

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Фундаментальные основы биологии»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе бакалавриата
по направлению подготовки 12.03.04
Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Инженерное дело в
медико-биологической практике,
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

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

Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенций: ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1.

1. Избирательная проницаемость клеточной мембраны связана:
 - 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 F₂ соотношение 9:3:3:1 особей с разным фенотипом свидетельствует о проявлении закона:

- а) доминирования;
- 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 индикаторы достижения компетенций: ОПК-1.2.2., ОПК-1.3.1., ОПК- 1.3.2., ОПК-1.3.3.

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.
2. Составьте схему кругов кровообращения у земноводных, птиц и млекопитающих.
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 ситуационных задач:

Проверяемые индикаторы достижения компетенций: ОПК-1.2.2., ОПК-1.3.1., ОПК-1.3.2., ОПК-1.3.3.

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. Поздняя дегенерация роговицы развивается после 50 лет и наследуется как аутосомный доминантный признак. Какое потомство можно ожидать в семье, в которой жена здорова, а муж болен, причем его мать была здорова, а отец и все его родственники, дожившие до 70 лет, страдали указанной аномалией?

Примеры контрольных вопросов для собеседования:

Проверяемые индикаторы достижения компетенций: ОПК-1.1.1., ОПК-1.2.1.

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.
4. Множественный аллелизм. Независимое распределение генов.

1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование, оценка освоения практических навыков (умений).

Перечень контрольных вопросов для собеседования

| № | Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации | Проверяемые индикаторы достижения компетенций |
|-----|---|---|
| 1. | Классификация биологических наук. Формирование биологии как комплексной, междисциплинарной науки. | УК-2.1.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 2. | Методы биологических исследований. Использование современных технических средств в биологии. | УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 3. | Методы изучения клеток. Микроскопическая техника. Культивирование клеток на искусственных питательных средах. | УК-2.2.1. УК-2.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 4. | Применение биологических знаний. Биотехнология как новый этап в развитии материального производства. Биология как теоретическая основа медицины. | УК-2.2.1. УК-2.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 5. | Философские, социальные и этические проблемы биологии. | УК-2.1.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 6. | Искусственные системы классификации. Классификация организмов по хозяйственным признакам. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 7. | Естественные системы классификации. Основные таксоны животных и растений. Эволюционное направление в систематике. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 8. | Методы классификации организмов. Использование современных информационных технологий в классификации. | УК-2.2.1. УК-2.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 9. | Царство Дробянки. Особенности строения и генетическая организация. Роль в природе и значение для человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 10. | Царство Растения. Особенности строения и метаболизма растительной клетки. Роль в природе и значение для человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 11. | Царство Грибы. Особенности строения и физиологических функций. Симбиотические отношения грибов с другими организмами. Роль в природе и значение для человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 12. | Подцарство Простейшие. Типы симметрии. Важнейшие органеллы. Роль в природе и значение для человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |

| | | |
|-----|---|--------------------------|
| 13. | Подцарство Многоклеточные. Особенности строения, классификация и филогенетические связи Хордовых. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 14. | Общие свойства вирусов. Вирусы животных, растений и бактерий. Вирусные болезни человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 15. | Сущность и субстрат жизни. Жизнь как особая форма существования материи. Уровни организации живого. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 16. | Свойства живых систем. Их специфика и основные отличия от неживого. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 17. | Элементарный состав клетки. Неорганические соединения. Значение воды для жизнедеятельности клеток. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 18. | Органические соединения в клетке: белки, углеводы, липиды и липоиды, нуклеиновые кислоты. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 19. | Химическое строение и структура ДНК. Особенности строения нуклеотида. Локализация ДНК в клетке. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 20. | Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности. Геном прокариот. Геном эукариотов. Сателлитная ДНК. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 21. | Экстраядерные (экстрахромосомные) наследственности. Детерминанты. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 22. | Репликация ДНК. Основные этапы репликации. Роль ферментов. Удвоение хромосом и их сегрегация в дочерние клетки. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 23. | Мутации. Причины мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Значение мутаций для организма и для эволюции вида. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 24. | Эволюция генов и геномов клеток. Генетического кода. Основные тенденции геномов. Формирование в эволюции. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 25. | Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Строение клеточной оболочки. Органоиды и включения. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 26. | Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток. Клеточные органеллы. Генетический материал. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |

| | | |
|-----|---|--------------------------|
| 27. | Размножение клеток. Митотическое деление и его биологический смысл. Фазы митоза. Митотическая активность различных тканей. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 28. | Ткани животных и растений. Механизмы интеграции клеток в тканях. Основные типы тканей и особенности гистогенеза. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 29. | Эволюция клеток и тканей. Основные эволюционные тенденции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 30. | Анаболизм и катаболизм. Роль АТФ в энергетических процессах. Авто- и гетеротрофные организмы. Аэробное и анаэробное дыхание. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 31. | Поступление веществ в клетки. Пассивный транспорт веществ в клетку. Катализируемая диффузия. Активный перенос. Эндоцитоз. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 32. | Фотосинтез. Планетарная роль фотосинтеза. Этапы фотосинтеза. Роль АТФ и НАДФ. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 33. | Основные стадии дыхания. Энергетический баланс анаэробного и аэробного дыхания. Роль митохондрий. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 34. | Использование энергии в клетках. Основные виды биологической работы в клетках. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 35. | Бесполое размножение. Деление. Множественное деление. Фрагментация. Почкование. Спорообразование. Вегетативное размножение культурных растений. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 36. | Половое размножение. Копуляция у одноклеточных организмов. Гаметогенез. Основные этапы и биологический смысл мейоза. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 37. | Особенности гаметогенеза у человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 38. | Осеменение и оплодотворение. Наружное и внутреннее осеменение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 39. | Чередование поколений. Гаплоидные и диплоидные фазы развития. Гаметофит и спорофит у растений. Гетерогония. Метагенез. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 40. | Половой диморфизм. Биологический смысл полового диморфизма. Гермафродитизм. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 41. | Онтогенез, его типы и периодизация. Эмбриональный период. Постэмбриональный онтогенез.. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |

| | | |
|-----|--|---|
| 42. | Происхождение способов размножения. Биологическая роль полового размножения. Изогамия, анизогамия и оогамия. Живорождение и его биологический смысл. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 43. | Наследственность, изменчивость и среда. Генотип и фенотип. Модификационная изменчивость. Норма реакции. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 44. | Доминантность и рецессивность. Опыты Г. Менделя. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Множественный аллелизм. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 45. | Независимое распределение генов. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 46. | Наследственность, сцепленная с полом. Механизмы генетического определения пола. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 47. | Современная концепция гена. Дробимость гена. Сайт. Цистрон. Эволюция концепции «один ген – один фермент». | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 48. | Структура и свойства генетического кода. Триплетность. Неперекрываемость. Линейность. Вырожденность. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 49. | Транскрипция и трансляция. Синтез РНК. Процессинг. Сплайсинг. Роль транспортных РНК. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 50. | Методы изучения наследственности человека. Генеалогический, цитогенетический, популяционный, близнецовый и молекулярно-генетические методы. | УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 51. | Генетическая индивидуальность. Рекомбинация генов и генетический полиморфизм. Ближайшие и отдаленные последствия близкородственных браков. | УК-2.1.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 52. | Патологическая наследственность. Наследственные болезни человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 53. | Генетические принципы диагностики, лечения и профилактики наследственных болезней. Медико-генетическая консультация. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 54. | Генная инженерия. Основные этапы и методы работы. | УК-2.2.1. УК-2.3.1. ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 55. | Направления генетической инженерии. Генетическая инженерия и медицина Экологические проблемы генетической инженерии. | УК-2.1.1. УК-2.2.1. УК-2.3.1. ОПК-1.1.1. |

| | | |
|-----|--|--------------------------|
| | | ОПК-1.2.1. |
| 56. | Ч. Дарвин и его теория эволюции. Движущие силы эволюции. Механизм естественного отбора. Значение дарвинизма для развития биологии. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 57. | Современные представления о происхождении жизни. Креационистские концепции. Концепции естественного происхождения жизни на Земле. Теория А.И. Опарина. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 58. | Направления макроэволюции. Биологический прогресс: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Биологический регресс и вымирание. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 59. | Доказательства эволюции: сравнительно-анатомические, эмбриологические, палеонтологические, биогеографические. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 60. | Популяция, как элементарная единица эволюции. Закон Харди-Вайнберга. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 61. | Факторы эволюции: изменчивость, миграция, популяционные волны, изоляция, борьба за существование, естественный отбор, дрейф генов. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 62. | Критерии вида. Механизмы видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Мгновенное видообразование. Устойчивость видов. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 63. | Концепция животного происхождения человека. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 64. | Этапы антропогенеза. Прародина человека. Факторы антропогенеза. Биосоциальный отбор, как главная движущая сила антропогенеза. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 65. | Расы и их происхождение. Расизм. Экологическое разнообразие современного человека. Культурное развитие человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 66. | Основные адаптивные стратегии организмов. 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-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 67. | Основные среды жизни, распределение организмов по средам жизни. Водная среда. Наземно-воздушная среда. Почва как среда жизни. Экологические группы и адаптации организмов | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |

| | | |
|-----|---|--------------------------|
| | в зависимости от среды обитания. | |
| 68. | Живые организмы как среда жизни. Биологический феномен паразитизма. Адаптации паразитов к паразитическому образу жизни. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 69. | Популяции. Общие популяционные характеристики. Возрастная и половая структура популяции. Структура и динамика популяций. Численность и плотность популяций. Регуляция численности популяции. Основные механизмы. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 70. | Биотические связи организмов. Формы биотических отношений: мутуализм, комменсализм, «хищник-жертва», конкуренция, аменсализм, нейтрализм. Трофические связи животных и растений. Роль биотических взаимодействий в регуляции численности видов. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 71. | Структура биоценозов. Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 72. | Экосистемы. Понятие об экосистемах. Материально-энергетические процессы в экосистемах. Динамика и стабильность экосистем. Моделирование экосистем. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 73. | Подразделения и границы биосферы. Типы веществ в биосфере. Функции живого вещества. Круговороты веществ. Цепи питания. Трофические уровни. Энергетические процессы в экосистеме. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 74. | Состояние и характеристики урбозкосистемы города Волгограда. Антропогенные воздействия на биосферу, направления этих воздействий. Антропогенное влияние на экологическую обстановку Волгограда и области. Агро- и урбозкосистемы и условия существования в них. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |
| 75. | Экологические факторы и здоровье человека. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на человека. | ОПК-1.1.1. ОПК-1.2.1. |

Примеры заданий по оценке освоения практических навыков:

Проверяемые индикаторы достижения компетенций: ОПК-1.2.2., ОПК-1.3.1., ОПК- 1.3.2., ОПК-1.3.3.

1. Составьте схему всех стадий митоза в животных клетках и обозначьте морфологические особенности, характеризующие каждую из стадий.

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

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.

Пример экзаменационного билета:

| | | |
|---|--|---|
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации | Фонд оценочных средств образовательной программы по направлению подготовки «Биотехнические системы и технологии» |
|---|--|---|

Дисциплина: «Фундаментальные основы биологии»

Направление подготовки: «Биотехнические системы и технологии»

Факультет: «Медико-биологический»

Учебный год: 20__ - 20__

Экзаменационный билет № ____

Экзаменационные вопросы:

1. Классификация биологических наук. Формирование биологии как комплексной, междисциплинарной науки.
2. Современная концепция гена. Дробимость гена. Сайт. Цистрон. Эволюция концепции «один ген – один фермент».

Экзаменационные задачи:

Решите самостоятельно предложенную ниже задачу.

Голубоглазый правша женится на кареглазой правше. У них родилось двое детей: кареглазый левша и голубоглазый правша. От второго брака этого мужчины с другой кареглазой правой родилось 9 кареглазых детей, все правши. Каковы наиболее вероятные генотипы всех трех родителей? Определите вероятность гетерозиготности второй женщины.

М.П. Заведующий кафедрой _____ И.О.Фамилия

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине доступен в ЭИОС ВолГМУ по ссылке: <https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=8365>

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии
«22» мая 2024 г., протокол №10
Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин