.  | Факторы, влияющие на внутреннюю временную упорядоченность. Хронотипы человека. Региональный аспект.        | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 10. | Роль супрахиазматических ядер в регуляции циркадных ритмов.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 11. | Роль эпифиза в передаче информации о световом режиме в окружающей среде во внутреннюю среду.               | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 12. | Общая характеристика перестройки биологических ритмов под влиянием светового сигнала. Региональный аспект. | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 13. | Десинхроноз, его последствия. Состояние и задачи хрономедицины. Региональный аспект.                       | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 14. | Влияние дезорганизации биологических ритмов на происхождение болезни.                                      | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 15. | Влияние патологических состояний на биологические ритмы.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 16. | Хронодиагностика. Региональный аспект.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10,            |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 640 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                                  |
|-----|--|----------------------------------|
|     |  | ПК-2, ПК-7                       |
| 17. | Варианты изменений параметров суточных биоритмов, имеющих диагностическое значение. Региональный аспект.                                   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 18. | Принципы хронотерапии. Положительные эффекты хронотерапии.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 19. | Основные принципы хронофармакологии.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 20. | Имитация естественного ритма содержания биологически активных веществ в организме, используемыми в терапии гормонами. Региональный аспект. | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 21. | Коррекция десинхроноза. Основные понятия о биологических ритмах.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 22. | Классификация биологических ритмов. Методы организация биоритмологических исследований. Региональный аспект.                               | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 23. | Специфичность биологического времени. Региональный аспект.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 24. | Ритмическая структура среды обитания. Солнце и солнечная активность.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 25. | Циклы солнечной активности. Солнечно-земные связи.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 26. | Электромагнитный фон среды обитания и его вариации.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 27. | Электрическое поле атмосферы и солнечная активность.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 28. | Адаптивная роль суточных ритмов Специализация органов чувств. Региональный аспект.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 29. | Распределение поведения в течение суток. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 30. | Адаптивная роль сезонных биологических ритмов. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 31. | Организмы короткого и длинного дня. Биоэлектрические характеристики сна.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 32. | Механизмы медленного и быстрого сна. Доказательства эндогенной природы биологических часов.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 33. | Биохимические колебательные процессы и внутриклеточные часы.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 34. | Генетическая модель биологических часов у <i>Drosophila melanogaster</i> .   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 35. | Мембранная модель биологических часов.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 36. | Три модели циркадианной организации.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 37. | Регуляторы циркадианных биологических ритмов: эпифизарный комплекс и супрахиазматические ядра гипоталамуса.                                | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 641 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                                  |
|-----|--|----------------------------------|
| 38. | Свойства датчиков времени.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 39. | Подстройка биологических часов к сигналам времени. Время потенциальной готовности. | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |
| 40. | Десинхронизация временной организации биологических систем.                        | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-2, ПК-7 |


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-2, ПК-7

Задача 1. Для школьника К. характерен биоритмический тип «жаворонок». Обоснуйте выбор оптимального режима обучения для данного индивидуума.

Задача 2. Вам необходимо определить тип суточных биоритмов у человека. Составьте комплекс диагностических методов, включая лабораторные и инструментальные, которые для этого потребуются.

### Пример билета к зачёту

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра нормальной физиологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биохимия (уровень бакалавриата)</p> |
|---|--|--|

**Дисциплина:** Биологические ритмы и среда обитания

**Направление подготовки:** 06.03.01 Биология, профиль Биохимия (уровень бакалавриата)

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 2018-2019

### Билет № 1

1. Вопросы для собеседования


6. Пространство и время в современной научной картине мира. Биологическое время.
7. Специфичность биологического времени. Региональный аспект.

2. Ситуационная задача

Для школьника М. характерен биоритмический тип «голубь». Обоснуйте выбор оптимального режима обучения для данного индивидуума.

М. П.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С. В. Клаучек

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 642 -</p> |
|---|--|--|----------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

#### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**


Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационной задачи.

#### **Примеры тестовых заданий**


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10

1. Физиология – это наука...



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 643 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) о структуре человеческого организма  
 б) о жизнедеятельности организма и о механизмах регуляции его функций  
 в) о тканях живого организма
2. Рефлекторная регуляция осуществляется посредством...
- а) непрерывной системы  
 б) жизненных сред организма  
 в) клеточных структур  
 г) экскреторных систем
3. Гуморальная регуляция осуществляется посредством...
- а) нервной системы  
 б) жидких сред организма  
 в) продукции потовых желез
4. Адаптация организма – это...
- а) нервная регуляция  
 б) обмен веществ  
 в) гуморальная регуляция  
 г) приспособление
5. В биологии процесс адаптации – это...
- а) приспособление строения и функций организмов к условиям существования  
 б) приспособление второй сигнальной системы  
 в) приспособление функциональных систем, органов и тканей, механизмов управления функций
6. В физиологии процесс адаптации – это...
- а) приспособление строения и функций организмов к условиям существования  
 б) приспособление второй сигнальной системы  
 в) приспособление функциональных систем, органов и тканей, механизмов управления функций
7. Под адаптацией понимают все виды врожденной и приобретенной приспособительной деятельности, которые обеспечиваются реакциями, происходящими на уровнях...
- а) клеточном  
 б) тканевом  
 в) органном  
 г) системном  
 д) клеточном, тканевом, органном, системном
8. Генотипическая адаптация – это приспособление организма к среде обитания на основе...
- а) наследственности  
 б) мутаций

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 644 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) естественного отбора  
г) все перечисленные верно

9. Фенотипическая адаптация – это...

- а) индивидуальная адаптация  
б) адаптация формирующая в процессе взаимодействия конкретного организма с окружающей средой  
в) адаптация обеспечивающаяся специфическими для этой среды морфо-функциональными изменениями  
г) все перечисленное верно

10. Типами приспособительного поведения животных организмов является...

- а) бегство от раздражителя  
б) пассивное подчинение раздражителю  
в) активное противодействие  
г) бегство от раздражителя, пассивное подчинение раздражителю, активное противодействие

1 – б

6 – в

2 – а

7 – д

3 – б

8 – г

4 – г

9 – г

5 – а

10 – г

### Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10

1. Физиологическая адаптация — устойчивый уровень активности и взаимодействия функциональных систем, органов, тканей.
2. Общебиологические закономерности индивидуального развития.
3. Проявления адаптации в поведении живых организмов.
4. Психогенетическая адаптация человека. Генотип-средовые отношения.
5. Понятие о возрастных стандартах физического развития.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10

1. Предмет и содержание дисциплины «Общие закономерности адаптации человека».
2. Основные понятия адаптации человека.
3. Системный принцип организации физиологических функций.
4. Системогенез и закон саморегуляции физиологических функций.
5. Принцип последовательного взаимодействия функциональных систем в целом организме человека.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 645 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ПК-1

Задача 1.

Опишите механизм терморегуляторных изменений в организме человека в процессе трудовой деятельности при различных метеорологических условиях. Какое оборудование можно использовать для анализа изменяющихся показателей?

Задача 2.

Адаптогены – это средства, осуществляющие фармакологическую регуляцию адаптивных процессов организма, которые активизируют функции органов и систем, стимулируют защитные силы организма, повышают сопротивляемость к неблагоприятным внешним факторам. Какие клеточные и молекулярные механизмы лежат в основе действия адаптогенов? Какое оборудование можно использовать для подтверждения предположения?


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта.


Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационной задачи.

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции    |
|------|---|----------------------------|
| 161. | Предмет и содержание дисциплины «Общие закономерности адаптации человека».  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 162. | Понятие об адаптации в биологии. Физиологическая адаптация.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 163. | Принципы саморегуляции гомеостаза. Функциональные системы организма и их функции. Понятие полезного приспособительного результата.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 164. | Принципы взаимодействия функциональных систем (принцип иерархии и мультипараметрического взаимодействия, принцип последовательного взаимодействия, системного квантования процессов жизнедеятельности). | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 165. | Эволюция и формы адаптации. Генотипическая и фенотипическая адаптация.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 166. | Адаптогенные факторы. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 167. | Адаптация на уровне организма как эволюция приспособлений. Региональный аспект.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 646 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                            |
|------|--|----------------------------|
| 168. | Характеристика фазного развития и течения реакций адаптации. Критерии адаптации. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 169. | Различные возрастные периоды жизни человека как интеграция всех адаптивных реакций на предшествующие различные физические и психологические воздействия. | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 170. | Адаптация системы крови. Иммуитет. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 171. | Адаптация системы кровообращения. Региональный аспект.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 172. | Адаптация системы пищеварения. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 173. | Адаптация нервной системы. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 174. | Адаптация эндокринной (гормональной) системы. Региональный аспект.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 175. | Психофизиологическая и социальная адаптация. Роль закаливания. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 176. | Роль физических нагрузок в формировании адаптации, резистентности и стрессустойчивости организма.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 177. | Психофизиологическая адаптация к профессиональной деятельности.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 178. | Понятие адаптации. Видовая и индивидуальная адаптация.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 179. | Формирование и механизмы индивидуальной адаптации.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 180. | Адаптация рецепторных систем организма. Закаливание.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 181. | Адаптация системы дыхания. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 182. | Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 183. | Адаптация нервных центров. Адаптационно-трофическое влияние вегетативной нервной системы.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 184. | Роль неблагоприятных факторов среды в формировании дезадаптации, стресса.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 185. | Стрессогенные (адаптогенные) факторы. Региональный аспект.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 186. | Социально-медицинский аспект здорового образа жизни. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 187. | Адаптация организма человека как сложный социально-биологический процесс.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 188. | Типология высшей нервной деятельности человека. Роль эмоций.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 647 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                            |
|------|--|----------------------------|
| 189. | Адаптация организма в условиях гипотермии и гипертермии. Региональный аспект.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 190. | Задачи профессиональной ориентации и адаптации. Представления о профессиональной пригодности и непригодности.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 191. | Утомление. Адаптация к утомлению. Адаптационно-трофическое влияние симпатической нервной системы.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 192. | Адаптация к различным режимам двигательной активности (гиперкинезии, гипокинезии). Взаимосвязь режима труда-отдыха.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 193. | Принципы построения режима дня, рационального питания в разные возрастные периоды жизни.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 194. | Взаимосвязь рационального питания, иммунитета и адаптации.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 195. | Механизмы адаптации. Нейромедиаторное и гормональное звенья.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 196. | Реакции организма на добавочные раздражения в условиях фаз адаптации. Особенности адаптации человека.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 197. | Адаптация к гипоксии. Классификация гипоксических состояний.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 198. | Специфика адаптации к психогенным факторам.  | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 199. | Адаптация к дефициту информации.   | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |
| 200. | Управление адаптацией для укрепления иммунитета, резистентности организма человека, сохранения здоровья и оптимизации качества жизни. Региональный аспект. | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-1 |

### Примеры ситуационных задач


Проверяемые компетенции: ПК-1

Задача 1.


Опишите механизм изменений в организме человека при воздействии инфракрасного излучения. Какое оборудование можно использовать для анализа изменяющихся показателей?

Задача 2.

Какие факторы климатической адаптации, по Вашему мнению, играют наибольшую роль для населения Волгоградской области? Какое оборудование можно использовать для анализа наиболее важных изменяющихся адаптивных показателей?

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 648 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Пример билета к зачёту

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра нормальной физиологии</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>основной образовательной<br/>программы</p> <p>по направлению подготовки<br/>06.03.01 Биология<br/>(профиль Биохимия)</p> |
|---|--|--|

**Дисциплина:** Общие закономерности адаптации человека.

**Направление подготовки:** Биология (профиль Биохимия).

**Факультет:** Медико-биологический.

**Учебный год:** 2018-2019.

#### Билет № 1

1. Вопросы для собеседования


8. Предмет и содержание дисциплины «Общие закономерности адаптации человека».
9. Адаптация системы дыхания. Региональный аспект.

2. Ситуационная задача. Опишите механизм изменений в организме человека при холодовом воздействии. Какое оборудование можно использовать для анализа изменяющихся показателей?

М. П. \_\_\_\_\_ Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С. В. Клаучек

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 649 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОХИМИЯ МЕМБРАН И КЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6


1. Плазматические мембраны клеток разной специализации различаются:

- а) Составом липидов;
- б) Соотношением глико- и фосфолипидов;
- в) Количеством белков;
- г) Составом белков;

2. Трансмембранные белки:

- а) Содержат неполярный домен;
- б) Имеют различное строение наружных и внутренних доменов;
- в) Удерживаются в мембране с помощью ковалентных связей;
- г) Могут закрепляться в мембране с помощью ацильного остатка.

3. Транслоказа:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 650 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- а) Участвует в переносе различных нуклеотидов;
- б) Осуществляет эквивалентный обмен ионами по заряду;
- в) Обеспечивает митохондрии АДФ;
- г) Нарушение работы транслоказы приведет к снижению синтеза АТФ;
- д) Производит неэквивалентный обмен нуклеотидами.

4. Перенос вещества из среды в клетку вместе с частью плазматической мембраны, называется:

- а) Эндоцитоз;
- б) Пиноцитоз;
- в) Активный симпорт;
- г) Простая диффузия.

5. Для пассивного транспорта:

- а) Используется энергия, полученная при расщеплении белков;
- б) Используется энергия, полученная при расщеплении углеводов;
- в) Используется энергия, полученная при расщеплении липидов;
- г) Не используется энергия вообще.

6. К активным формам кислорода не относят:

- а) Пероксид водорода;
- б) Гидроксильный радикал;
- в) Озон;
- г) Оксид азота (2).

7. К витаминам, обладающим антиоксидантным действием, относят:

- а) Витамин К;
- б) Витамин С;
- в) Витамин Е;
- г) Витамин РР.

8. К ферментам антиоксидантного действия относят:


- а) Каталаза;
- б) Моноксидаза;
- в) Глутатионпероксидаза;
- г) Супероксиддисмутаза.

9. Укажите вещества, защищающие организм от действия активных форм кислорода:

- а) Ионы металлов;
- б) Антиоксиданты;
- в) Оксиданты;
- г) Все выше перечисленное.

10. Реакция прямого включения в субстрата молекулярного кислорода катализируется:

- а) Оксигеназами;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 651 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) Оксидазами;
- в) Дегидрогеназами;
- г) Оксидоредуктазами.

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6

1. Микротрубочки. Строение и белковый состав. Кинетика сборки микротрубочек
2. Структурная организация мышечных филаментов на примере саркомера поперечнополосатой мышцы. Модель скользящих нитей Хаксли. Цикл сокращения. Регуляция сокращения.
3. Модельные мембранные системы. Плоские бислойные мембраны. Липосомы.
4. Принципы структурной организации мембранных белков. Выделение и очистка мембранных белков.
5. Определение вторичной и третичной структуры мембранных белков.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6

1. Основные методы исследования мембран
2. Метод замораживания-скальвания. Жидкостно-мозаичная модель мембраны
3. Метод дифференциальной сканирующей калориметрии.
4. Дифракция рентгеновских лучей и нейтронов как методы изучения фазовых переходов липидного компонента мембраны.
5. Модели биологических мембран *in vitro*. Липосомы. Плоские бислойные мембраны.
6. Метод ЯМР. Принцип метода. Применение для исследования мембран.

### Пример ситуационной задачи

Проверяемая компетенция: ПК-1

Рассмотрим микроэлектродный метод регистрации трансмембранного потенциала  $\Delta\varphi$ . На опорном кадре 1 представлена полная схема измерения. На кадре 2 представлены вопросы.


Измерительная система состоит из вольтметра, внешнего электрода, который заземлен, т.е. всегда фиксирует нулевой потенциал  $\varphi_{нар} = 0$  (наружная среда имеет нулевой заряд). Внутри клетки вводится микроэлектрод – микропипетка с раствором KCl.

Вольтметр показывает разность потенциалов (напряжение) на мембране  $\Delta\varphi_m$  между внутренней фвн и внешней средой  $\varphi_{нар}$  (около – 60мВ):

$$\Delta\varphi_m = \varphi_{вн} - \varphi_{нар}$$

Так как  $\varphi_{нар} = 0$ , то говорят о потенциале на мембране  $\varphi_m = \Delta\varphi_m$

Вопросы:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 652 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1.1. В каких направлениях (в клетку или из клетки) в результате диффузии при проницаемости при проницаемой мембране пойдут ионы: а)  $K^+$ , б)  $Na^+$ , в)  $Cl^-$  ?

1.2. Укажите знак (больше нуля, нуль, меньше нуля) напряжения, которое может зарегистрировать вольтметр.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-5, ОПК-6

1. Белок - трансдуктор (G –белок):

- Связанный с ГДФ, обладает сродством к аденилатциклазе;
- Связанный с ГТФ, обладает сродством к аденилатциклазе;
- Связанный с ГТФ, обладает сродством к гормон - рецепторному комплексу;
- Связанный с ГТФ, обладает сродством к фосфолипазе С.

2. Под действием фосфолипазы С происходит:

- Образуются диацилглицеролы;
- Усиливается эффект действия ионов  $Ca^{2+}$ ;
- Усиливается проницаемость мембран для ионов  $Ca^{2+}$ ;
- Активируется протеинкиназа С.

3. Укажите механизм активация цАМФ - зависимой протеинкиназы:


- Фосфорилирование, дефосфорилирование;
- Частичный протеолиз;
- Ассоциация, диссоциация;
- Ковалентная модификация.

4. Фосфодиэстераза – это фермент, который:

- Активируется ионами  $Ca^{2+}$ ;
- Способствует образованию цАМФ;
- Активирует распад гликогена;
- Расщепляет эфирные связи цАМФ.

5. Ионы  $Ca^{2+}$  в клетке:

- Активируют цАМФ - зависимую протеинкиназу;
- Ингибируют синтез инсулина;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 653 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) Участвуют в активации ряда ферментов;
- г) Образуют комплекс с кальмодулином.

6. Гормон инсулин:

- а) Увеличивает концентрацию глюкозы в крови;
- б) Через ионы кальция активирует фосфодиэстеразу;
- в) Активирует синтез цАМФ;
- г) Уменьшает концентрацию глюкозы в крови.

7. Инозитолфосфатная система регулирует активность специфических протеинкиназ путем:

- а) Изменения их конформации;
- б) Фосфорилирования;
- в) Присоединения белков – ингибиторов;
- г) Частичного протеолиза.

8. Глюкагон в жировой ткани активирует:

- а) Гормончувствительную ТАГ – липазу;
- б) Глюкозо-6-фосфатдегидрогеназу;
- в) Ацил-КоА – дегидрогеназу;
- г) Липопротеинлипазу.

9. Кортизол:

- а) Синтезируется из холестерина.
- б) Взаимодействует с рецептором плазматической мембраны.
- в) Синтез и секреция стимулируется АКТГ.
- г) Транспортируется кровью в комплексе с белком.

10. Выберите неправильное утверждение. цАМФ:

- а) Участвует в мобилизации гликогена.
- б) Второй вестник сигнала.
- в) Активатор протеинкиназы А.
- г) Кофермент аденилатциклазы.


**Пример ситуационной задачи**

Проверяемые компетенции: ПК-1

Рассмотреть процессы диффузии через каналы мембраны и возникающую при этом трансмембранную разность потенциалов (кадры 3-5).

В мембране появились ионные каналы, через которые могут проникать положительные ионы и не могут отрицательные.

Концентрация положительных ионов слева от мембран больше, чем справа (слева – шесть положительно заряженных ионов, а справа - только один). Следовательно, в результате

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 654 -</p> |
|---|--|--|----------------|

диффузии, катионы должны стремиться через каналы слева направо – оттуда, где их больше, туда, где их меньше.

В компьютерном варианте можно посмотреть, как будет перемещаться положительный ион по ионному каналу, и как изменится потенциал, регистрируемый вольтметром.

Катион прошел ионный канал, при этом слева от мембраны осталось пять катионов и шесть анионов (суммарный заряд – положительный).

На мембране возникают регистрируемая вольтметром разность потенциалов (слева потенциал меньше) и электрическое поле, направляющее катионы справа налево.

В компьютерном варианте можно посмотреть, как будут перемещаться катионы в результате диффузии (слева – их пять, справа - два) и под действием электрического поля, и как при этом будет меняться потенциал мембраны.

Катион под действием электрического поля прошел ионный канал справа налево. Изменился потенциал мембраны, уменьшилось электрическое поле.

Катионы, находящиеся слева от мембраны и обладающие большой кинетической энергией, могут двигаться против электрического поля слева направо. Причина этого – разность концентраций катионов.

Катионы, находящиеся справа от мембраны, могут двигаться по электрическому полю справа налево. Возникает равновесная ситуация, когда поток ионов справа налево равен обратному потоку, и суммарный ток через мембрану равен нулю.

Вопросы:

2.1. Что покажет вольтметр, если:

а) в мембране нет ионных каналов?

б) в мембране есть ионные каналы, через которые могут проходить положительно заряженные ионы?

2.2. Что покажет вольтметр, если:


а) в мембране открыты ионные каналы, через которые могут проходить только ионы  $K^+$ ?

б) в мембране открыты ионные каналы, через которые могут проходить только ионы  $Na^+$ ?


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|---|---|-------------------------|
| 1 | Жидкостно-мозаичная модель строения биомембран. Ассиметрия мембран.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6      |
| 2 | Этапы выделения клеточных мембран и используемые методы. Критерии чистоты мембранных фракций.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6      |
| 3 | Поведение липидов в воде. Фазовый переход геле-жидкий кристалл. Влияние различных факторов на температуру фазового перехода. Латеральная диффузия. Флип-флоп. | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6      |
| 4 | Методы изучения фазовых переходов липидов мембран в научных лабораториях Волгоградской области.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6      |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 655 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |                    |
|----|--|--------------------|
| 5  | Метод замораживания-скалывания. Метод «пэчт-кламп».  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 6  | Модельные мембранные системы. Мицеллы. Мономолекулярные слои. Характеристика, получение, использование в научных лабораториях Волгоградской области.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 7  | Модельные мембранные системы. Плоские бислойные мембраны. Липосомы Характеристика, получение, использование в научных лабораториях Волгоградской области.                                      | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 8  | Принципы структурной организации мембранных белков. Выделение и очитска мембранных белков. Требование к детергентам. ККМ.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 9  | Способы определения молекулярной массы мембранных белков.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 10 | Определение вторичной и третичной структуры мембранных белков.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 11 | Метод 1Н-ЯМР. Рентеноструктурный анализ. Метод электронной мкроскопии.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 12 | Мембранный транспорт. Классификация. Виды пассивного транспорта. Гипотеза «кинков».  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 13 | Белки-переносчики. Ионифоры (на примере валиномицина). Мембранный транспорт макромолекул и частиц.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 14 | Ионные каналы: белковые каналообразователи (на примере натриевого канала), каналообразующие ионифоры (на примере грамицидина А).   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 15 | Мембранный транспорт. Классификация. Виды активного транспорта. Первично активный, вторично активный транспорт. Строение и функционирование Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup> АТФ-азы.            | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 16 | Основные типы филаментов цитоскелета эукариотических клеток. Белковый состав и диаметр филаментов.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 17 | Промежуточные филаменты. Стукутура (доменная организация). Белки промежуточных филаментов: виментин, десмин, периферин; кератины; белки нейрофиламентов, нестин, синемин, интернексин; ламины. | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 18 | Микротрубочки. Строение и белковый состав. Кинетика сборки микротрубочек (фазы полимеризации). Динамическая нестабильность. Белки, ассоциированные с микротрубочками.                          | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 19 | Активные филаменты. Состав и структурная организация. Сборка (полимеризация актиновых  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 656 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |                    |
|----|---|--------------------|
|    | филаментов).  |                    |
| 20 | Актин-связывающие белки: формины, профилины, тимозин-β4, фасцин, спектрин, гельзолин и др.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 21 | Микротубулярные и актиноассоциированные двигательные белки. Направленный внутриклеточный транспорт органелл.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 22 | Структурная организация мышечных филаментов на примере саркомера поперечнополосатой мышцы. Модель скользящих нитей Хаксли. Цикл сокращения. Регуляция сокращения.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 23 | Основные системы межклеточной коммуникации: эндокринная, паракринная, аутокринная.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 24 | Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Нервная и гуморальная регуляция как единая система регуляции обмена веществ в ответ на изменение условий существования организма человека. Гормоны – первичные посредники в передаче информации. Регуляция синтеза и секреции гормонов по принципу обратной связи.                     | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 25 | Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов. Рецепторы цитоплазматической мембраны: связанные с G-белками; с собственной тирокиназной активностью. Рецепторы, локализованные в цитозоле или ядре клетки. Рецепторы, сопряженные с ионными каналами. Регуляция работы рецепторного аппарата (фосфорилирование, пониженная регуляция). | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 26 | Механизм передачи гормональных сигналов в клетки. Механизм трансдукции сигналов рецепторами мембран: G белки. Циклические АМФ и ГМФ как вторичные посредники, активация протеинкиназ и фосфорилирование белков, ответственных за проявление эффекта.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 27 | Фосфатидилинозитольный цикл как механизм внутриклеточной коммуникации, инозитол 1,4,5-трифосфат, инозитол 1,3,4-трифосфат и диацилглицерол – вторичные посредники передачи сигнала.   | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |
| 28 | Механизм действия стероидных гормонов.  | ОК-7; ОПК-5; ОПК-6 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 657 -</p> |
|---|--|--|----------------|

дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 658 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОКИНЕТИКА»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Формы текущей аттестации: тестирование, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

#### Примеры тестовых заданий


Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2

1. Какое вещество называется субстратом?

- А. Вещество, претерпевающее химические превращения под действием фермента
- Б. Вещество, которое образуется в результате реакции
- В. Вещество, которое ингибирует фермент
- Г. Является белковой частью фермента

2. В состоянии термодинамического равновесия константа Михаэлиса:

- А. Больше константы диссоциации
- Б. Равна константе диссоциации
- В. Менше константы диссоциации

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 659 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Г. Не связана с константой диссоциации

3. Влияет ли дефицит кофермента на концентрацию фермент-субстратного комплекса при неупорядоченном механизме реакции?

- А. Обращает
- Б. Повышает
- В. Не влияет
- Г. Понижает

4. Изоферменты:

- А. Имеют одинаковую подвижность в электрическом поле
- Б. Это продукты экспрессии одного гена
- В. Различные формы фермента, катализирующие одну реакцию
- Г. Ферменты, катализирующие различные реакции

5. Ферменты увеличивают скорость реакции, так как:

- А. Уменьшают скорость обратной реакции
- Б. Уменьшают энергию активации
- В. Изменяют состояние равновесия реакции
- Г. Избирательно увеличивают скорость прямой реакции, но не увеличивают скорость обратной реакции

6. Реакции соединения двух молекул, сопровождающиеся разрывом пиродифосфатной связи АТФ, катализируют:

- А. Трансферазы
- Б. Лиазы
- В. Оксидоредуктазы
- Г. Лигазы

7. Липидная часть биологической мембраны находится в следующем фазовом состоянии:


- А. Жидкокристаллическом
- Б. Жидком аморфном
- В. Твердом кристаллическом
- Г. Твердом аморфном

8. Типы клеточных рецепторов:

- А. Межклеточные, плазматические, внутриклеточные
- Б. Внутриклеточные и цитоплазматические
- В. Микросомальные, внутриклеточные, поверхностные
- Г. Внутриклеточные и мембранные

9. Катаболизм ксенобиотиков включает (выбрать несколько вариантов):

- А. Преципитацию
- Б. Окисление
- В. Пермеабиллизацию

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 660 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Г. Конъюгацию

10. Транспортные АТФ-азы переносят:

- А. Na, K, Mg, Cl
- Б. Na, K, H, Cl
- В. Na, K, Ca, Cl
- Г. Na, K, H, Ca

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2

1. рН-зависимости ферментативных реакций.
2. Температурные эффекты ферментативных реакций.
3. Интегральная форма уравнения Михаэлиса-Ментен.
4. Термодинамика регуляции ферментативной активности.
5. Кинетико-термодинамические подходы к изучению кооперативного связывания.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2

1. Влияние факторов на скорость ферментативной реакции.
2. Ингибирование активности фермента.
3. Инактивация ферментов.
4. Многосубстратные реакции.
5. Ошибки в кинетическом эксперименте
6. Молекулярная рецепция.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2

1. Начальная скорость выделения кислорода под действием фермента на субстрат измерена для ряда концентраций субстрата S.

|                                      |      |       |       |       |       |
|--------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| [S], М                               | 0,05 | 0,017 | 0,010 | 0,005 | 0,002 |
| $W_0, \text{мм}^3 \text{х мин}^{-1}$ | 16,6 | 12,4  | 10,1  | 6,6   | 3,3   |


Определите константу Михаэлиса и поясните ее смысл.

2. Начальная скорость окисления сукцината натрия в фумарат натрия под действием фермента сукциноксидазы измерена для пяти концентраций

|   |           |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $[S]_0, \text{моль/л}^{-1}$             | 0,01      | 0,002     | 0,01      | 0,0005    | 0,00033   |
| $W_0, \text{моль/л}^{-1} \text{с}^{-1}$ | 1,17      | 0,99      | 0,79      | 0,62      | 0,50      |
|   | $10^{-6}$ | $10^{-6}$ | $10^{-6}$ | $10^{-6}$ | $10^{-6}$ |

Определите константу Михаэлиса и поясните ее смысл.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 661 -</p> |
|---|--|--|----------------|


## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.

### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции        |
|----|--|--------------------------------|
| 1  | Предмет изучения биокинетики. Химическая кинетика как основа биокинетики. История развития химической кинетики. Становление биокинетики в Волгоградской области. | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 2  | Кинетический эксперимент, его параметры. Кинетические кривые.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 3  | Ферментативный катализ. Фермент-субстратный комплекс. Механизм Михаэлиса-Ментен. Метод графов при анализе кинетических схем.                                     | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5             |
| 4  | Константы скорости и порядка реакции.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 5  | Влияние факторов на скорость ферментативной реакции.   | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 6  | Ингибирование активности фермента.   | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 7  | Инактивация ферментов  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 8  | Многосубстратные реакции.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 9  | Ошибки в кинетическом эксперименте.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 10 | Молекулярная рецепция. Рецепторы и лиганды. Агонисты и антагонисты.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 11 | Вторичные посредники.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 12 | Принцип структурной комплементарности. Специфическое и неспецифическое связывание.   | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 13 | Влияние факторов на связывание рецепторами.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 14 | Мембранный транспорт. Мембраны клетки. Структура мембран.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 15 | Механизмы транспорта: пассивная диффузия, активный транспорт, транслокация групп.  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 16 | Кинетика транспорта ионов: уравнения Нернста,  | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5,            |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 662 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |  |                                |
|----|--|--------------------------------|
|    | мембранные потенциалы.   | ПК-1, ПК-2                     |
| 17 | Математические модели биокинетики. Элементы математической статистики. | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 18 | Математическая модель клетки. Модель эритроцита: гликолиз.             | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 19 | Модель пентозного цикла.   | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 20 | Модель аденозин нуклеотидного метаболизма.                             | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |
| 21 | Модель мембранного транспорта и осмотической модели.                   | ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2 |

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2

1. Особенности кинетики биологических систем являются:

- а) в биологических системах в качестве переменных выступают не только концентрации, но и любые другие величины
- б) переменные изменяются не только во времени, но и в пространстве
- в) биологические системы пространственно неоднородны
- г) все вышеперечисленное верно

2. Живая система – это система:


- а) открытая
- б) закрытая
- в) изолированная
- г) смешанная

3. К фазам клеточного цикла относят:

- а) индукционный период, фазу экспоненциального роста, фазу линейного роста, фазу отмирания культуры
- б) фазу линейного роста, фазу замедления роста, стационарную фазу, фазу отмирания культуры
- в) индукционный период, фазу экспоненциального роста, фазу линейного роста, фазу замедления роста, стационарную фазу, фазу отмирания культуры
- г) индукционный период, фазу экспоненциального роста, фазу замедления роста, стационарную фазу, фазу отмирания культуры

4. Каскадная реакция – это химическая реакция, которая:

- а) идет с выделением тепла
- б) состоит из последовательных реакций
- в) способна протекать при нормальных условиях
- г) содержит гомогенную реакционную смесь

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 663 -</p> |
|---|--|--|----------------|

5. Основным современным методом анализа кинетики биологических процессов является получение качественных характеристик динамического поведения системы:

- а) устойчивость и неустойчивость стационарного состояния,
- б) колебательные стационарные режимы,
- в) качественная зависимость поведения системы от критических значений параметров.
- г) все вышеуказанное верно

6. К видам внутриклеточного и межклеточного транспорта не относят:

- а) пассивный
- б) активный
- в) облегченный
- г) сопряженный

7. Термин «биокинетика» был введен И.В. Березиным и С.Д. Варфоломеевым в:

- а) 1979 г
- б) 1980 г
- в) 1981 г
- г) 1982 г

8. Стационарная кинетика процесса ферментативной реакции, вне зависимости от числа и природы интермедиантов, описывается:

- а) экспоненциальной кривой
- б) теоремой Нейтвиста
- в) методом графов
- г) уравнением Микаэлиса

9. Клетки многоклеточных организмов:


- а) имеют предел деления
- б) не имеют предел деления в определенных условиях
- в) могут повышать свой предел деления
- г) нет правильного ответа

10. Мембранное равновесие (Доннана равновесие) – это равновесие:

- а) в растворе при достаточно низком содержании растворенного вещества, где его парциальное давление в газовой фазе пропорционально его мольной доле в растворе
- б) при котором фазы в термодинамической системе находятся в состоянии теплового, механического и химического равновесия
- в) устанавливающееся между двумя растворами, разделенными мембраной, непроницаемой хотя бы для одного вида ионов, находящихся в одном из растворов
- г) при котором температура не изменяется

### Пример ситуационной задачи

Проверяемые компетенции: ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 664 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Рассчитайте средний диаметр частиц силикагеля, если его удельная поверхность равна  $8,3 \cdot 10^3 \text{ м}^2/\text{кг}$ , а плотность  $\rho = 2200 \text{ кг/м}^3$ .

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОТЕХНОЛОГИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ АНТИБИОТИКОВ»**


В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- обладает способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- обладает готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)
- обладает способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)
- знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДПК-3)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

#### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**


Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 665 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6; ДПКК-3

1. Период антибиотиков в развитии биотехнологии относится к...
  - а) 1866–1940 гг.
  - б) 1941–1960 гг.
  - в) 1961–1975 гг.
  - г) 1975–2001 гг.
  
2. Биосинтез вторичных метаболитов фазоспецифичен и происходит в...
  - а) лаг-фазе
  - б) логарифмической фазе
  - в) стационарной фазе
  - г) фазе замедления
  
3. Свойство  $\beta$ -лактамов, из-за которого их следует, согласно GMP, нарабатывать в отдельных помещениях...
  - а) общая токсичность
  - б) хроническая токсичность
  - в) эмбриотоксичность
  - г) аллергенности
  
4. Роль индуктора биосинтеза антибиотика могут выполнять...
  - а) субстраты
  - б) конечный продукт реакции
  - в) первичные метаболиты
  - г) вторичные метаболиты
  
5. Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате антибиотика следующих примесей...
  - а) следы тяжёлых металлов
  - б) белки
  - в) механические частицы
  - г) следы органических растворителей
  
6. Таргет – это...
  - а) сайт на поверхности клетки
  - б) промежуточная мишень внутри клетки
  - в) конечная внутриклеточная мишень
  - г) функциональная группа макромолекул
  
7. Плесневые грибы как продуценты антибиотиков...
  - а) одноклеточные эукариоты

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 666 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) многоклеточные эукариоты
- в) одноклеточные прокариоты
- г) многоклеточные прокариоты

8. Источник углерода подбирается с таким учетом, чтобы...

- а) продуцент активно развивался в тропофазу и максимально синтезировал антибиотик в идиофазу
- б) продуцент активно развивался и в идиофазу, и в тропофазу
- в) накопление антибиотика максимально шло и в идиофазу, и в тропофазу
- г) эффективно шло использование источника азота

9. На стадии биосинтеза антибиотика в культуральную среду не вводят...

- а) пенообразователи
- б) пеногасители
- в) стерильный воздух
- г) продуцент

10. Цель стадии предварительной обработки культуральной жидкости в производстве антибиотиков...

- а) освободить культуральную жидкость от биомассы продуцента
- б) освободить культуральную жидкость от кислорода
- в) освободить культуральную жидкость от окислителей
- г) освободить культуральную жидкость от азотистых соединений

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-3

Задача 1.


Современный скрининг лекарственных средств предполагает получение новых лекарственных препаратов, более эффективных и безопасных. Скрининг как метод предполагает поиск и отбор продуцентов, с помощью которых можно получать новые лекарственные средства с достаточной степенью функциональной активности, определяющейся с помощью биологических тестов с дальнейшей расшифровкой химической структуры и механизма действия. Скрининг можно проводить в классическом варианте или на геномном уровне. Проанализируйте последние достижения геномики и протеомики, помогающие в решении проблем поиска новых эффективных и безопасных лекарственных средств.

В ответе используйте:

1. Современные данные о последних достижениях геномики и протеомики.
2. Понятие таргетного скрининга.
3. Международные программы поиска *ivi*-генов.

Задача 2.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 667 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Эритромицин, являющийся "золотым стандартом" среди антибиотиков класса макролидов, обладает высокой активностью, прежде всего, против грамположительных кокков, таких как гемолитический стрептококк группы А (*S. pyogenes*), пневмококк (*S. pneumoniae*), золотистый стафилококк (*S. aureus*), исключая метициллинорезистентные штаммы последнего. Кроме того, он эффективен в отношении возбудителя коклюша (*B. pertussis*), дифтерийной палочки (*C. diphtheriae*), моракселлы (*M. catarrhalis*), легионеллы (*Legionella* spp.), кампилобактеры (*Campylobacter* spp.), листерии (*Listeria* spp.), хламидии (*C. trachomatis*, *C. pneumoniae*), микоплазмы (*M. pneumoniae*), уреоплазмы (*U. urealyticum*). Эритромицин проявляет умеренную активность против гемофильной палочки (*H. influenzae*), боррелий (*B. burgdorferi*) и некоторых бактериоидов, включая *B. fragilis*. В то же время он практически не действует на грамотрицательные бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* spp. и *Acinetobacter* spp., поскольку не проникает через оболочку клеток данных микроорганизмов.

В свете обозначенной проблемы представьте:

1. Механизм и характер антимикробного действия макролидов.
2. Характер антимикробного действия макролидов.

### Пример варианта контрольной работы


Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3

#### Билет № 8

1. Антибиотики как вторичные метаболиты. Области практического применения антибиотиков.
2. Пути и направления создания высокоактивных продуцентов антибиотиков. Характеристика.
3. Иммобилизация ферментов путем включения в структуру липосом: сущность и преимущества метода. Способы включения ферментов в структуру липосом. Характеристика.
4. Ситуационная задача:

Важнейшие группы антибиотиков – пенициллины и цефалоспорины, синтезирующихся микроскопическими грибами, известны под общим названием  $\beta$ -лактамы. Они образуются двумя родами плесневых грибов, среди которых наиболее широко известны два продуцента  $\beta$ -лактамов. Структура, от которой зависит их антимикробная активность, – это реакционноспособное четырехчленное  $\beta$ -лактамное кольцо (циклический амид), в котором происходит замыкание связи между углеродом карбоксильной группы аминокислоты и азотом аминогруппы при  $\beta$ -углеродном атоме. На основе природных пенициллинов и цефалоспоринов получены их полусинтетические аналоги. Проведите анализ  $\beta$ -лактамов антибиотиков с позиций:

1. Механизма биосинтеза на примере пенициллина.
2. Химической структуры, биологической активности и механизма действия.
3. Требований к производству этих антибиотиков согласно правилам GMP.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 668 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ДПК-3

1. Механизм регуляции биосинтеза вторичных метаболитов.
2. Пути создания высокоактивных продуцентов антибиотиков.
3. Методы идентификации микроорганизмов – продуцентов антибиотиков.
4. Аспекты экологической безопасности при работе с рекомбинантными штаммами продуцентами антибиотиков.
5. Режимы управления процессом биосинтеза антибиотиков как вторичных метаболитов.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6; ДПК-3

1. Этапы выделения продуцентов антибиотиков.
2. Методы скрининга новых продуцентов антибиотиков. Характеристика.
3. Перспективы создания рекомбинантных продуцентов антибиотиков с помощью методов генетической инженерии. Характеристика.
4. Стадии и особенности биотехнологического производства пенициллина.
5. Ферменты трансформации  $\beta$ -лактамных антибиотиков.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6; ДПК-3

1. Практическое значение полусинтетического аминогликозидаамикацина обусловлено...
  - а) активностью против анаэробных патогенов
  - б) отсутствием нефротоксичности
  - в) устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды
  - г) активное выделение из клетки
2. Гены housekeeping у патогенного микроорганизма экспрессируются...
  - а) в инфицированном организме хозяина
  - б) всегда
  - в) только на искусственных питательных средах
  - г) частично

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 669 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах...

- а) богатых источниками азота
- б) богатых источниками углерода
- в) богатых источниками фосфора
- г) бедных питательными веществами

4. Процесс, не характерный для тропофазы–фазы биосинтеза антибиотиков...

- а) интенсивное образование антибиотика
- б) интенсивное накопление биомассы продуцента
- в) снижение уровня рН
- г) интенсивное поглощение кислорода

5. Пенициллинацилаза используется...

- а) при проверке заводских серий пенициллина на стерильность
- б) при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий
- в) при получении полусинтетических пенициллинов
- г) при снятии аллергических реакций на пенициллин

6. Широкое применение для промышленного выделения и очистки антибиотиков находит...

- а) ионообменная хроматография
- б) бумажная хроматография
- в) высокоэффективная жидкостная хроматография
- г) хроматография в тонких слоях

7. Токсичность плохо очищенных препаратов стрептомицина связана...


- а) с наличием в препаратах гистаминоподобных веществ
- б) с пониженной скоростью проникновения стрептомицина в ткани организма и, таким образом, с повышенным его содержанием в крови
- в) с образованием токсичных веществ из стрептомицина
- г) с повышенной скоростью проникновения стрептомицина в ткани организма

8. Направления использования твердых мицеллярных отходов биотехнологических производств...

- а) как субстрат или компонент субстрата для роста других видов микроорганизмов
- б) в качестве пеногасителя в биореакторах
- в) как компонент топлива
- г) верны все ответы

9. Транскрипцией называют...

- а) считывание информации с ДНК на иРНК
- б) присоединение аминокислоты к тРНК
- в) синтез рРНК
- г) синтез белковой молекулы

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 670 -</p> |
|---|--|--|----------------|

10. Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду...

- а) β-диметилцистеин
- б) валин
- в) фенилуксусная кислота
- г) α-аминоадипиновая кислота

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3

Задача 1.

Определите оптимальные параметры реализации процесса биосинтеза противоопухолевого антибиотика рубомицина на основе анализа данных, приведенных в таблице, охарактеризуйте процесс биосинтеза с точки зрения его результатов и применения ферментационной среды, т.е. является ли ее состав оптимальным в данном случае? Если нет, то, что необходимо изменить?

Оборудование: аппарат «Chemar I».

Состав среды, %: крахмал картофельный (6,5), соевая мука (1,7), глюкоза (1,5),  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (0,4),  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  (0,01),  $\text{CaCO}_3$  (0,5), значение pH перед посевом – 7,1.


Показатели ведения процесса в аппарате «Chemar I»  
с использованием крахмальной среды

| № пробы | Часы роста | Биомасса, % | pH  | Углеводы общие | Глюкоза | Азот | PO <sub>2</sub> | Активность, мкг/мл |
|---------|------------|-------------|-----|----------------|---------|------|-----------------|--------------------|
| 1.      | 0          | -           | 7,1 | 6,55           | 1,56    | 86,8 | 65              | 50                 |
| 2.      | 11         | 5           | 6,9 | 6,22           | 1,56    | 86,8 | 60              | 175                |
| 3.      | 35         | 10          | 6,9 | 5,98           | 0       | 84,0 | 57              | 277                |
| 4.      | 59         | 38          | 6,5 | 5,36           | -       | 81,2 | 52              | 306,6              |
| 5.      | 83         | 32          | 7,0 | 4,31           | -       | 53,2 | 43              | 297,3              |
| 6.      | 107        | 30          | 8,2 | 4,31           | -       | 89,6 | 43              | 146                |

Сделайте обобщающий вывод о наличии оптимальных изменений, позволяющих произвести максимальное количество антибиотика.

Задача 2.

В биотехнологическом процессе из ядра клетки микроорганизма, патогенного для человека, выделен геном, в котором был выбран определенный ген (участок нуклеиновой кислоты), размноженный с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР). В базе антимикробных агентов выбран один, взаимодействие с которым подавило активность гена наиболее эффективно. Затем выбранный антимикробный агент был опробован в


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 671 -</p> |
|---|--|--|----------------|

действию на исходный микроорганизм, вызвав выраженное подавление ее жизнедеятельности. В свете обозначенной проблемы:

1. Перечислите основные этапы скрининга, определите их значение в ходе скрининга.
2. С какой целью применяется данный вид скрининга антимикробной структуры?


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции    |
|-----|--|----------------------------|
| 1.  | Биотехнология антибиотиков как научная дисциплина. Определения. Генетическая связь биотехнологии антибиотиков с другими науками. Этапы становления биотехнологии антибиотиков как науки. | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ДПК-3 |
| 2.  | Биотехнология антибиотиков как сфера производства. Этапы становления биотехнологии антибиотиков как сферы производства   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 3.  | Проблемы и перспективы развития биотехнологического производства антибиотиков в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ДПК-3 |
| 4.  | Проблемы и перспективы развития биотехнологического производства антибиотиков в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ДПК-3 |
| 5.  | Цель и задачи биотехнологии антибиотиков как науки и сферы производства. Характеристика.   | ОПК-7; ОПК-11              |
| 6.  | Предпосылки возникновения и развития биотехнологии антибиотиков как науки и сферы производства в нашей стране и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11              |
| 7.  | Предпосылки возникновения и развития биотехнологии антибиотиков как науки и сферы производства в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11              |
| 8.  | Антибиотики как биотехнологические продукты: понятие, классификации, характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 9.  | Антибиотики как вторичные метаболиты. Биологическая роль антибиотиков  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 10. | Антибиотики как вторичные метаболиты. Причины постоянного поиска новых антибиотиков. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 11. | Антибиотики как вторичные метаболиты. Области практического применения антибиотиков  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 12. | Аспекты и перспективы практического применения антибиотиков, полученных биотехнологическим способом, в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 13. | Аспекты и перспективы практического применения антибиотиков, полученных биотехнологическим способом, в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 14. | Возможности и проблемы практического применения препаратов антибиотиков, произведенных биотехнологическим способом, в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 672 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                           |
|-----|--|---------------------------|
| 15. | Номенклатура антибиотиков, выпускаемых в РФ и за рубежом. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 16. | Аспекты взаимосвязи процессов биосинтеза антибиотика как целевого продукта с накоплением биомассы. Характеристика. Причины позднего накопления антибиотиков в ферментационной среде в сравнении с накоплением биомассы             | ОПК-7; ОПК-11             |
| 17. | Виды биологических объектов, применяющихся в биотехнологическом производстве антибиотиков, их классификация и характеристика.  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 18. | Биологические объекты животного происхождения как продуценты антибиотиков. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 19. | Антибиотики как продукты зообиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 20. | Антибиотики как продукты зообиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 21. | Биологические объекты растительного происхождения как продуценты антибиотиков. Классификация. Характеристика.  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 22. | Антибиотики как продукты фитобиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 23. | Антибиотики как продукты фитобиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 24. | Микроорганизмы как объекты биотехнологического производства антибиотиков. Классификация. Характеристика. Перспективы практического использования микробиообъектов в сравнении с растительными и животными биологическими объектами | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 25. | Антибиотики как продукты микробиотехнологии. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 26. | Антибиотики как продукты микробиотехнологии. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 27. | Ферменты в производстве антибиотиков. Классификация. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 28. | Аспекты применения ферментов в биотехнологическом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-        |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 673 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | производстве антибиотиков в России и за рубежом   | 5                                       |
| 29. | Аспекты применения ферментов в биотехнологическом производстве антибиотиков в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |
| 30. | Биокатализ в производстве антибиотиков. Характеристика. Преимущества и недостатки применения ферментов в качестве биокатализаторов  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |
| 31. | Аспекты и перспективы использования биокатализа в биотехнологическом производстве антибиотиков в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |
| 32. | Аспекты и перспективы использования биокатализа в биотехнологическом производстве антибиотиков в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |
| 33. | Виды промышленных биокатализаторов на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов в биотехнологическом производстве антибиотиков  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |
| 34. | Особенности и перспективы использования различных видов промышленных биокатализаторов на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов в биотехнологическом производстве антибиотиков в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |
| 35. | Особенности и перспективы использования различных видов промышленных биокатализаторов на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов в биотехнологическом производстве антибиотиков в Волгоградской области | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |
| 36. | Перспективы и направления развития биотехнологии в производстве антибиотиков в России и за рубежом. Примеры   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ДПГК-3             |
| 37. | Перспективы и направления развития биотехнологии в производстве антибиотиков в Волгоградской области. Примеры   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ДПГК-3             |
| 38. | Этапы поиска новых антибиотиков. Характеристика.  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 39. | Этапы выделения новых продуцентов антибиотиков. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 40. | Методы выделения микроорганизмов – продуцентов антибиотиков из почвенных биоценозов. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 41. | Пути и направления создания высокоактивных продуцентов антибиотиков. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-3 |
| 42. | Селекция. Методы селекции, их характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |
| 43. | Аспекты практического использования результатов селекции в биотехнологии антибиотиков   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                     |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 674 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |  |
|-----|---|--|
| 44. | Скрининг продуцентов антибиотиков: сущность, виды, этапы, преимущества и недостатки метода                              | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5                |
| 45. | Клеточная инженерия: предмет, исторические этапы становления и развития за рубежом и в России                           | ОПК-11; ПК-5                             |
| 46. | Клеточная инженерия: аспекты и перспективы развития за рубежом и в России   | ОПК-11; ПК-5                             |
| 47. | Клеточная инженерия: аспекты и перспективы развития в Волгоградской области   | ОПК-11; ПК-5                             |
| 48. | Области практического применения достижений клеточной инженерии в биотехнологии антибиотиков за рубежом и в России      | ОПК-11; ПК-5                             |
| 49. | Области практического применения достижений клеточной инженерии в биотехнологии антибиотиков в Волгоградской области    | ОПК-11; ПК-5                             |
| 50. | Проблемы практического внедрения достижений клеточной инженерии в Волгоградской области и возможные пути их решения     | ОПК-11; ПК-5                             |
| 51. | Конструирование новых продуцентов антибиотиков с помощью методов клеточной инженерии                                    | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6          |
| 52. | Механизмы защиты от собственных антибиотиков у их суперпродуцентов. Характеристика                                      | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                      |
| 53. | Особенности ферментации актиномицетов, бактерий и микроскопических грибов как продуцентов антибиотиков. Характеристика  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                 |
| 54. | Методы определения антагонистического спектра и биологической активности антибиотиков. Характеристика                   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                 |
| 55. | Технология получения рекомбинантных продуцентов антибиотиков. Этапы. Характеристика                                     | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-3         |
| 56. | Препараты рекомбинантных антибиотиков. Сферы практического применения   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-3         |
| 57. | Создание высокоактивных штаммов продуцентов антибиотиков с помощью методов генетической инженерии                       | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-3. |
| 58. | Условия и параметры культивирования продуцентов антибиотиков. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5.               |
| 59. | Методы выделения и химической очистки антибиотиков как целевых продуктов биотехнологических производств. Характеристика | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                 |
| 60. | Методы идентификации антибиотиков: сущность и характеристика  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                 |
| 61. | Аспекты аппаратного оформления технологической линии биотехнологического производства антибиотиков                      | ОПК-11; ПК-1; ПК-5                       |
| 62. | Параметры и методы контроля качества антибиотиков как целевых продуктов биотехнологических производств. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5                |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 675 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                          |
|-----|---|--------------------------|
| 63. | Современные концепции организации промышленных биотехнологических производств антибиотиков в России и за рубежом  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 64. | Концепции организации промышленных биотехнологических производств антибиотиков в Волгоградской области  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 65. | Подходы к созданию и организации промышленных биотехнологических производств антибиотиков в Волгоградской области   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 66. | Аспекты и перспективы организации промышленных биотехнологических производств антибиотиков в Волгоградской области  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 67. | Проблемы организации промышленных биотехнологических производств антибиотиков в Волгоградской области и пути их решения   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 68. | Структура и организация биотехнологического производства антибиотиков   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 69. | Отличия биотехнологического производства антибиотиков от традиционных способов их получения. Преимущества и недостатки биотехнологических производств антибиотиков                    | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 70. | Требования систем GLP, GCP и GMP к организации и реализации промышленных биотехнологических производств антибиотиков  | ОПК-11; ПК-5             |
| 71. | Нормативные документы, регламентирующие деятельность промышленных биотехнологических производств антибиотиков в нашей стране  | ОПК-11; ПК-5             |
| 72. | Технические условия на антибиотики как продукты биотехнологического производства. Понятие. Структура. Характеристика  | ОПК-11; ПК-5             |
| 73. | Регламент биотехнологического производства антибиотиков. Понятие. Разделы. Характеристика   | ОПК-11; ПК-5             |
| 74. | Питательные среды, применяющиеся в биотехнологическом производстве антибиотиков: классификация, характеристика. Составные компоненты питательных сред, их назначение                  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 75. | Этапы и технология приготовления питательных сред в биотехнологическом производстве антибиотиков. Методы стерилизации питательных сред в биотехнологическом производстве антибиотиков | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 76. | Принципы создания и обеспечения условий асептики в биотехнологическом производстве антибиотиков   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 77. | Методы стерилизации в биотехнологическом производстве антибиотиков. Характеристика. Проблемы сохранения биологической ценности в процессе стерилизации                                | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 676 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |                          |
|-----|---|--------------------------|
| 78. | Этапы и технология подготовки посевного материала в биотехнологическом производстве антибиотиков  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 79. | Стадия ферментации в биотехнологическом производстве антибиотиков. Понятие. Характеристика. Классификация процессов ферментации   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 80. | Условия ферментации в биотехнологическом производстве антибиотиков в зависимости от вида культивируемого биологического объекта (микроорганизмы, растительные и животные биологические объекты). Характеристика   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 81. | Принципы технического оснащения биотехнологических производств антибиотиков. Аппаратурное оформление стадии ферментации в биотехнологическом производстве антибиотиков  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 82. | Системы контроля и управления процессом ферментации в биотехнологическом производстве антибиотиков. Параметры и методы контроля за ферментацией в биотехнологическом производстве антибиотиков  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 83. | Критерии подбора ферментеров при реализации биотехнологического производства антибиотиков. Классификации биореакторов в зависимости от: вида культивируемого биологического объекта, назначения, гидродинамических условий, режима протекающих процессов, конструктивных особенностей | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 84. | Методы выделения и очистки антибиотиков как целевых продуктов биотехнологических производств в зависимости от их локализации  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 85. | Параметры и средства контроля в биотехнологическом производстве антибиотиков. Общие требования к методам и средствам контроля, применяющимся в биотехнологическом производстве антибиотиков   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 86. | Обзор современного состояния методов и средств автоматического контроля в биотехнологических производствах антибиотиков в нашей стране и за рубежом   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 87. | Критерии эффективности биотехнологических производств антибиотиков  | ОПК-11; ПК-5             |
| 88. | Сферы практического применения иммобилизованных ферментов при получении полусинтетических $\beta$ -лактамных антибиотиков. Характеристика   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 89. | Вторичные метаболиты. Понятие. Характеристика. Фазы развития микроорганизмов – продуцентов вторичных метаболитов. Особенности и условия биосинтеза вторичных метаболитов  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5      |
| 90. | Биотехнология пенициллина: механизм биосинтеза, продуценты, питательные среды, условия и особенности ферментации, методы выделения и очистки целевого   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 677 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |                          |
|------|--|--------------------------|
|      | продукта. Сферы практического применения   |                          |
| 91.  | Биотехнология низина: механизм биосинтеза, продуценты, питательные среды, условия и особенности ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта. Сферы практического применения                | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 92.  | Биотехнология стрептомицина: механизм биосинтеза, продуценты, питательные среды, условия и особенности ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта. Сферы практического применения         | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 93.  | Биотехнология гентамицина сульфата: механизм биосинтеза, продуценты, питательные среды, условия и особенности ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта. Сферы практического применения. | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 94.  | Биотехнология стрептомицина: механизм биосинтеза, продуценты, питательные среды, условия и особенности ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта. Сферы практического применения         | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 95.  | Методы и способы защиты от собственных антибиотиков у их «суперпродуцентов»  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 96.  | Природные источники генов резистентности к антибиотикам  | ОПК-11; ПК-5.            |
| 97.  | Механизм резистентности к аминогликозидным антибиотикам  | ОПК-11; ПК-5.            |
| 98.  | Механизм резистентности к $\beta$ -лактамным антибиотикам  | ОПК-11; ПК-5.            |
| 99.  | Механизм резистентности к антибиотикам цефалоспоринового ряда  | ОПК-11; ПК-5.            |
| 100. | Механизм резистентности к антибиотикам стрептомицинового ряда  | ОПК-11; ПК-5.            |
| 101. | Виды антибиотикорезистентности у микроорганизмов, проблемы борьбы с ней и основные пути ее преодоления   | ОПК-11; ПК-5.            |
| 102. | Мероприятия организационного характера, направленные на ограничение распространение генов антибактериальной резистентности   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 103. | Преимущества целенаправленной трансформации аминогликозидов  | ОПК-11                   |
| 104. | Проблема трансформации разных видов актиномицетов рода <i>Streptomyces</i> . Пути их преодоления   | ОПК-11; ПК-5             |
| 105. | Подходы к созданию модифицированных вариантов неароматических поликетидных антибиотиков  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 106. | Отходы биотехнологических производств антибиотиков. Классификация. Характеристика  | ОПК-11; ПК-5; ПК-6       |
| 107. | Способы утилизации отходов биотехнологических производств антибиотиков. Характеристика   | ОПК-11; ПК-5; ПК-6       |

**Пример билета к зачету**



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 678 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»<br/>профиль Генетика</p> |
|---|--|---|

**Дисциплина:** Биотехнология в производстве антибиотиков

**Направление подготовки:** Биология

**Профиль:** Генетика

**Факультет:** Медико-биологический

**Учебный год:** 201\_\_-201\_\_

### Билет к зачету № 5

#### Вопросы к зачету:

10. Биотехнология антибиотиков как сфера производства. Этапы становления биотехнологии антибиотиков как сферы производства.
11. Технология получения рекомбинантных продуцентов антибиотиков. Этапы. Характеристика.
12. Методы и способы защиты от собственных антибиотиков у их «суперпродуцентов».

#### Задача к зачету:


В процессе биосинтеза антибиотика из группы аминогликозидов при культивировании продуцента в состав питательной среды включают соевую муку, кукурузный экстракт, повышающий эффективность ферментации, а также соли. Подача газового потока, а также источники фосфатов и азота соответствуют требованиям. Однако, при добавлении в среду некоторого количества глюкозы биосинтез был ослаблен. В свете обозначенной проблемы поясните:

1. В результате чего добавление в среду глюкозы снизило эффективность биосинтеза антибиотика? Какое название носит данный эффект, в чем заключается его сущность?
2. Какие общие закономерности необходимо учитывать при культивировании большинства продуцентов вторичных метаболитов?
3. Какие углеводороды наиболее благоприятны для биосинтеза антибиотиков?

М.П. \_\_\_\_\_ Заведущая кафедрой \_\_\_\_\_ О.Г. Струсовская

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 679 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЛКОВЫХ И ВИТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- обладает способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике (ОПК-7)
- обладает способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- обладает способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- обладает готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)
- обладает способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6)
- знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДППК-3)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6; ДППК-3

1. Витаминами называют органические соединения...
  - а) агликон которых является производным циклопентанпергидрофенантрена
  - б) азотсодержащие соединения
  - в) жизненно необходимые разнообразные по химической структуре и выполняющие важные биохимические функции в живых организмах

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 680 -</p> |
|---|--|--|----------------|

г) смесь душистых веществ, относящихся к различным классам органических соединений, преимущественно терпеноидам

д) фенольные соединения, в основе которых лежит скелет  $C_6-C_3-C_6$

2. Кофермент никотиновой кислоты является...

а) внутриклеточным метаболитом

б) внеклеточным метаболитом

в) пропионово-кислые бактерии;

г) дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*

3. Создание сверхпродуктов целевого продукта основано на мутационном повреждении аллостерического центра...

а) первого фермента метаболической цепи

б) всех ферментов метаболической цепи

в) последнего фермента метаболической цепи

г) белка-индуктора

4. Отбор высокопродуктивных клонов *Bacillus subtilis*, осуществляющих биосинтез рибофлавина, проводят...

а) по устойчивости к аналогу субстрата

б) по устойчивости к аналогу целевого продукта

в) по антибиотикоустойчивости

г) по способности утилизировать несвойственный субстрат

5. *Pseudomonas denitrificans* для биосинтеза витамина  $B_{12}$  совершенствуют методом...

а) слияния протопластов

б) генетической инженерии

в) гибридной технологии

г) индуцированного мутагенеза

6. Биосинтез пантотеновой кислоты осуществляют иммобилизованные клетки...

а) уксуснокислых бактерий

б) кишечной палочки

в) пекарских дрожжей

г) пропионовокислых бактерий

7. Выражение, соответствующее понятию «иммобилизованные ферменты»...

а) ферменты, сохраняющие значительную активность в широком диапазоне pH

б) ферменты, сохраняющие значительную активность в широком диапазоне температур


в) ферменты, сохраняющие структуру активного центра в отсутствие кофермента

г) ферменты, сохраняющие свою структуру и активность длительное время

8. Первичные метаболиты клетки синтезируют...

а) в латентную фазу роста

б) в экспоненциальную фазу роста

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 681 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- в) в стационарную фазу роста
- г) на всех стадиях развития

9. Препараты инсулина человека получают методами...

- а) химическим синтезом
- б) технологией рекомбиантной ДНК
- в) аффинной хроматографией свиного инсулина
- г) экстракции из поджелудочной железы человека

10. Монокомпонентный инсулин получают методом...

- а) гель-хроматографии
- б) ионообменной хроматографии
- в) гидрофобной хроматографии
- г) аффинной хроматографии

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3


Задача 1.

При получении генно-инженерного инсулина, основанного на раздельном биосинтезе двух цепей, в качестве продуцента используют определенные микроорганизмы и модифицированный чужеродный ген (точнее, оперон) с лидерной последовательностью аминокислот (метионином и  $\beta$ -галактозидазой), отделяемой на последней стадии контакта секретируемого белка и клетки. Ферментацию проводят на среде с лактозой (или галактозой) для последующего объединения свободных инсулиновых цепей. Далее осуществляют выделение и очистку полученного инсулина. На основе общей схемы получения инсулина и требований к его качеству проанализируйте и обоснуйте:

1. Условия выбора конкретного продуцента инсулина и конструкцию вектора, с помощью которого можно ввести в клетку чужеродный ген (ген инсулина).
2. Необходимость использования лидерной последовательности аминокислот с метионином и  $\beta$ -галактозидазой в синтезе инсулина и роль лактозы (галактозы) в процессе ферментации и получении завершенных инсулиновых цепей, и их объединении.

Задача 2.

В процессе промышленного производства витамина С (аскорбиновой кислоты) используют многостадийный химический синтез, в который наряду с тонкими химическими реакциями встроена и технологически необходимая биосинтетическая реакция, что является одним из примеров успешного сочетания органического синтеза с биосинтезом. При проведении технологического этапа биосинтеза на производстве применяют определенные микроорганизмы, осуществляющие биосинтетические реакции. Не менее важным являются оптимизация условий ферментации и контроль за количеством биомассы микроорганизмов в ферментационном аппарате. Проанализируйте ситуацию с точки зрения:

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 682 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Выбора микроорганизмов для биоконверсии и оптимального подбора компонентов питательной среды (источников углерода, азота и фосфора).
2. Возможности увеличения выхода целевого продукта.

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3

#### Билет № 15

1. Биотехнологии витаминных препаратов. Цели и задачи биотехнологий получения витаминных препаратов. Характеристика.
2. Принципы технического оснащения биотехнологических производств витаминных препаратов. Системы регуляции и управления процессами ферментации в производствах витаминных препаратов.
3. Критерии эффективности биотехнологических производств витаминных препаратов.
4. Ситуационная задача:

Известно, что провитамин D<sub>2</sub> (эргостерин) продуцируют дрожжи-сахаромицеты в аэробных условиях при избытке углеводов в питательной среде, сниженном количестве азота и оптимальном содержании кислорода (максимум 2 %).

1. Назовите промышленный продуцент для провитамина D<sub>2</sub>.
2. Как используют грибы рода *Candida* в качестве продуцента D<sub>2</sub>?
3. Какие коферменты можно получить с использованием грибов рода *Candida* в качестве продуцента D<sub>2</sub>? Какова роль в организме данных веществ?

### Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ДПК-3

1. Витамины как первичные метаболиты.
2. Пути создания высокоактивных продуцентов витаминов.
3. Совершенствование биологических объектов – продуцентов витаминов с применением традиционных методов селекции.
4. Аспекты биотехнологического производстве интерферонов.
5. Структура промышленного биотехнологического производства белковых препаратов.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6; ДПК-3

1. Понятие о витаминах как о первичных метаболитах. Характеристика.
2. Современные подходы к совершенствованию продуцентов витаминов с использованием методов генетической инженерии.
3. Белковые препараты как целевые биотехнологические продукты. Характеристика.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 683 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4. Особенности структурной организации биотехнологического производства белковых препаратов.
5. Аспекты применения иммобилизованных ферментов и клеток в биотехнологии белковых и витаминных препаратов.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине


Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6; ДПК-3

1. Преимуществом получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза...
  - а) простота оборудования
  - б) экономичность
  - в) отсутствие дефицитного сырья
  - г) снятие этических проблем
2. Трансгенный организм – это...
  - а) организм с необычным набором транспозонов в геноме
  - б) организм с неполовой репликацией
  - в) организм, созданный методами генетической инженерии и способный передавать новые гены своему потомству
  - г) организм, в популяции которого много генетических вариантов
3. Белки являются уникальными молекулами, потому что они...
  - а) образуют структурные единицы
  - б) могут «редактировать» мРНК
  - в) содержат пептидные связи
  - г) содержат азот
4. К преимуществам неорганических носителей для иммобилизации ферментов относятся...
  - а) жесткий каркас
  - б) возможность биodeградации
  - в) имеют развитую пористую структуру
  - г) возможность изменять набухающую способность
5. При непрерывном процессе ферментации биообъект поддерживают в фазе роста...
  - а) латентной

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 684 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- б) экспоненциальной
- в) стационарной
- г) деградации

6. Метаногенные бактерии синтезируют цианокобаламин при температуре...

- а) 20-25 °С
- б) 29-30 °С
- в) 35-42 °С
- г) 55-57 °С

7. Промышленным продуцентом каротиноидов является...

- а) генно-инженерные штаммы кишечной палочки
- б) пекарские дрожжи-сахаромицеты
- в) гетероталлический мицеллярный гриб *Blakeslea*
- г) пропионовокислые бактерии

8. В производстве рекомбинантных  $\beta$ - и  $\gamma$ -интерферонов используют эукариотические продуценты благодаря их способности осуществлять...

- а) сплайсинг
- б) процессинг
- в) продуцирование внеклеточных метаболитов
- г) гликозилирование белков

9. Дрожжи-сахаромицеты как продуценты эргостерина культивируют на питательной среде, содержащей...

- а) мальтозу
- б) мелассу
- в) отходы нефтепереработки
- г) целлобиозу

10. Окончательной очисткой инсулина в промышленном производстве является операция...

- а) аффинной хроматографии
- б) кристаллизации в присутствии солей цинка
- в) кристаллизации в присутствии ионов натрия
- г) смены растворителя


### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3

Задача 1.

Витамины как группа незаменимых органических соединений различной химической природы необходимы любому организму в небольших концентрациях с целью выполнения в нем каталитических и регуляторных функций. С помощью биотехнологии в



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 685 -</p> |
|---|--|--|----------------|

настоящее время можно получать в необходимых количествах такие витамины, как В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>, β-каротин, витамин РР, эргостерин, аскорбиновую кислоту. Проведите сравнительный анализ получения обозначенных выше витаминов с помощью биотехнологии, принимая во внимание:

1. Биообъекты, которые используют в каждом конкретном случае.
2. Преимущества биотехнологического производства витаминов.


#### Задача 2.

Генетическая инженерия появилась благодаря работам многих исследователей в разных отраслях биохимии и молекулярной генетики. Генетическая инженерия – совокупность методов, позволяющих в пробирке переносить генетическую информацию из одного организма в другой. Перенос генов позволяет преодолевать межвидовые барьеры и передавать отдельные наследственные признаки одних организмов другим. Ее цель – получение клеток, в промышленных масштабах нарабатывать некоторые белки.


1. В чем заключается сущность процесса клонирования при получении рекомбинантной ДНК с применением плазмид и рестриктаз?
2. Основные продуценты, используемые в построении рекомбинантных белков.
3. Понятие вектора в генетической инженерии

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования


| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции    |
|----|--|----------------------------|
| 1. | Биотехнологии белковых и витаминных препаратов. Определения. Генетическая связь биотехнологии белковых и витаминных препаратов с другими науками | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5, ДПК-3 |
| 2. | Биотехнология белковых препаратов как сфера производства. Этапы становления биотехнологии белковых препаратов как сферы производства             | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 3. | Биотехнология витаминных препаратов как сфера производства. Этапы становления витаминных белковых препаратов как сферы производства              | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 4. | Проблемы и перспективы развития биотехнологического производства белковых препаратов в России и за рубежом                                       | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 5. | Проблемы и перспективы развития биотехнологического производства белковых препаратов в Волгоградской области                                     | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 6. | Проблемы и перспективы развития биотехнологического производства витаминных препаратов в России и за рубежом                                     | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 7. | Проблемы и перспективы развития биотехнологического производства витаминных препаратов в Волгоградской области                                   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5        |
| 8. | Цели и задачи биотехнологий получения белковых и витаминных препаратов как науки и сферы производства.   | ОПК-7; ОПК-11              |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 686 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     | Характеристика  |                     |
|-----|---|---------------------|
| 9.  | Предпосылки возникновения и развития биотехнологий белковых и витаминных препаратов как сфер производства в нашей стране и за рубежом     | ОПК-7; ОПК-11       |
| 10. | Предпосылки возникновения и развития биотехнологии белковых препаратов как науки и сферы производства в Волгоградской области             | ОПК-7; ОПК-11       |
| 11. | Предпосылки возникновения и развития биотехнологии витаминных препаратов как науки и сферы производства в Волгоградской области           | ОПК-7; ОПК-11       |
| 12. | Белковые препараты как биотехнологические продукты: понятие, классификации, характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 13. | Витаминные препараты как биотехнологические продукты: понятие, классификации, характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 14. | Витамины как первичные метаболиты. Биологическая роль витаминов   | ОПК-11; ПК-5        |
| 15. | Белковые препараты. Биологическая роль белков   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 16. | Номенклатура белковых препаратов, выпускаемых в РФ и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 17. | Белковые препараты. Области практического применения белковых препаратов. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 18. | Витаминные препараты. Биологическая роль витаминов  | ОПК-11; ПК-5        |
| 19. | Номенклатура витаминных препаратов, выпускаемых в РФ и за рубежом   | ОПК-11; ПК-5        |
| 20. | Витаминные препараты. Области практического применения витаминных препаратов. Характеристика  | ОПК-11; ПК-5        |
| 21. | Аспекты и перспективы практического применения белковых препаратов, полученных биотехнологическим способом, в России и за рубежом         | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 22. | Аспекты и перспективы практического применения белковых препаратов, полученных биотехнологическим способом, в Волгоградской области       | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 23. | Возможности и проблемы практического применения белковых препаратов, произведенных биотехнологическим способом, в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 24. | Аспекты и перспективы практического применения витаминных препаратов, полученных биотехнологическим способом, в России и за рубежом       | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 25. | Аспекты и перспективы практического применения витаминных препаратов, полученных биотехнологическим способом, в Волгоградской области     | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |
| 26. | Возможности и проблемы практического применения витаминных препаратов, произведенных биотехнологическим способом, в Волгоградской области | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 687 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |                           |
|-----|---|---------------------------|
| 27. | Виды биологических объектов, применяющихся в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов, их классификация и характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 28. | Биологические объекты животного происхождения как продуценты белковых и витаминных препаратов. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 29. | Белки как продукты зообиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 30. | Белки как продукты зообиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 31. | Витамины как продукты зообиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 32. | Витамины как продукты зообиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 33. | Биологические объекты растительного происхождения как продуценты белковых и витаминных препаратов. Классификация. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 34. | Белки как продукты фитобиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 35. | Белки как продукты фитобиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 36. | Витамины как продукты фитобиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 37. | Витамины как продукты фитобиотехнологии. Характеристика. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 38. | Микроорганизмы как объекты биотехнологического производства белковых препаратов. Классификация. Характеристика. Перспективы практического использования микробиообъектов в сравнении с растительными и животными биологическими объектами | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 39. | Микроорганизмы как объекты биотехнологического производства витаминных препаратов. Классификация.   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 688 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |                           |
|-----|--|---------------------------|
|     | Характеристика. Перспективы практического использования микробиообъектов в сравнении с растительными и животными биологическими объектами                                  |                           |
| 40. | Белковые препараты как продукты микробиотехнологии. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом                            | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 41. | Белковые препараты как продукты микробиотехнологии. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области                          | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 42. | Витаминные препараты как продукты микробиотехнологии. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в России и за рубежом                          | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 43. | Витаминные препараты как продукты микробиотехнологии. Аспекты их получения. Перспективы и сферы их практического применения в Волгоградской области                        | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6 |
| 44. | Ферменты как биологические объекты в производстве белковых и витаминных препаратов. Классификация. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 45. | Аспекты применения ферментов в биотехнологическом производстве белковых препаратов в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 46. | Аспекты применения ферментов в биотехнологическом производстве белковых препаратов в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 47. | Аспекты применения ферментов в биотехнологическом производстве витаминных препаратов в России и за рубежом   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 48. | Аспекты применения ферментов в биотехнологическом производстве витаминных препаратов в Волгоградской области   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 49. | Биокатализ в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов. Характеристика. Преимущества и недостатки применения ферментов в качестве биокатализаторов | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 50. | Аспекты и перспективы использования биокатализа в биотехнологическом производстве белковых препаратов в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 51. | Аспекты и перспективы использования биокатализа в биотехнологическом производстве белковых препаратов в Волгоградской области  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 52. | Аспекты и перспективы использования биокатализа в биотехнологическом производстве витаминных препаратов в России и за рубежом  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5       |
| 53. | Аспекты и перспективы использования биокатализа в  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-        |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 689 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|            |   |   |
|------------|---|---|
|            | <p>биотехнологическом производстве витаминных препаратов в Волгоградской области</p>  | <p>5</p>                                      |
| <p>54.</p> | <p>Виды промышленных биокатализаторов на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов в биотехнологическом производстве белковых и витаминных препаратов</p>   | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>55.</p> | <p>Особенности и перспективы использования различных видов промышленных биокатализаторов на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов в биотехнологическом производстве белковых препаратов в России и за рубежом</p>     | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>56.</p> | <p>Особенности и перспективы использования различных видов промышленных биокатализаторов на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов в биотехнологическом производстве витаминных препаратов в России и за рубежом</p>   | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>57.</p> | <p>Особенности и перспективы использования различных видов промышленных биокатализаторов на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов в биотехнологическом производстве белковых препаратов в Волгоградской области</p>   | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>58.</p> | <p>Особенности и перспективы использования различных видов промышленных биокатализаторов на основе индивидуальных ферментов и полиферментных комплексов в биотехнологическом производстве витаминных препаратов в Волгоградской области</p> | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>59.</p> | <p>Перспективы и направления развития биотехнологии в производстве белковых препаратов в России и за рубежом. Примеры</p>   | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>60.</p> | <p>Перспективы и направления развития биотехнологии в производстве витаминных препаратов в России и за рубежом. Примеры</p>   | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>61.</p> | <p>Перспективы и направления развития биотехнологии в производстве белковых препаратов в Волгоградской области. Примеры</p>   | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>62.</p> | <p>Перспективы и направления развития биотехнологии в производстве витаминных препаратов в Волгоградской области. Примеры</p>   | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-5</p>                    |
| <p>63.</p> | <p>Этапы выделения новых продуцентов витаминов. Характеристика</p>  | <p>ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6</p>               |
| <p>64.</p> | <p>Пути и методы создания высокоактивных продуцентов белковых и витаминных препаратов. Характеристика</p>   | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3</p> |
| <p>65.</p> | <p>Селекция. Методы селекции. Характеристика</p>  | <p>ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6;</p>       |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 690 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | ДПК-3                                  |
| 66. | Аспекты практического использования результатов селекции в биотехнологии белковых и витаминных препаратов   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3 |
| 67. | Клеточная инженерия: предмет, этапы становления, перспективы развития. Возможности применения достижений клеточной инженерии в биотехнологии белковых и витаминных препаратов | ОПК-11; ПК-5; ПК-6                     |
| 68. | Области практического применения достижений клеточной инженерии в биотехнологии белковых препаратов за рубежом и в России   | ОПК-11; ПК-5; ПК-6                     |
| 69. | Области практического применения достижений клеточной инженерии в биотехнологии витаминных препаратов за рубежом и в России   | ОПК-11; ПК-5; ПК-6                     |
| 70. | Области практического применения достижений клеточной инженерии в биотехнологии белковых препаратов в Волгоградской области   | ОПК-11; ПК-5; ПК-6                     |
| 71. | Области практического применения достижений клеточной инженерии в биотехнологии витаминных препаратов в Волгоградской области   | ОПК-11; ПК-5; ПК-6                     |
| 72. | Конструирование новых продуцентов белковых препаратов с помощью методов клеточной инженерии   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6        |
| 73. | Создание новых продуцентов витаминных препаратов с использованием методов клеточной инженерии   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6        |
| 74. | Технология получения рекомбинантных продуцентов белковых препаратов. Этапы. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3 |
| 75. | Создание высокоактивных штаммов продуцентов витаминных препаратов с помощью методов генетической инженерии  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3        |
| 76. | Условия и меры безопасности при работе с рекомбинантными штаммами продуцентов биологически активных веществ. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5                    |
| 77. | Условия культивирования продуцентов белковых и витаминных препаратов. Характеристика  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5                     |
| 78. | Методы выделения и химической очистки белковых и витаминных препаратов как целевых продуктов биотехнологических производств. Характеристика                                   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6               |
| 79. | Аспекты аппаратного оформления технологических линий биотехнологических производств белковых и витаминных препаратов  | ОПК-11; ПК-1                           |
| 80. | Параметры и методы контроля качества белковых и витаминных препаратов как целевых продуктов биотехнологических производств. Характеристика                                    | ОПК-7; ОПК-11; ПК-5; ПК-6              |
| 81. | Современные концепции организации промышленных  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5;                    |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 691 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |  |                          |
|-----|--|--------------------------|
|     | биотехнологических производств белковых и витаминных препаратов  | ПК-6                     |
| 82. | Структура и организация биотехнологических производств белковых и витаминных препаратов  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 83. | Особенности биотехнологического производства белковых и витаминных препаратов. Преимущества и недостатки биотехнологических производств белковых и витаминных препаратов   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6 |
| 84. | Требования систем GLP, GCP и GMP к организации промышленных биотехнологических производств белковых и витаминных препаратов  | ОПК-11; ПК-5             |
| 85. | Нормативно-техническая документация, регламентирующая деятельность биотехнологических производств. Технические условия на продукт биотехнологических производств белковых и витаминных препаратов. Структура. Характеристика | ПК-5                     |
| 86. | Нормативно-техническая документация, регламентирующая деятельность биотехнологических производств. Регламент биотехнологического производства белковых и витаминных препаратов. Разделы. Характеристика                      | ПК-5                     |
| 87. | Питательные среды, применяющиеся в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов: классификация, характеристика. Составные компоненты питательных сред, их назначение                                    | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 88. | Технология приготовления и методы стерилизации питательных сред в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 89. | Принципы создания и обеспечения условий асептики в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 90. | Методы стерилизации в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов. Характеристика. Проблемы сохранения биологической ценности в процессе стерилизации  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 91. | Этапы и технология получения посевного материала в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 92. | Стадия ферментации в биотехнологическом производстве белковых и витаминных препаратов. Характеристика  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 93. | Условия ферментации в зависимости от вида культивируемого биологического объекта (микроорганизмы, растительные и животные биологические объекты). Характеристика   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |
| 94. | Принципы технического оснащения биотехнологических   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5       |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 692 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |                           |
|------|---|---------------------------|
|      | производств белковых и витаминных препаратов.   |                           |
| 95.  | Системы контроля и управления процессами ферментации в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5        |
| 96.  | Методы выделения и очистки белковых и витаминных препаратов как целевых продуктов биотехнологических производств в зависимости от их локализации  | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6  |
| 97.  | Параметры и средства контроля в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов. Общие требования к методам и средствам контроля, применяющимся в биотехнологических производствах белковых и витаминных препаратов           | ОПК-11; ПК-5; ПК-6        |
| 98.  | Критерии эффективности биотехнологических производств белковых и витаминных препаратов  | ОПК-11; ПК-5              |
| 99.  | Отходы биотехнологических производств белковых и витаминных препаратов. Классификация. Способы утилизации. Характеристика   | ОПК-11; ПК-5; ПК-6        |
| 100. | Иммобилизованные биообъекты. Характеристика. Иммобилизованные ферменты в технологии получения белковых и витаминных препаратов  | ОПК-11; ПК-5              |
| 101. | Первичные метаболиты. Понятие. Характеристика. Фазы развития микроорганизмов – продуцентов первичных метаболитов. Условия биосинтеза первичных метаболитов.   | ОПК-11; ПК-5              |
| 102. | Витамин В <sub>2</sub> : химическая природа, биологическая роль. Биотехнология витамина В <sub>2</sub> : продуценты, питательные среды, техника, режимы и условия ферментации, особенности выделения и очистки целевого продукта                | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6  |
| 103. | Витамин В <sub>12</sub> : химическая природа, биологическую роль. Биотехнология витамина В <sub>12</sub> : продуценты, питательные среды, этапы, техника, режимы и условия ферментации, методы выделения и очистки целевого продукта            | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6  |
| 104. | Витамин С: понятие, биологическая роль. Аспекты химико-ферментативного способа получения витамина С   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6  |
| 105. | Витамины группы D: понятие, биологическая роль. Биотехнология витамина D <sub>2</sub> : продуценты, питательные среды, условия, техника и режимы ферментации, особенности выделения и очистки целевого продукта                                 | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6  |
| 106. | Возможности, перспективы и проблемы получения витаминов на основе растительных культур. Характеристика  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5 |
| 107. | Каротиноиды: понятие, классификация, свойства, биологическая роль, характеристика. Биотехнология получения каротиноидов: продуценты, питательные среды, этапы, техника условия и ферментации, особенности выделения и очистки целевого продукта | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6  |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 693 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |   |   |
|------|---|---|
| 108. | Возможности, перспективы и проблемы получения каротиноидов на основе растительных культур. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5               |
| 109. | Убихиноны: понятие, свойства, биологическая роль. Перспективы и особенности получения убихинонов на основе растительных культур   | ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6                |
| 110. | Особенности получения белков одноклеточных организмов на основе растительного сырья: продуценты, питательные среды, стадии технологического процесса, условия культивирования, методы выделения и очистки целевого продукта | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 111. | Технология получения белков одноклеточных организмов на основе парафинов нефти и природного газа: питательные среды, продуценты, условия культивирования, особенности выделения и очистки целевого продукта.                | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 112. | Технология получения белков одноклеточных организмов на основе молочной сыворотки: продуценты, питательные среды, продуценты, условия культивирования   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 113. | Основы биотехнологического получения дрожжевого белка: продуценты, питательные среды, стадии технологического процесса, условия культивирования, методы выделения и очистки целевого продукта                               | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 114. | Основы биотехнологического получения бактериального белка: продуценты, питательные среды, стадии технологического процесса, условия культивирования, методы выделения и очистки целевого продукта                           | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 115. | Основы биотехнологического получения белка с помощью водорослей: продуценты, питательные среды, стадии технологического процесса, условия культивирования, методы выделения и очистки целевого продукта                     | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 116. | Основы биотехнологического получения белка с помощью микроскопических грибов: продуценты, питательные среды, стадии технологического процесса, условия культивирования, методы выделения и очистки целевого продукта        | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 117. | Особенности технологии получения белка пищевого назначения: продуценты, питательные среды, технологическая схема получения, условия культивирования, методы выделения и очистки целевого продукта                           | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6         |
| 118. | Основные положения рекомбинантной ДНК-биотехнологии. Характеристика. Этапы получения препаратов рекомбинантных белков   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПГК-3 |
| 119. | Интерлейкины. Характеристика. Аспекты получения   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-                      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 694 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | генно-инженерных препаратов интерлейкинов  | 1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3                   |
| 120. | Интерфероны: понятие, свойства, классификация, биологическая роль. Традиционные способы получения $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -интерферонов. Технология получения рекомбинантного интерферона: перспективные продуценты, принципиальная технологическая схема получения, методы выделения и очистки целевого продукта | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3 |
| 121. | Гормон роста: биологические функции. Этапы получения генно-инженерного препарата гормона роста. Характеристика   | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3 |
| 122. | Инсулин: химическая структура, свойства, биологическая роль. Этапы и особенности получения генно-инженерного инсулина. Аспекты получения инсулина на основе его предшественника (проинсулина)  | ОПК-7; ОПК-11; ПК-1; ПК-5; ПК-6; ДПК-3 |

### Пример билета к зачету

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии</p> | <p>Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биология»<br/>профиль Генетика</p> |
|---|--|---|

**Дисциплина:** Биотехнология в производстве антибиотиков

**Направление подготовки:** Биология

**Профиль:** Генетика

**Факультет:** Медико-биологический


**Учебный год:** 201\_\_-201\_\_

### Билет к зачету № 5

#### Вопросы к зачету:

13. Биотехнология витаминных препаратов как сфера производства. Этапы становления витаминных белковых препаратов как сферы производства.

14. Гормон роста: биологические функции. Этапы получения генно-инженерного препарата гормона роста. Характеристика.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 695 -</p> |
|---|--|--|----------------|

15. Витамин В<sub>2</sub>: химическая природа, биологическая роль. Биотехнология витамина В<sub>2</sub>: продуценты, питательные среды, техника, режимы и условия ферментации, особенности выделения и очистки целевого продукта.


**Задача к зачету:**

Важной составной частью биотехнологии является генетическая инженерия. С помощью ее методов преобразуют клетки бактерий, дрожжей и млекопитающих в "фабрики" для масштабного производства любого рекомбинантного белка.

1. Дайте определение рекомбинантной ДНК.
2. Назовите ферменты, применяемые при конструировании рекомбинантных ДНК.

М.П. \_\_\_\_\_ Заведущая кафедрой \_\_\_\_\_ О.Г. Струсовская

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 696 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «НАУЧНЫЙ СТИЛЬ РЕЧИ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)
- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине


Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-14

1. Существительное, имеющее суффикс со значением процесса это...
  - а) растворение;
  - б) растворитель;
  - в) растворимость.
2. В живом организме происходит размножение ...
  - а) клетка;
  - б) клетке;
  - в) клетки.
3. В стадии профазы ядерное вещество концентрируется в виде ...
  - а) мельчайшие зёрна;
  - б) мельчайших зёрен;
  - в) мельчайшим зёрнам.
4. Белок расщепляется в поджелудочной железе под действием ...



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 697 -</p> |
|---|--|--|----------------|


- а) трипсин;  
б) трипсином;  
в) трипсина.
5. С помощью ферментов расщепляются остатки сложных углеводов на ...  
а) моносахарид;  
б) моносахариды;  
в) моносахаридами.
6. При неполном растворении веществ в воде образуются взвеси – ... растворы.  
а) мутные;  
б) окрашенные;  
в) прозрачные.
7. В прозрачном растворе нельзя увидеть частицы ... вещества даже под микроскопом.  
а) растворённый;  
б) растворённого;  
в) растворённом.
8. Если растворимое вещество растворилось до предела, то образовался ... раствор.  
а) мутный;  
б) бесцветный;  
в) насыщенный.
9. Хлорид серебра разлагается при ...  
а) наличии света, серебра и свободного хлора;  
б) наличии света;  
в) наличии света, серебра.
10. Окись магния разлагается при ...  
а) нагревании магния и кислорода;  
б) нагревание магния и кислорода;  
в) нагреванием магния и кислорода.

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7, ОПК-14

**Задание 1)** Употребите существительные в нужном падеже и с необходимым предлогом.

- Этот спортсмен имеет явное преимущество ... (свой соперник).
- Полный ... (страх и сомнения), больной вошёл в кабинет врача.
- Меня попросили написать отзыв ... (научная статья) молодого сотрудника.
- Ты не можешь упрекать её ... (чёрствость)! Она помогла многим!
- Его необязательность препятствует ... (успешная карьера).

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 698 -</p> |
|---|--|--|----------------|

6. Плохое питание и недостаточный сон тормозили ... (развитие ребёнка).
7. Он написал ходатайство ... (предоставление) материальной помощи учащимся-сиротам.
8. Необходимо подписать акт ... (передача) материальных ценностей.

**Задание 2)** Допишите недостающие окончания, согласуя определения и сказуемые с выделенными словами.

1. Актёр снял круглые очки и надел небольш... пенсне в золотой оправе. 2. Цены на колумбийск... кофе понизились. 3. Дети сели в сани, и пони побежал... по снежному кругу. 4. Перед путешественниками открыл...сь знаменит... Миссисипи. 5. "Таймс" опубликовал... очень интересную статью. 6. Сочи расположен... на побережье Чёрного моря, южнее его находится солнечно... Сухуми. 7. Меня познакомили с молод... крупье. 8. На мо... визави великолепное платье.

**Задание 3)** Раскройте скобки, выберите нужный в данном контексте вариант.

1. необходимо устранить все (тормозы-тормоза), мешающие экономическому развитию предприятия. 2. На постоянную работу требуются квалифицированные (токари-токаря) и (слесари-слесаря)- инструментальщики. 3. Автор создал запоминающиеся литературные (образы-образа) своих современников. 4. У милицейского поста проверяли (пропуски-пропуска). 5. На встрече были важные (договоры-договора). 6. Хозяйка достала из печи (хлебы-хлеба).

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-14, ПК-2

### Контрольная работа по теме «Причинно-следственные отношения»

**Задание 1.** Прочитайте предложения, поставив слова в скобках в нужном падеже.


1. В результате (нагревание) жидкость испаряется.
2. Благодаря (применение новых материалов) заметно повысилась прочность конструкций.
3. В связи с (изменение погоды) рейс отменили.
4. Ввиду (болезнь лектора) лекция не состоится.
5. Вследствие (выпадение малого количества осадков) в Средней Азии почвы сухие.
6. Из-за (жара) никто не выходил на улицу.

**Задание 2.** Составьте предложения по образцу, используя предлоги *в результате, благодаря, вследствие, из-за.*

Образец:

Предмет высказывания

Причина

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 699 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Оксид натрия образуется

соединением натрия с кислородом

Оксид натрия образуется *в результате* соединения натрия с кислородом.

|   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кислород появился в атмосфере Земли.</li> <li>2. Наука вирусология активно развивается.</li> <li>3. Разница между средней зимней и летней температурой небольшая.</li> <li>4. Жизнь на Луне развиваться не может.</li> <li>5. Гидра совершает движения.</li> <li>6. Лёгкие лягушки могут уменьшать и увеличивать свой объём.</li> <li>7. Обмен веществ в организме нарушается.</li> </ol> | <p>выделение его земными растениями.</p> <p>развитие электронной оптики и биохимии.</p> <p>влияние моря на климат.</p> <p>отсутствие воздуха и воды.</p> <p>сокращение клеток тела их эластичность.</p> <p>недостаток витаминов.</p> |
|---|--|

**Задание 3.** Составьте предложения, используя союзы *поэтому*, *в результате чего*, *благодаря чему*, *вследствие чего*.

Образец:


|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Предмет высказывания                     | Следствие                        |
| Было недостаточное количество препаратов | опыты не дали нужных результатов |

Было недостаточное количество препаратов, *вследствие чего* опыты не дали нужных результатов.

|  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Атмосфера Марса прозрачна.</li> <li>2. Земля вращается вокруг своей оси.</li> <li>3. Аргон химически инертен.</li> <li>4. Паразиты ведут неподвижный образ жизни.</li> </ol> | <p>его поверхность изучена учёными достаточно детально.</p> <p>происходит смена дня и ночи.</p> <p>определить его атомный вес обычным путём невозможно.</p> <p>строение их тела упростилось.</p> |
|--|--|

**Задание 4.** Вставьте подходящие по смыслу известные вам союзы *следствия* или *причины*.

1. На тело действуют внешние силы, ... количество движения тела может измениться.
2. От чумы гибли миллионы людей, ... её раньше называли чёрной смертью.
3. Земноводные приспособились к новым условиям, ... произошли изменения в строении их тела.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 700 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4. У обезьян наблюдается переход к вертикальному положению, ... грудная клетка становится шире и короче.
5. Условия жизни улучшаются, ... многие болезни исчезают.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-14, ПК-2

1. Какие существуют виды аналитической обработки первичного научного текста?
2. Назовите структурные особенности реферата. Перечислите их основные виды.
3. Какие языковые средства используют для написания реферата?
4. Назовите основные речевые клише для составления аннотации.
5. Что такое тезисы? Назовите виды тезисов.

### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: контрольные задания, собеседование.

### Примеры контрольных заданий

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-7, ОПК-14

#### Вариант 1

**Задание 1.** Перепишите глаголы, расставьте ударения.

Пошла, зашла, нашла, дошла, лила, залила, вылила.

**Задание 2.** Перепишите слова с правильным ударением.


Начатый, звонит, эксперт, пломбировать, тошнота.

**Задание 3.** Определите род следующих существительных:

шоссе, желе, шампунь, Сочи, СССР, жираф, бра.

**Задание 4.** Из скобок выберите подходящий, с вашей точки зрения, вариант.

1. На выставке можно увидеть прекрасные (меха - мехи).
2. Студент отчислен за низкую успеваемость и многочисленные (пропуски - пропуска).
3. Грудь ветерана украшали многочисленные (ордена - ордены).
4. (Куполы - купола) собора сверкали на солнце.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 701 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**Задание 5.** Образуйте форму 1 лица, ед. числа, настоящего или будущего времени от следующих глаголов:

Преградить  
Ощутить  
Опереться  
Обогатить  
Чудить

**Задание 6.** Из скобок выберите необходимое числительное:

1. (Семь, семеро) санитарок ещё не прошли медосмотр.
2. (Шесть, шестеро) солдат были госпитализированы.
3. Декан встретился с (оба, обе) аспирантами.
4. (Оба, обе) шоссе уже отремонтированы.

**Задание 7.** Прочитайте документы. Найдите:

- а) ошибки в оформлении реквизитов документов;
- б) языковые ошибки.

Зав. терапевтического  
отделения  
Савельеву Н.И.  
от медицинской сестры  
Анаксиной Л.И.

Объяснительная записка.

Я опоздала на ночное дежурство 20/ХІІ/02 года, так как поезд с Михайловки приехал с опозданием на 2 часа времени. Очень извиняюсь.


С уважением  
/ подпись/  
21/ХІІ/02

**Задание 8.** К данным прилагательным - паронимам подберите существительные, которые могут с ними сочетаться.

сытный ... - сытый ...  
целый ... - цельный ...  
отборный ... - отборочный ...

**Задание 9.** Исправьте ошибки, связанные с лексической сочетаемостью.

оказать вред  
выполнение мечты

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 702 -</p> |
|---|--|--|----------------|

давать намёк

**Задание 10.** Устраните ошибки с деепричастным оборотом.

1. Оказавшись в открытом море, им стало не по себе.
2. Даже потеряв обе ноги, Мересьеву удалось вернуться в строй и бить врага.
3. Спускаясь по лестнице, у неё подвернулась нога.

**Задание 11.** Слова, данные в скобках, поставьте в соответствующей падежной форме. При необходимости употребите предлоги.


1. Вы должны действовать согласно (приказ).
2. Необходимо выполнить это задание сообразно (предыдущее).
3. Первые дни ребёнок очень скучал (родители).

#### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №    | Вопросы для промежуточной аттестации                                       | Проверяемые компетенции  |
|------|--|--------------------------|
| 786. | Предъявление для чтения текста «Ядро клетки и хромосомы».                  | ОК-5, ОК-7, ОПК-14, ПК-2 |
| 787. | Предъявление для чтения текста «Чем отличается живое от неживого».         | ОК-5, ОК-7, ОПК-14, ПК-2 |
| 788. | Предъявление для чтения текста «ВолгГМУ – медицинский и научный центр РФ». | ОК-5, ОК-7               |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплинам направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата)</p> | <p>- 703 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕНИЯМИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущего контроля успеваемости: собеседование по контрольным вопросам, тестирование, оценка освоения практических навыков.


#### **Примеры контрольных вопросов для собеседования**

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8

1. На какие группы функциональной подготовки делят студентов специальной медицинской группы?
2. Назовите абсолютные и относительные противопоказания к занятиям физической культурой студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья.
3. Каковы формы занятий физическими упражнениями с лицами, имеющими отклонения в состоянии здоровья?
4. Каковы особенности проведения занятий по физической культуре студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе?
5. Как проводится тестирование функционального состояния студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья?
6. Назовите основные средства физической культуры, применяемые в занятиях с лицами, имеющими заболевания сердечно-сосудистой системы.
7. Назовите основные средства физической культуры, применяемые в занятиях с лицами, имеющими заболевания органов дыхания.

#### **Примеры заданий по оценке практических навыков**

| <b>Задания</b>  | <b>Проверяемая компетенция</b> |
|---|--------------------------------|
| Составить и провести комплекс гигиенической гимнастики с группой студентов, не имеющих отклонений в состоянии | ОК-7; ОК-8                     |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 704 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|   |            |
|---|------------|
| здоровья  |            |
| Провести анализ переносимости нагрузки на занятиях по физической культуре у студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья                  | ОК-7; ОК-8 |
| Представить заполненный дневник самоконтроля (здоровья) с динамикой функциональных показателей и физической подготовленности за первый семестр. | ОК-7; ОК-8 |
| Составить комплекс дыхательных упражнений по методике А. Стрельниковой для людей, имеющих отклонения в состоянии здоровья.                      | ОК-7; ОК-8 |
| Подготовить комплекс физических упражнений с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья.   | ОК-7; ОК-8 |
| Представить заполненный дневник самоконтроля (здоровья) с динамикой функциональных показателей и физической подготовленности за второй семестр. | ОК-7; ОК-8 |
| Составить комплекс упражнений для растягивания мышц спины.  | ОК-7; ОК-8 |

### Контрольные требования для определения функционального состояния студентов

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8

| Показатели                    |   | Оценка в баллах |             |             |             |        |
|-------------------------------|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------|
|                               |   | 1               | 2           | 3           | 4           | 5      |
| Ортоstaticеская проба, уд/мин |   | 23-20           | 19-16       | 15-12       | 11-8        | 7-0    |
| Жизненный индекс, мл/кг       | М | <50             | 51-55       | 56-60       | 64-65       | >66    |
|                               | Ж | <40             | 41-45       | 46-50       | 51-56       | >56    |
| Проба Генчи, с                | М | <26             | 27-34       | 35-49       | 50-57       | >58    |
|                               | Ж | <14             | 15-20       | 21-31       | 32-36       | >37    |
| PWC <sub>150</sub> кгм/мин/кг | М | <13,5           | 13,6-14,6   | 14,7-15,7   | 15,8-16,8   | >16,8  |
|                               | Ж | <9,5            | 9,6-10,5    | 10,6-11,5   | 11,6-12,5   | >12,5  |
| УФС по Е.А. Пироговой, усл.ед |   | <0,375          | 0,376-0,525 | 0,526-0,675 | 0,679-0,825 | >0,825 |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | - 705 - |
|---|--|--|---------|

|  |   |       |           |           |           |       |
|--|---|-------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Проба Ромберга, с  |   | <9    | 10-15     | 16-29     | 30-40     | >41   |
| Теппинг-тест, кол-во уд/с                                  | М | <5,2  | 5,3-5,8   | 5,9-6,9   | 7,0-7,5   | >7,5  |
|  | Ж | <4,8  | 4,9-5,2   | 5,3-5,9   | 6,0-6,4   | >6,4  |
| Проба Мартине, %   |   | >100  | 99,9-74,9 | 74,8-49,9 | 49,8-25,0 | <25   |
| Точность мышечных усилий, %                                | М | >41,8 | 41,8-33,1 | 33,0-15,4 | 15,3-6,7  | 6,6-0 |
|  | Ж | >50,6 | 50,6-39,1 | 39,0-16,0 | 15,9-4,4  | 4,3-0 |
| Уровень депрессии, баллы<br>(по методике Э.Р. Ахмеджанова) |   | 80-71 | 70-60     | 59-42     | 41-31     | 30-20 |

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОК-7; ОК-8

#### 001. УМСТВЕННОЕ УТОМЛЕНИЕ ЭТО

- 1) объективное состояние организма человека
- 2) субъективное ощущение человека
- 3) психофизиологическая особенность человека


#### 002. УМСТВЕННАЯ УСТАЛОСТЬ ЭТО

- 1) субъективное ощущение человека
- 2) объективное состояние организма
- 3) психологическая особенность человека

Выберите два правильных ответа.

#### 003. ПРИ УМСТВЕННОЙ РАБОТЕ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРОИСХОДИТ

- 1) увеличение кровенаполнения сосудов головного мозга
- 2) сужение сосудов внутренних органов

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 706 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 3) *расширение периферических сосудов конечностей*
- 4) *расширение сосудов внутренних органов*

**004. В ПРОЦЕССЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЙ УМСТВЕННОЙ РАБОТЫ ПРОИСХОДИТ**

- 1) *увеличение времени реакции*
- 2) *уменьшение времени реакции*
- 3) *снижение устойчивости внимания*
- 4) *повышение сосредоточения внимания*

Выберите три правильных ответа.

**005. ФАКТОРАМИ, ВЛИЯЮЩИМИ НА УЛУЧШЕНИЕ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЯВЛЯЮТСЯ**

- 1) *пониженная температура воздуха*
- 2) *хорошее состояние здоровья*
- 3) *тишина*
- 4) *шум*
- 5) *хорошая освещенность рабочего помещения*


Выберите один правильный ответ.

**006. РАССЕЯННОЕ ВНИМАНИЕ, ЧАСТАЯ СМЕНА ПОЗ, ЗАМЕДЛЕННЫЕ ДВИЖЕНИЯ, СЛАБЫЙ ИНТЕРЕС К НОВОМУ МАТЕРИАЛУ, ОТСУТСТВИЕ ВОПРОСОВ ЯВЛЯЮТСЯ ПРИЗНАКАМИ**

- 1) *незначительное утомление*
- 2) *значительное утомление*
- 3) *резкое утомление*

**007. ЛЮДЕЙ С УСТОЙЧИВОЙ СТЕРЕОТИПНОСТЬЮ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ УСЛОВНО НАЗЫВАЮТ**

- 1) *«ритмики»*
- 2) *«аритмики»*
- 3) *«синхронники»*

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 707 -</p> |
|---|--|--|----------------|

**008. НАИБОЛЕЕ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ РАБОТОСПОСОБНОСТИ НАБЛЮДАЕТСЯ В ДНИ**

- 1) *понедельник, вторник, среда*
- 2) *суббота, воскресенье, понедельник*
- 3) *вторник, среда, четверг*

**009. ПЕРИОД ВРАБАТЫВАНИЯ БУДЕТ ПРОХОДИТЬ БЫСТРЕЕ**


- 1) *в весеннем семестре*
- 2) *в осеннем семестре*

**010. СНИЖЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРОИСХОДИТ БЫСТРЕЕ**

- 1) *в весеннем семестре*
- 2) *в осеннем семестре*

**Примеры заданий по оценке практических навыков**

| №  | Задания по оценке практических навыков   | Проверяемые компетенции |
|----|--|-------------------------|
| 1. | Составить и провести комплекс гигиенической гимнастики (физкультминутки, физкультурной паузы и др.) с группой студентов.                     | ОК-7; ОК-8              |
| 2. | Подготовить комплекс физических упражнений с учетом индивидуальных отклонений в состоянии здоровья.  | ОК-7; ОК-8              |
| 3. | Составить комплекс упражнений для профилактики миопии.   | ОК-7; ОК-8              |
| 4. | Составить комплекс физических упражнений для профилактики остеохондроза (шейный, грудной, поясничный отделы позвоночника).                   | ОК-7; ОК-8              |
| 5. | Представить заполненный дневник самоконтроля (здоровья) с динамикой функциональных показателей и физической подготовленности за первый курс. | ОК-7; ОК-8              |
| 6. | Составить комплекс физических упражнений для профилактики плоскостопия.  | ОК-7; ОК-8              |
| 7. | Составить комплекс упражнений профессионально-прикладной физической подготовки будущего специалиста.   | ОК-7; ОК-8              |
| 8. | Представить заполненный дневник самоконтроля (здоровья) с динамикой функциональных показателей и физической подготовленности за второй курс. | ОК-7; ОК-8              |
| 9. | Разработать и обосновать комплекс физических упражнений для коррекции вестибулярного аппарата и функции равновесия глухих и                  | ОК-7; ОК-8              |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 708 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |            |
|-----|--|------------|
| 10. | <p>слабослышащих людей, занимающихся физической культурой</p> <p>Представить заполненный дневник самоконтроля (здоровья) с динамикой функциональных показателей и физической подготовленности за весь период обучения в вузе и проанализировать показатели физического и функционального состояния. Составить дальнейшую программу оздоровления.</p> | ОК-7; ОК-8 |
|-----|--|------------|


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №   | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции |
|-----|---|-------------------------|
| 1.  | Что такое двигательный режим?   | ОК-7, ОК-8              |
| 2.  | Какова должна быть интенсивность физической нагрузки в течение рабочего дня?  | ОК-7, ОК-8              |
| 3.  | Назовите принципы занятий физической активностью.   | ОК-7, ОК-8              |
| 4.  | Что обеспечивает адекватная физическая нагрузка?  | ОК-7, ОК-8              |
| 5.  | Какие рекомендации необходимо соблюдать при занятиях бегом с ребенком?  | ОК-7, ОК-8              |
| 6.  | Какие рекомендации необходимо соблюдать при занятиях с детьми разных возрастных групп?  | ОК-7, ОК-8              |
| 7.  | Продолжительность похода с детьми дошкольного возраста  | ОК-7, ОК-8              |
| 8.  | Какие нагрузки показаны людям преклонного возраста?   | ОК-7, ОК-8              |
| 9.  | Время работы при физической нагрузке высокой интенсивности.   | ОК-7, ОК-8              |
| 10. | Противопоказания к занятиям оздоровительной физической культурой.   | ОК-7, ОК-8              |
| 11. | Назовите основные средства физической культуры, применяемые в занятиях с лицами, имеющими заболевания органов пищеварения.                                    | ОК-7, ОК-8              |
| 12. | Назовите основные средства физической культуры, применяемые в занятиях с лицами, имеющими заболевания моче-половой системы.                                   | ОК-7, ОК-8              |
| 13. | Назовите основные средства физической культуры, применяемые в занятиях с лицами, имеющими функциональные нарушения в состоянии опорно-двигательного аппарата. | ОК-7, ОК-8              |
| 14. | Назовите основные средства физической культуры, применяемые в занятиях с лицами, имеющими эндокринные заболевания   | ОК-7, ОК-8              |
| 15. | Назовите основные средства физической культуры, применяемые в занятиях с лицами, имеющими болезни органов зрения.   | ОК-7, ОК-8              |
| 16. | Назовите основные средства физической культуры, применяемые в занятиях с лицами, имеющими заболевания нервной системы.  | ОК-7, ОК-8              |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 709 -</p> |
|---|--|--|----------------|

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 710 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПАТОБИОХИМИЯ (ХИМИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ КЛЕТКИ)»**

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4)
- способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- способностью применять на практике приемы составления научно-- технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
- готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3)
- способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**


### **1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине**

Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### **Примеры тестовых заданий**

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ПК-3

1. Показатель pH отражает...
  - 1) концентрацию свободных ионов водорода
  - 2) концентрацию гидроксильных групп
  - 3) отношение концентрации H<sup>+</sup> к концентрации гидроксильных групп
  - 4) напряжение ионов водорода

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 711 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. Из перечисленных буферов КОС основным внутриклеточным является...

- 1) бикарбонатный
- 2) ацетатный
- 3) белковый
- 4) гемоглобиновый

3. Дыхательный ацидоз может развиваться...

- 1) при длительном голодании
- 2) при пиелонефрите
- 3) при респираторном дистресс-синдроме
- 4) при гепатите
- 5) при гипервентиляции легких

4. Причиной метаболического алкалоза может быть...

- 1) задержка углекислоты
- 2) задержка органических кислот
- 3) потеря ионов калия
- 4) гипервентиляция легких
- 5) гиповентиляция легких

5. Дыхательный алкалоз развивается...

- 1) при гипервентиляции легких
- 2) при обильной рвоте
- 3) при опухоли пищевода
- 4) при вливании щелочных растворов
- 5) при гиповентиляции легких

6. При диагностике хронического гепатита целесообразно исследовать сывороточную активность...


- 1) АлАТ, АсАТ, у-глутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы
- 2) ЛДГ, креатинкиназы
- 3) кислой фосфатазы, урокиназы
- 4) изоферментов щелочной фосфатазы

7. Коэффициент Де-Ритиса – это...

- 1) АлАТ / АсАТ
- 2) щелочная фосфатаза / липаза
- 3) у-глутамилтранспептидаза / АЛТ
- 4) АсАТ / АлАТ

8. Активность кислой фосфатазы повышается в сыворотке крови...

- 1) при опухоли простаты
- 2) при панкреатите

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 712 -</p> |
|---|--|--|----------------|

- 3) при беременности
- 4) при метастатическом поражении костей

9. Содержание изоферментов ЛДГ-1 и ЛДГ-2 наиболее высоко...

- 1) в сердце
- 2) в скелетной мускулатуре
- 3) в печени
- 4) в клетках опухолей
- 5) в поджелудочной железе

10. Специфическим для инфаркта миокарда является повышение в сыворотке крови изофермента креатинкиназы...

- 1) ММ-КК
- 2) МВ-КК
- 3) ВВ-КК
- 4) СС-КК

### Пример варианта контрольной работы

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ПК-3

#### Вариант 1

1. Механизм действия инсулина. СД 1 типа. СД 2 типа.
2. Нарушения метаболизма глюкозы: нарушения гликолиза, нарушения пентозофосфатного цикла

### Примеры тем рефератов


Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ПК-3

1. Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии системы гемостаза.
2. Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии различных форм нарушений пептидного обмена.
3. Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии остеопороза.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ПК-3

1. Нарушения метаболизма галактозы. Нарушения метаболизма фруктозы
2. Нарушения метаболизма гликогена: гликогенозы, агликогенозы.
3. Нарушения мембранного транспорта гексоз. Нарушения метаболизма углевод-белковых комплексов: нарушения метаболизма гликопротеидов, нарушения метаболизма протеогликанов.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 713 -</p> |
|---|--|--|----------------|

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4

1. Определение содержания мочевой кислоты в биологической жидкости реактивом Фолина. Объяснить принцип метода.
2. Определение глюкозы крови глюкозооксидазным методом. Объяснить принцип метода. Написать уравнение реакций, лежащих в основе этого метода.


### 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-4, ОПК-5, ПК-3

1. Показатель pH отражает...
  - 1) концентрацию свободных ионов водорода
  - 2) концентрацию гидроксильных групп
  - 3) отношение концентрации  $H^+$  к концентрации гидроксильных групп
  - 4) напряжение ионов водорода
2. Из перечисленных буферов КОС основным внутриклеточным является...
  - 1) бикарбонатный
  - 2) ацетатный
  - 3) белковый
  - 4) гемоглобиновый
3. Дыхательный ацидоз может развиваться...
  - 1) при длительном голодании
  - 2) при пиелонефрите
  - 3) при респираторном дистресс-синдроме
  - 4) при гепатите
  - 5) при гипервентиляции легких
4. Причиной метаболического алкалоза может быть...
  - 1) задержка углекислоты
  - 2) задержка органических кислот
  - 3) потеря ионов калия
  - 4) гипервентиляция легких
  - 5) гиповентиляция легких

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 714 -</p> |
|---|--|--|----------------|

5. Дыхательный алкалоз развивается...

- 1) при гипервентиляции легких
- 2) при обильной рвоте
- 3) при опухоли пищевода
- 4) при вливании щелочных растворов
- 5) при гиповентиляции легких

6. При диагностике хронического гепатита целесообразно исследовать сывороточную активность...

- 1) АлАТ, АсАТ, у-глутамилтранспептидазы, щелочной фосфатазы
- 2) ЛДГ, креатинкиназы
- 3) кислой фосфатазы, урокиназы
- 4) изоферментов щелочной фосфатазы

7. Коэффициент Де-Ритиса – это...

- 1) АлАТ / АсАТ
- 2) щелочная фосфатаза / липаза
- 3) у-глутамилтранспептидаза / АЛТ
- 4) АсАТ / АлАТ

8. Активность кислой фосфатазы повышается в сыворотке крови...

- 1) при опухоли простаты
- 2) при панкреатите
- 3) при беременности
- 4) при метастатическом поражении костей

9. Содержание изоферментов ЛДГ-1 и ЛДГ-2 наиболее высоко...

- 1) в сердце
- 2) в скелетной мускулатуре
- 3) в печени
- 4) в клетках опухолей
- 5) в поджелудочной железе


10. Специфическим для инфаркта миокарда является повышение в сыворотке крови изофермента креатинкиназы...

- 1) ММ-КК
- 2) МВ-КК
- 3) ВВ-КК
- 4) СС-КК

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 715 -</p> |
|---|--|--|----------------|

1. Выявление глюкозы в моче реакцией Фелинга. Объяснить принцип метода.
2. Выявление уробилина в моче (реакция Богомолова). Объяснить принцип метода.


### Перечень контрольных вопросов для собеседования

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации   | Проверяемые компетенции |
|----|--|-------------------------|
| 1  | Патологическая биохимия сахарного диабета. Механизм действия инсулина. СД 1 типа. СД 2 типа.   | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 2  | Нарушения метаболизма глюкозы: нарушения гликолиза, нарушения пентозофосфатного цикла, нарушения пути уроновых кислот, нарушения глюконеогенеза.                                       | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 3  | Нарушения метаболизма галактозы. Нарушения метаболизма фруктозы  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 4  | Нарушения метаболизма гликогена: гликогенозы, агликогенозы.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 5  | Нарушения мембранного транспорта гексоз. Нарушения метаболизма углеводов-белковых комплексов: нарушения метаболизма гликопротеидов, нарушения метаболизма протеогликанов.              | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 6  | Патологии липидного обмена. Характеристика и метаболизм липопротеидов  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 7  | Нарушения транспорта липопротеидов. Дислипидемии   | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 8  | Нарушения обмена липидов в тканях: нарушение процесса окисления жирных кислот, нарушение процесса распада липидов (липидозы). Жировое перерождение печени. Образование желчных камней. | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 9  | Патологии белкового обмена. Протеолиз и его нарушения. Наследственные нарушения транспорта аминокислот.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 10 | Нарушения общих путей превращения аминокислот. Нарушения цикла мочевинообразования.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 11 | Нарушения обмена сложных белков. Нарушения обмена гемпротеидов: порфирии, порфиринурии, гемоглобинопатии, нарушения метаболизма билирубина.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |
| 12 | Нарушения обмена нуклеопротеидов: нарушения обмена пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 716 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|    |   |                    |
|----|---|--------------------|
| 13 | Биохимические и патохимические механизмы гемокоагуляции и фибринолиза. Биохимические механизмы гемостаза  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 14 | Патохимические механизмы нарушений гемостаза: тромбоцитопатии, коагулопатии, дефицит физиологических антикоагулянтов, нарушения фибринолиза, ДВС-синдром. | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 15 | Патологии регуляции. Нарушения функции гипоталамо-гипофизарной системы: патология аденогипофиза, патология нейрогипофиза.                                 | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 16 | Нарушения функции надпочечников: патология коры надпочечников, патология мозгового вещества надпочечников.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 17 | Нарушения функции иммунной системы.   | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 18 | Протеомные технологии в патологической биохимии.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 19 | Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии различных форм сахарного диабета. Особенности протекания сахарного диабета в Волгоградской области.             | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 20 | Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии различных форм нарушений липидного обмена.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 21 | Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии различных форм нарушений пептидного обмена.   | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 22 | Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии системы гемостаза.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 23 | Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии щитовидной железы. Проблемы заболеваемости щитовидной железы у людей, проживающих в Волгоградской области.      | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 24 | Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии половых желёз.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |
| 25 | Клинико-лабораторные аспекты патобиохимии остеопороза.  | ОПК-4, ОПК-5, ПК-3 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 717 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КЛЕТОЧНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

В рамках дисциплины формируются следующие компетенции подлежащие оценке настоящим ФОС:

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)
- способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)
- способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11)
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
- готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5)
- владеет методами исследования генетического материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДПГК-1)
- использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической и пищевой промышленности (ДПГК-3)

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования**

### 1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине


Формы текущей аттестации: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), решение ситуационных задач, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам.

#### Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-3

### 1. Интенсивной разработке методов клеточной терапии в последние десятилетия способствовали:

1. дефицит донорских органов;
2. высокая себестоимость трансплантации;
3. опасность развития осложнений;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 718 -</p> |
|---|--|--|----------------|

4. высокий процент инвалидизации и гибели больных от хронических заболеваний жизненно важных органов.

## **2. Преимущества метода клеточной трансплантации по сравнению с органной:**

1. относительно низкая себестоимость;
2. безопасность;
3. массовость (позволяет обеспечить большее число больных);
4. отказ от использования или использование слабых иммуносупрессивных препаратов.

## **3. Одним из требований предъявляемых к свойствам матриц относится:**

1. биосовместимость;
2. стимуляция иммунитета;
3. концентрация клеток в центре матрицы;
4. защита от резорбции.

## **4. Для получения тканеинженерных конструктов без матриц носителей используют:**

1. только факторы роста;
2. только электрическую стимуляцию;
3. только механическую стимуляцию;
4. инъекцию клеток в область дефекта.

## **5. Основные методы криоконсервации:**

1. Гипертермия;
2. Медленное замораживание;
3. Шоковое, быстрое замораживание;
4. Витрификация.

## **6. Стабильность, длительность и выраженность клинического эффекта клеточной терапии находится в прямой зависимости от:**


1. количества паренхимы, сохранившейся в пораженном органе и способной отвечать на регуляторные сигналы;
2. суммарной биологической активности трансплантируемых клеток;
3. степени биологической (биохимической) адекватности микроокружения, определяющего реализацию генетической программы пересаженных клеток;
4. соответствия фенотипа поврежденного органа и трансплантируемых клеток.

## **7. Какие виды материалов используются при культивировании клеток млекопитающих:**

1. пластик;
2. алюмоборосиликатное стекло;
3. металл;
4. все вышеперечисленное верно.

## **8. Первые эксперименты, показавшие, что животные ткани возможно культивировать в физиологическом растворе in vitro провел:**

1. К. Бернхард;

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 719 -</p> |
|---|--|--|----------------|

2. У. Ру (Роукс);
3. Г. Келер;
4. Р. Харрисон.

**9. Какие клетки легче культивировать:**

1. Клетки мезодермального происхождения;
2. Эпителиальные клетки;
3. Нейроны;
4. Клетки эндокринных тканей.

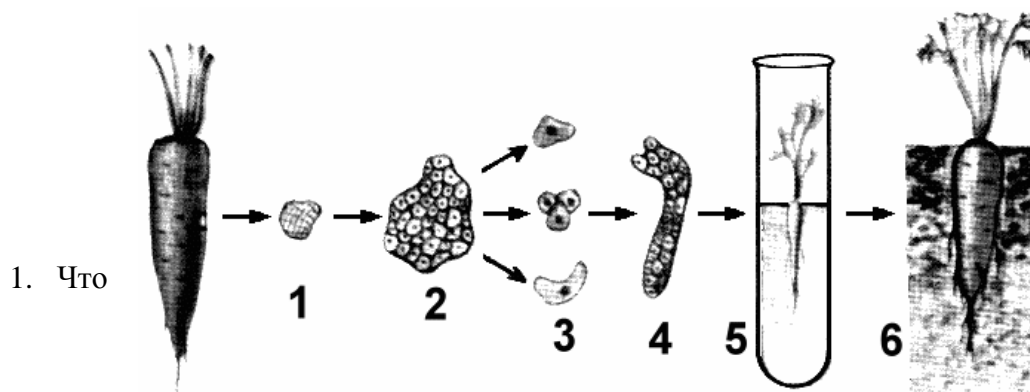
**10. Клетки, используемые как в клеточной трансплантологии, так и в тканевой инженерии, могут быть:**

1. аутогенными;
2. аллогенными;
3. ксеногенными;
4. все вышеперечисленное верно.

**Примеры заданий по оценке освоения практических навыков**

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПКГ-1, ДПКГ-3

Задание 1. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:




1. Что

1. обозначено на рисунке цифрами 1 — 6?
2. Какое значение может иметь данный метод клеточной инженерии?

Задание 2. Заполните таблицу «Методы клеточной инженерии»

| Метод клеточной инженерии                          | Характеристика, применение |
|--|----------------------------|
| Культура тканей                                    |                            |
| Гибридизация протопластов различных видов растений |                            |
| Создание гибридом                                  |                            |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 720 -</p> |
|---|--|--|----------------|

Метод пересадки ядер соматических клеток в яйцеклетки

### Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-3

Задача 1. Различные отрасли народного хозяйства и медицины потребляют ежегодно более 200 тонн женьшеня. Сбор этого растения в лесах даёт не более 150 килограмм в год. Культурные плантации не могут удовлетворить потребности человека. Каким способом удаётся получить необходимое количество сырья и сохранить это растение в природе? Объясните, в чём заключается этот метод размножения.

Задача 2. Каким образом методами генной инженерии получают инсулин в промышленных масштабах?

Задача 3. Что такое клеточные культуры и для чего их создают?

### Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-3


1. Биология клетки в культуре. Материалы для клеточных технологий и тканевой инженерии. История и проблемы развития культивирования животных клеток; становления и развития клеточных технологий.
2. Техника ведения клеточных культур. Выбор питательных сред и субстратов для культивирования животных клеток. Клеточные линии: ограниченные и постоянные
3. Культивирование клеток и тканей беспозвоночных.
4. Культивирование клеток человека.
5. Понятие органной культуры.
6. Гибридизация животных клеток.
7. Гибридома — понятие, определение. Моноклональные антитела.
8. Клонирование млекопитающих — история вопроса.

### Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-3

1. Основные этапы становления и развития клеточных технологий. История культивирования животных клеток.
2. Методики непрерывного культивирования культур клеток животных *in vitro* и поддержания их свободными от других биологических агентов.



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 721 -</p> |
|---|--|--|----------------|

3. Стволовые клетки основной объект клеточных технологий в медицине: определение, понятие. Классификация стволовых клеток.
4. Методики получения стволовых клеток для коррекции патологий сердечно-сосудистой системы.
5. Трансэндокардиальная клеточная кардиомиопластика аутологичными клетками костного мозга.
6. Отечественные разработки применения стволовых клеток для коррекции патологий сердечно-сосудистой системы.

## 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

### Примеры заданий по оценке освоения практических навыков


Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПКГ-1, ДПКГ-3

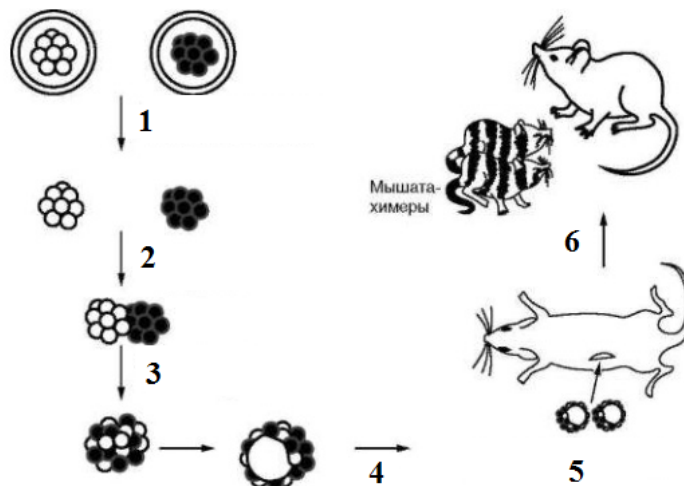
Задание 1. Установите правильную последовательность этапов получения гибридом на основе иммунизированных лимфоцитов и миеломных клеток:

- 1) получение миеломных клеток, погибающих при последующей селекции гибридомных клеток;
- 2) клонирование гибридных клеток, которые проверены на образование моноклональных антител и контроль их иммунных свойств;
- 3) слияние миеломных клеток с лимфоцитами при помощи полиэтиленгликоля, вируса Сендай, лизолецитина и электрического импульса;
- 4) получение массовых культур гибридомных клеток;
- 5) получение лимфоцитов, которые продуцируют антитела к заданным антигенам. Для этого животное иммунизируют введением определенного антигена, потом выделяют клетки селезенки и от них отделяют лимфоциты;
- 6) проверка способности гибридомных клеток продуцировать моноклональные антитела к заданному антигену;
- 7) скрининг (селективный отбор) гибридных (гибридомных) клеток.

Задание 2. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:

1. Что обозначено на рисунке цифрами 1 — 6?
2. Опишите основные способы получения внутривидовых и межвидовых животных-химер.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 722 -</p> |
|---|--|--|----------------|




Задание 3. Заполните таблицу «История метода клонирования».


| Эксперименты                    | Краткая характеристика |
|---------------------------------|------------------------|
| Работы В. Ру                    |                        |
| Работы Х. Дриша                 |                        |
| Работы Х. Шпемана               |                        |
| Работы Х. Шпемана и Г. Мангольд |                        |
| Работы Г.В. Лопашова            |                        |
| Работы Р. Бриггса и Т. Кинга    |                        |
| Работы Дж. Гердона              |                        |
| Работы К. Иллменсее и П. Хоппе  |                        |
| Работы Л.М. Чайлахяна           |                        |
| Работы Я. Уилмута               |                        |
| Работы Р. Янагимачи             |                        |

**Перечень контрольных вопросов для собеседования**

| №  | Вопросы для промежуточной аттестации  | Проверяемые компетенции                        |
|----|---|--|
| 1. | Исторические этапы клеточной инженерии по культивированию животных клеток.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 2. | Классические опыты Хейфлика и Мурхеда по выделению линии диплоидных клеток человека WI-38. «Предел Хейфлика» и «феномен старения» на линии WI-38. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 3. | Особенности культуры животных клеток. Гетерогенность клеточной Характеристика   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1,       |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 723 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | первичных культур животных клеток. Пассивирование. Трансформация в постоянную клеточную линию.                              | ДПК-3  |
| 4.  | Характеристика первичных культур животных клеток. Пассивирование. Трансформация в постоянную клеточную линию.               | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 5.  | Взаимодействие клеток друг с другом в животных клетках. Скорость деления клеток. «Социальный контроль» плотности популяции. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 6.  | Трансформация клеток животной культуры. Причины трансформации.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 7.  | Питательные среды условия культивирования животных клеток.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 8.  | Непроточная культура животных клеток. Способы увеличения продолжительности жизни непроточных культур.                       | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 9.  | Монослойные культуры. Преимущества и недостатки монослойных культур.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 10. | Культура клеток человека. Особенности культуры клеток человека.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 11. | Культивирование клеток и тканей беспозвоночных. Культивирование клеток беспозвоночных на территории Волгоградской области.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 12. | Органная культура. Особенности органной культуры. Методы органной культуры.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 13. | Гибридизация животных клеток.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 14. | Химеры. Методы создания химер.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 15. | Моноклональные антитела. Функциональная структура, получение, использование.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 16. | Дифференцировка клеток и репрессия генома. Закономерность связи специализации клетки и её тотипотентности.                  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 17. | Клонирование животных. Технология клонирования. Пересадки ядер млекопитающих.   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 724 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 18. | Методы трансплантации ядер млекопитающих. Цитопласты и. кариопласты. Применение методов трансплантации ядер млекопитающих в Волгоградской области.              | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 19. | Культуры гаплоидных клеток. Способы получения гаплоидов. Дигаплоиды, их получение. Преимущества гаплоидов.  | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 20. | Способы сохранения клеточных культур: криоконсервация, лиофильное высушивание, замедление роста. Предкультивирование растительных культур в различных условиях. | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |
| 21. | Криоконсервация клеточных культур. Криопротекторы. Программы – охлаждения. Принципы размораживания клеток   | ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПК-1, ДПК-3 |

В полном объеме материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, являющихся критериями достижения планируемого уровня усвоения необходимых компетенций на отдельных этапах их формирования, а также порядок оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на отдельных этапах формирования компетенций представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины, компоненты которого размещены в электронной информационно-образовательной среде ВолгГМУ.

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 725 -</p> |
|---|--|--|----------------|

## ПРЕДСТАВИТЕЛИ РАБОТОДАТЕЛЯ:

Директор ГБУ  
«Волгоградский медицинский  
научный центр», з.д.н. РФ,  
д.м.н., профессор,  
академик РАН


\_\_\_\_\_ А.А. Спасов

Заместитель директора по  
научной работе ФГБНУ  
«Научно-исследовательский  
институт клинической и  
экспериментальной  
ревматологии имени  
А.Б. Зборовского», д.м.н.,  
профессор

\_\_\_\_\_ Б.В. Заводовский

Главный научный сотрудник  
отдела информационно-  
аналитического обеспечения  
ФКУЗ Волгоградский научно-  
исследовательский  
противочумный институт  
Роспотребнадзора, д.м.н.


\_\_\_\_\_ Л.К. Меринова

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 726 -</p> |
|---|--|--|----------------|


### ПРИЛОЖЕНИЕ

| №   | Название дисциплины / практики                      | Должность, место работы, ФИО рецензента<br>дата рецензии   |
|-----|---|--|
| 1.  | Философия   | Профессор кафедры философии ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. Академика Е.В. Вагнера», доктор философских наук, И.А. Серова 10 апреля 2018 г.   |
| 2.  | История   | Доцент кафедры философии Волгоградской академии министерства внутренних дел РФ, подполковник полиции, кандидат философских наук Р.А. Кобылкин 03 апреля 2018 г.  |
| 3.  | Иностранный язык                                    | Профессор кафедры английского языка и методики его преподавания ФГБОУ ВО Волгоградского государственного социально-педагогического университета, доктор педагогических наук Т.Н. Бокова 18 апреля 2018 г.                  |
| 4.  | Психология и педагогика                             | Доцент каф. психологии ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», к. псих. н. А.А. Озерина 27 апреля 2018 г.  |
| 5.  | Экономика   | Доцент кафедры мировой экономики и экономической теории, зам. декана факультета экономики и управления ФГБОУ ВО «ВолГТУ» к.э.н., А.В. Евстратов 11 мая 2018 г.   |
| 6.  | Правовые основы охраны природы и природопользования | Заведующий кафедрой философии, политологии и права, доцент, к. юрид. н. Волгоградского государственного аграрного университета П.П. Смольяков 10 апреля 2018 г.  |
| 7.  | Математика и математические методы в биологии       | Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин, информатики и технологии ГАУ ДПО «ВГАПО» (ГАУ ДПО «Волгоградская государственная академия последипломного образования»), канд. пед. наук О.Н. Глоденко 19 апреля 2018 г. |
| 8.  | Информатика, современные информационные технологии  | Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин и информационных технологий ВГАФК И.В. Лущик 19 апреля 2018 г.  |
| 9.  | Физика  | Заведующий кафедрой физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет» Т.К. Смыковская 15 мая 2018 г.                                    |
| 10. | Химия (общая, неорганическая,                       | Профессор кафедры «Технология органического и нефтехимического синтеза» Волгоградского   |




|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 727 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |  |
|-----|---|--|
|     | органическая)   | государственного технического университета, доктор химических наук, Е.В. Шишкин 25 апреля 2018 г.  |
| 11. | Науки о земле (геология, география, почвоведение)   | Доцент кафедры географии, геоэкологии и методики преподавания географии Волгоградского государственного социально-педагогического университета, к.г.н., доцент Т.Н. Буруль 27 апреля 2018 г. |
| 12. | Общая биология  | ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», к.б.н., доцент Л.Б. Черезова 17 апреля 2018 г.  |
| 13. | Науки о биологическом многообразии (микробиология, вирусология, ботаника, зоология) модуль Микробиология, вирусология | Главный научный сотрудник ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, д.м.н., профессор А.В. Липницкий 18 мая 2018 г.                               |
| 14. | Науки о биологическом многообразии (микробиология, вирусология, ботаника, зоология) модуль Ботаника                   | Заместитель директора ГБУ ВО «Волгоградский ботанический сад», к.б.н. Е.В. Малаева 19 апреля 2018 г.   |
| 15. | Науки о биологическом многообразии (микробиология, вирусология, ботаника, зоология) модуль Зоология                   | Заведующий кафедрой биологии, д.б.н., доцент ГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет» В.А. Сагалаев 11 апреля 2018 г.   |
| 16. | Физиология (растений, животных, высшая нервная деятельность, иммунология)   | Заведующий кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК» доктор медицинских наук, доцент, Е.П. Горбанева 21 мая 2018 г.  |
| 17. | Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология) модуль Цитология                  | Заведующий кафедрой анатомии и физиологии животных ВГАУ, д.б.н., профессор А.А. Ряднов 27 апреля 2018 г.   |
| 18. | Биология клетки (цитология, гистология, биофизика, биохимия, молекулярная биология) модуль Гистология                 | Заведующий кафедрой анатомии и физиологии животных ВГАУ, д.б.н., профессор А.А. Ряднов 27 апреля 2018 г.   |
| 19. | Биология клетки (цитология, гистология,   | Доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК», к.б.н., доцент Г.А. Адельшина 16 апреля   |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 728 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|            |   |  |
|------------|---|--|
|            | <p>биофизика, биохимия,<br/>молекулярная биология)<br/>модуль Биофизика</p>   | <p>2018 г.</p>   |
| <p>20.</p> | <p>Биология клетки<br/>(цитология, гистология,<br/>биофизика, биохимия,<br/>молекулярная биология)<br/>модуль Биохимия</p>  | <p>Профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК», д.б.н., профессор Н.Н. Сентябрев 18 апреля 2018 г.</p>  |
| <p>21.</p> | <p>Биология клетки<br/>(цитология, гистология,<br/>биофизика, биохимия,<br/>молекулярная биология)<br/>модуль Молекулярная<br/>биология)</p>                            | <p>Заведующий отделом микробиологии, зав. лабораторией сапа и мелиоидоза ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора Л.К. Меринова 24 мая 2018 г.</p>                  |
| <p>22.</p> | <p>Экология и рациональное<br/>природопользование</p>   | <p>Профессор кафедры урбанистики и архитектуры Волгоградского государственного технического университета, Заслуженный деятель науки РФ, профессор, доктор технических науки В.Ф. Сидоренко 24 апреля 2018 г.</p> |
| <p>23.</p> | <p>Биология человека<br/>(анатомия, физиология,<br/>основы антропологии,<br/>экологические факторы и<br/>здоровье человека)</p>   | <p>Заведующий кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК» доктор медицинских наук, доцент, Е.П. Горбанева 21 мая 2018 г.</p>   |
| <p>24.</p> | <p>Основы биоэтики</p>  | <p>Руководитель Сектора гуманитарных экспертиз и биоэтики Института философии РАН ведущий научный сотрудник, кандидат философских наук О.В. Попова 10 апреля 2018 г.</p>   |
| <p>25.</p> | <p>Безопасность<br/>жизнедеятельности</p>   | <p>Директор ГБУЗ «Территориальный центр медицины катастроф Волгоградской области» В.А. Ярмолич 22 мая 2018 г.</p>  |
| <p>26.</p> | <p>Большой практикум<br/>(дополнительные разделы<br/>цитологии, биофизики,<br/>биохимии, молекулярной<br/>биологии) модуль<br/>Дополнительные разделы<br/>цитологии</p> | <p>Заведующий кафедрой анатомии и физиологии животных ВГАУ, д.б.н., профессор А.А. Ряднов 27 апреля 2018 г.</p>  |
| <p>27.</p> | <p>Большой практикум<br/>(дополнительные разделы<br/>цитологии, биофизики,<br/>биохимии, молекулярной<br/>биологии) модуль<br/>Дополнительные разделы</p>               | <p>Старший научный сотрудник лаборатории методов лечения и профилактики заболеваний суставов ФГБНУ «НИИ КиЭР им. А.Б. Зборовского», к.м.н. Ю.Р. Ахвердян 17 апреля 2018</p>                                      |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 729 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |   |
|-----|--|---|
|     | биохимии биофизики   |   |
| 28. | Большой практикум (дополнительные разделы цитологии, биофизики, биохимии, молекулярной биологии) модуль (дополнительные разделы молекулярной биологии) | Заведующий отделом микробиологии, зав. лабораторией сапа и мелиоидоза ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора Л.К. Меринова 24 мая 2018 г.      |
| 29. | Физическая культура и спорт  | Заведующий кафедрой теории и истории физической культуры и спорта Волгоградской государственной академии физической культуры, д.п.н., профессор А.А. Кудинов 12 апреля 2018 г.                |
| 30. | Физическая подготовка (элективные модули)  | Заведующий кафедрой теории и истории физической культуры и спорта Волгоградской государственной академии физической культуры, д.п.н., профессор А.А. Кудинов 12 апреля 2018 г.                |
| 31. | Генетика и эволюция  | Заведующий кафедрой медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО Казанского ГМУ МЗ РФ, д.м.н., профессор Р.Р. Исламов 02 апреля 2018 г.   |
| 32. | Введение в биотехнологию   | Заведующий кафедрой Фармации и химии фармацевтического факультета, декан фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, к. фарм. н., доцент Е.В. Симонян 11 мая 2018 г.        |
| 33. | Культурология  | Доцент кафедры философии Волгоградской академии министерства внутренних дел РФ, подполковник полиции, кандидат философских наук Р.А. Кобылкин 03 апреля 2018 г.                               |
| 34. | Социология   | Доцент кафедры истории, культурологии и социологии Волгоградского государственного технического университета, к.ф.н. Е.В. Ануфриева 20 апреля 2018 г.   |
| 35. | Биология размножения и развития  | Заведующий кафедрой биологии, д.б.н., доцент ГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет» В.А. Сагалаев 11 апреля 2018 г.  |
| 36. | Аналитическая химия  | Профессор кафедры «Физической, аналитической химии и физико-химии полимеров» Волгоградского государственного технического университета, доктор химических наук Ю.В. Шулевич 26 апреля 2018 г. |
| 37. | Физическая и коллоидная химия  | Профессор кафедры «Физической, аналитической химии и физико-химии полимеров» Волгоградского государственного технического университета, доктор химических наук Ю.В. Шулевич 26 апреля 2018 г. |
| 38. | Статистические методы в биологии   | Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин, информатики и технологии ГАУ ДПО «ВГАПО» (ГАУ   |


|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 730 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | ДПО «Волгоградская государственная академия последипломного образования») канд. пед. наук<br>О.Н. Глоденко 19 апреля 2018 г.   |
| 39. | Методология научного эксперимента              | Профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК», д.б.н., профессор Н.Н. Сентябрев 18 апреля 2018 г.   |
| 40. | Основы экологии                                | Доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «ВГСПУ», к.б.н., доцент Е.Ю. Надежкина 11 мая 2018 г.   |
| 41. | Физико-химические методы анализа               | Доцент кафедры ТОНС, Волгоградский государственный технический университет, к.х.н.<br>С.Е. Латышова 24 апреля 2018 г.  |
| 42. | Спецпрактикум                                  | Заведующий отделом микробиологии, зав. лабораторией сапа и мелиоидоза ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт»<br>Роспотребнадзора Л.К. Меринова 24 мая 2018 г.  |
| 43. | Методы и объекты генетического анализа         | Заведующий отделом микробиологии, зав. лабораторией сапа и мелиоидоза ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт»<br>Роспотребнадзора Л.К. Меринова 24 мая 2018 г.  |
| 44. | Цитогенетика                                   | Заведующий отделом микробиологии, зав. лабораторией сапа и мелиоидоза ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт»<br>Роспотребнадзора Л.К. Меринова 24 мая 2018 г.  |
| 45. | Молекулярная генетика и генетическая инженерия | Заведующий отделом микробиологии, зав. лабораторией сапа и мелиоидоза ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт»<br>Роспотребнадзора Л.К. Меринова 24 мая 2018 г.  |
| 46. | Генетика популяций                             | Заведующий кафедрой медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО Казанского ГМУ МЗ РФ, д.м.н., профессор Р.Р. Исламов 02 апреля 2018 г.  |
| 47. | Генетика человека                              | Заведующий кафедрой медицинской биологии и генетики ФГБОУ ВО Казанского ГМУ МЗ РФ, д.м.н., профессор Р.Р. Исламов 02 апреля 2018 г.  |
| 48. | Клиническая генетика                           | Заведующая медико-генетической консультацией ГБУЗ «ВОКБ №1», врач высшей квалификационной категории по специальности «Генетика» Е.Е. Шиповскова<br>16 апреля 2018 г.   |
| 49. | Экспериментальные модели в биологии            | Доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», к.б.н., доцент по специальности «Физиология человека и животных»<br>Е.И. Новикова 18 апреля 2018 г. |

|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 731 -</p> |
|---|--|--|----------------|


|     |   |  |
|-----|---|--|
| 50. | Политология   | Заведующий кафедрой философии, политологии и права, доцент, к. юрид. н. Волгоградского государственного аграрного университета П.П. Смольяков 10 апреля 2018 г.  |
| 51. | Образовательное право                               | Заведующий кафедрой права и методики преподавания права ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет» кандидат педагогических наук, доцент С.В. Широ 10 апреля 2018 г.   |
| 52. | Русский язык и культура речи                        | Профессор кафедры русского языка и методики его преподавания, д.ф.н. Е. И. Алещенко 19 апреля 2018 г.  |
| 53. | Профессиональная этика                              | Руководитель Сектора гуманитарных экспертиз и биоэтики Института философии РАН ведущий научный сотрудник, кандидат философских наук О.В. Попова 10 апреля 2018 г.  |
| 54. | Высшая математика (теория вероятностей)             | Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин, информатики и технологии ГАУ ДПО «ВГАПО» (ГАУ ДПО «Волгоградская государственная академия последипломного образования») канд. пед. наук О.Н. Глоденко 19 апреля 2018 г.                      |
| 55. | Высшая математика (дифференциальные уравнения)      | Заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин, информатики и технологии ГАУ ДПО «ВГАПО» (ГАУ ДПО «Волгоградская государственная академия последипломного образования») канд. пед. наук О.Н. Глоденко 19 апреля 2018 г.                      |
| 56. | Химия нуклеиновых кислот                            | Доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», к.б.н. по специальности «Биохимия», доцент Е.Ю. Надежкина 17 апреля 2018 г. |
| 57. | Биоинформатика                                      | Доцент кафедры биоинженерии и биоинформатики Волгоградского государственного университета, к.б.н. В.Г. Зайцев 10 мая 2018 г.   |
| 58. | Биомеханика   | Главный научный сотрудник ВГСПУ д. т. н. С.В. Крючков 15 мая 2018 г.   |
| 59. | Биометрия   | Главный научный сотрудник ВГСПУ д. т. н. С.В. Крючков 15 мая 2018 г.   |
| 60. | Современные проблемы геномики и протеомики          | Заведующий отделом микробиологии, зав. лабораторией сапа и мелиоидоза ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора Л.К. Меринова 24 мая 2018 г.   |
| 61. | Мониторинг мутагенного загрязнения окружающей среды | Заведующий отделом микробиологии, зав. лабораторией сапа и мелиоидоза ФКУЗ «Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт»   |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 732 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |   |  |
|-----|---|--|
|     |   | Роспотребнадзора Л.К. Меринова 24 мая 2018 г.  |
| 62. | Онкогенетика                              | Заведующая медико-генетической консультацией ГБУЗ «ВОКБ №1», врач высшей квалификационной категории по специальности «Генетика» Е.Е. Шиповскова 16 апреля 2018 г.  |
| 63. | Иммуногенетика                            | Старший научный сотрудник лаборатории методов лечения и профилактики заболеваний суставов ФГБНУ «НИИ КиЭР им. А.Б. Зборовского», к.м.н. Ю.Р. Ахвердян 17 апреля 2018 г.  |
| 64. | Генетика онтогенеза                       | Профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК», д.б.н., профессор Н.Н. Сентябрев 18 апреля 2018 г.   |
| 65. | Фармакогенетика                           | Заведующая медико-генетической консультацией ГБУЗ «ВОКБ №1», врач высшей квалификационной категории по специальности «Генетика» Е.Е. Шиповскова 16 апреля 2018 г.  |
| 66. | Возрастная физиология                     | Заведующий кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК» доктор медицинских наук, доцент, Е.П. Горбанева 21 мая 2018 г.  |
| 67. | Репродуктивная функция человека           | Заведующий кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК» доктор медицинских наук, доцент, Е.П. Горбанева 21 мая 2018 г.  |
| 68. | Биологические ритмы и среда обитания      | Заведующий кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК» доктор медицинских наук, доцент, Е.П. Горбанева 21 мая 2018 г.  |
| 69. | Общие закономерности адаптации человека   | Заведующий кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК» доктор медицинских наук, доцент, Е.П. Горбанева 21 мая 2018 г.  |
| 70. | Биохимия мембран и клеточных структур.    | Доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», к.м.н., доцент по специальности «Токсикология» М.В. Мужиченко 17 апреля 2018 г. |
| 71. | Биокинетика                               | Доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», к.м.н., доцент по специальности «Токсикология» М.В. Мужиченко 17 апреля 2018 г. |
| 72. | Биотехнология в производстве антибиотиков | Заведующий кафедрой Фармации и химии фармацевтического факультета, декан фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, к.  |



|   |  |  |                |
|---|--|--|----------------|
|  | <p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br/>«Волгоградский государственный медицинский университет»<br/>Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа<br/>направления подготовки 06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>Фонд оценочных средств<br/>для проведения текущей и<br/>промежуточной аттестации<br/>студентов по дисциплинам<br/>направления подготовки<br/>06.03.01 «Биология»,<br/>профиль Генетика<br/>(уровень бакалавриата)</p> | <p>- 733 -</p> |
|---|--|--|----------------|

|     |  |  |
|-----|--|--|
|     |  | фарм. н., доцент Е.В. Симонян 11 мая 2018 г.   |
| 73. | Биотехнология получения белковых и витаминных препаратов                 | Заведующий кафедрой Фармации и химии фармацевтического факультета, декан фармацевтического факультета ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, к. фарм. н., доцент Е.В. Симонян 11 мая 2018 г.   |
| 74. | Научный стиль речи   | Профессор кафедры русского языка и методики его преподавания, д.ф.н. Е. И. Алещенко 19 апреля 2018 г.  |
| 75. | Физическая культура для лиц с ограничениями жизнедеятельности и здоровья | Заведующий кафедрой теории и истории физической культуры и спорта Волгоградской государственной академии физической культуры, д.п.н., профессор, А.А. Кудинов 12 апреля 2018 г.  |
| 76. | Патобиохимия (химическая патология клетки)                               | Доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «ВГАФК», д.б.н., доцент В.А. Лиходеева 16 апреля 2018 г.   |
| 77. | Клеточная инженерия  | Доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», к.м.н., доцент по специальности "Токсикология" М.В. Мужиченко 17 апреля 2018 г. |