

**Оценочные средства для проведения аттестации  
по производственной практике:  
«Преддипломная практика»  
для обучающихся по образовательной программе  
направления подготовки 06.03.01 Биология,  
профиль Генетика  
(уровень бакалавриата),  
форма обучения очная  
на 2023- 2024 учебный год**

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

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

**Перечень контрольных вопросов для собеседования:**

<b>№</b>	<b>Вопросы для аттестации</b>	<b>Проверяемые компетенции</b>
1.	Биотехнологические объекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Классификация, критерии выбора. Использование биотехнологических объектов в лабораториях Волгоградской области.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
2.	Систематизация современных биотехнологических производств по типу биотехнологического объекта, степени усовершенствования применяемого объекта, по применяемой технологии, принципу получения целевого продукта.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
3.	Биотехнологические системы производства: этапы, элементы, структура. Схема последовательно реализуемых стадий превращения исходного сырья в биологически активный препарат. Устройство, режимы работы биореакторов.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
4.	Ферменты, используемые в молекулярном клонировании, условия, техника работы. Понятие вектора и реципиента.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2

5.	Характеристика основных типов плазмид, используемых в генной инженерии. Штаммы микроорганизмов, используемые в клонировании: номенклатура генотипа, хранение, правила работы.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
6.	Методы выделения фаговой ДНК. Общие принципы конструирования векторов на основе фага.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
7.	Понятие о геномной библиотеке, стратегия создания. Количественный анализ препаратов нуклеиновых кислот.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
8.	Анализ рекомбинатных клонов. Клонирование с инсерционной активацией. Иммунологические методы анализа. Использование иммунологических методов анализа в лабораториях Волгоградской области.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
9.	Культуры тканей растений и животных как биотехнологические объекты получения целевых продуктов.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
10.	Технология получения и культивирования линий эукариотических клеток. Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами, принцип стерильной работы и условия культивирования.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
11.	Принципы культивирования клеточных линий в инкубаторе, режим работы, состав газовой смеси. Посуда и оборудование, используемые для культивирования клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
12.	Методы стерилизации питательных сред и лабораторной посуды. Контроль бактериального заражения клеточных культур.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2,
13.	Сохранение и оценка качества культур клеточных линий. Первичные и пассируемые культуры.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
14.	Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий. Факторы, лимитирующие рост	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2

	клеток. Стабильные клеточные линии.	
15.	Получение фракции моноклеарных клеток из селезенки мыши. Перевиваемые клеточные линии. Особенности культивирования монослойных и транормированных клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
16.	Условия и режим длительного хранения клеточных культур. Условия размораживания, среды для криоконсервирования клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
17.	Производные клоны-продуценты, контроль качества целевого биотехнологического продукта. Гибридизация клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
18.	Основы и принципы селекции клеток, селективные среды.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПК-1, ДПК-2
19.	Иммунологические и иммунохимические методы исследования культур клеточных линий и продуктов их синтеза.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3
20.	Основные требования к лабораторной базе при работе с перевиваемыми клеточными культурами. Условия воспроизведения гибридной технологии.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4
21.	Последовательность реализации экспериментальных при получении МКА.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4
22.	Методы выделения, концентрирования, очистки МКА, иммунохимического анализа моноклональных иммуноглобулинов и определения их тонкой (эпитопной) специичности.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПК-1, ДПК-2
23.	Свойства МКА, их особенности, преимущества и недостатки.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-

		12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2
24.	Области применения моноклональных иммуноглобулинов. Применение моноклональных иммуноглобулинов в лабораториях Волгоградской области.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2
25.	Гибридомы человеческого происхождения. Перспективы их применения в медицине. Применение гибридов человеческого происхождения в научно-исследовательских лабораториях Волгоградской области.	ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ДПГК-1, ДПГК-2

### **Примеры тестовых заданий:**

Проверяемые компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-13, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПГК-1, ДПГК-2, ДПГК-3, ДПГК-4

1. 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) не возможно
  
2. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью
  - а) микроинъекции
  - б) трансформации
  - в) упаковки в липосомы
  - г) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах
3. 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
  
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. 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

6. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются

- а) гомополисахариды
- б) гетерополисахариды
- в) нуклеиновые кислоты
- г) белки

7. Изменение ростовых свойств культивируемых клеток называется

- а) пролиферацией
- б) трансформацией
- в) интеграцией
- г) стандартизацией

8. Клеточные линии применяют для

- а) тестирования и изучения механизма действия различных веществ
- б) получения и накопления антибиотиков
- в) изучения роста клеток
- г) изучения патогенеза болезней в клиническом эксперименте

9. Первичная клеточная линия характеризуется

- а) высокой пролиферацией
- б) средней пролиферацией
- в) низкой пролиферацией
- г) малой численностью клеток

10. Начало клеточной инженерии относят к

- а) XVIII веку
- б) XIX веку
- в) XX веку
- г) XXI веку

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

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4

1. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, составьте план, ознакомьтесь с литературными данными, которые соответствуют поставленной тематике, определите цель и задачи, подберите методику выполнения работы, которая поможет для достижения поставленных цели и задач при выполнении исследовательской работы.
2. Определившись с темой выполняемой работы в течение практики, выберите подходящие методики и оборудование, которое поможет в достижении поставленных Вами цели и задач.
3. Выполните адсорбцию фермента бычьего сывороточного альбумина на нерастворимом носителе.
4. Выполните пересев клеточной суспензионной культуры клеток мыши MOLT-4 с питательной среды DMEM на RPMI 1640.
5. Используя данные, полученные при использовании массового параллельного секвенирования, проведите сборку генома неизвестного организма, затем сравните полученные сборку с базой NCBI и определите вид организма.
6. Проведите скрининг (селективный отбор) клеточной культуры крысы со встроенным геном.

7. Произведите подсчет живых клеток лимфоцитов крысы в камере Горяева.
8. Произведите технику выполнения прямого иммуноферментного анализа иммуноглобулина G, полученного из клеток крысы и мыши.
9. Проведите соматическую гибридизацию клеток мыши и крысы.
10. Выполните внутривенную прививку мышам клеток гибридом.

**Примеры тем докладов:**

Проверяемые компетенции: ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ДПК-1, ДПК-2, ДПК-3, ДПК-4

1. *In silico* анализ генов *Candida auris* с целью конструирования для видовой идентификации.
2. Роль G-квадруплекса в трансляции различных видов РНК.
3. Особенности клеточной линии J-774 (клетки гистоцитарной саркомы линейной мыши BALB/c) в биотехнологическом производстве.
4. Методы выделения, концентрирование и очистки МКА.
5. Технологии выделения и очистки бактериальных антигенов.
6. Особенности генетической токсичности метилгидроксипиримидина на модельных организмах.

Рассмотрено на заседании кафедры молекулярной биологии и генетики «06» июня 2023 г., протокол № 10 а

Заведующий кафедрой



А.В.Топорков