



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе,

С.В. Поройский

«*15*» *мая* 201*9* г.

**ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»  
на 2019-2020 учебный год**

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

Факультет: **медико-биологический**

Кафедра: **молекулярной биологии и генетики**

Курс: **IV**

Семестр: **VIII**

Форма обучения: **очная**

Вид практики: **производственная**

Тип практики: **практика по получению профессиональных умений и  
опыта профессиональной деятельности**

Способы проведения практики: **стационарная, выездная, выездная  
(полевая)**

Трудоемкость практики: **10 ЗЕ, из них 120 часов контактной работы  
обучающегося с преподавателем**

Промежуточная аттестация: **зачёт с оценкой – VIII семестр**



## СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.

План практики «Преддипломная практика» разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» (уровень бакалавриата) и образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата).

**Цель практики «Преддипломная практика»:** Всесторонняя методологическая, методическая и профессиональная подготовка студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика, основам молекулярной генетики, а также освоение ими навыков планирования и осуществления молекулярно-генетических экспериментов в области экспериментальной биологии и медицины.

### Основные задачи практики:

1. Изучение современных электронных баз данных молекулярной биологии и электронных библиотек специализированной литературы.
2. Освоение специализированных компьютерных приложений, используемых для моделирования и проведения молекулярно-генетических исследований.
3. Ознакомление с основными методами молекулярной генетики и областями их применения.
4. Обучение навыкам работы с рекомбинантными штаммами микроорганизмов и перевиваемыми культурами стандартных паспортизированных клеток млекопитающих в условиях специализированных лабораторий.
5. Знакомство с основными принципами и этапами планирования молекулярно-генетического исследования.
6. Изучение студентами модулей программы практики и освоение ими практических навыков по этим разделам.

В соответствии с поставленной целью и задачами Практики «преддипломная практика» включает изучение модулей:

- *Модуль 1. «Введение в биотехнологию».*
- *Модуль 2. «Основы генетической инженерии».*
- *Модуль 3. «Основы клеточной инженерии».*
- *Модуль 4. «Гибридная технология получения моноклональных антител».*



### Объем дисциплины и виды учебной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10 зачетных единиц, 360 академических часов.**

Вид учебной работы	Всего часов	Часы контактной работы обучающегося с преподавателем
Аудиторные занятия (всего)	360	120
В том числе:		
Занятия семинарского типа	360	120
Вид промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)		
Общая трудоемкость – 10 ЗЕ, 360 часа	360	120

### Место проведения практики:

- *стационарная:*
  - кафедра молекулярной биологии и генетики и ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора.
- *выездная (полевая):*
  - научные организации города, области и России.
- *выездная:*
  - Филиал Института биоорганической химии им. академиков М. М.Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН (ФИБХ РАН), г. Пущино.
  - Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт белка Российской академии наук, г. Пущино.

**Сроки проведения практики «Преддипломная практика»: с 16.04.2020. - 04.06.2020 года.**

**Ответственные за проведение практики «Преддипломная практика»:**

- **Корсакова И.И.**, руководитель практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России) - доцент кафедры молекулярной биологии и генетики ВолгГМУ, к.м.н.
- **Викторов Д.В.**, (руководитель от профильной организации) - заместитель директора по научно-экспериментальной работе ФКУЗ Волгоградский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, д.б.н.



### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИКИ «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»:

Дата.	Тематические блоки <sup>1</sup>	Часы контактной работы	Часы выполнения индивидуальных
16.04.2020	<b>Основные разделы биотехнологии.</b> <sup>2</sup> Предмет, задачи, краткая история развития. Биотехнология и фундаментальные дисциплины. Практическое использование биотехнологических методов в деятельности человека. Применение в экспериментальной и клинической медицине. <sup>3</sup>	3	
	Формирование индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
17.04.2020	<b>Биотехнологические объекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов.</b> <sup>2</sup> Классификация, критерии выбора. Основные группы получаемых биологически активных соединений. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
18.04.2020	<b>Природа и многообразие биотехнологических процессов.</b> <sup>2</sup> Систематизация современных биотехнологических производств. Биотехнологические системы производства. Классификация биотехнологических производств по типу биотехнологического объекта, степени усовершенствования применяемого объекта, по применяемой технологии (периодические и непрерывные, поверхностные и глубинные, аэробные и анаэробные и др.), принципу получения целевого продукта (продукты питания, бродильные производства, переработка отходов, получение кормов в сельском хозяйстве, биоудобрения, получение микробных метаболитов и др.). Принципиальная схема биотехнологического процесса (по У. Виестур, 1987г.). Стадии биотехнологического производства. Основные приоритетные направления развития биотехнологических производств. Области применения. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
20.04.2020	<b>Инженерная энзимология.</b> <sup>2</sup> Использование ферментов и ферментных систем в производстве, методы иммобилизации. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
21.04.2020	<b>Биотехнологические системы производства.</b> <sup>2</sup> Основные этапы, элементы, структура. Схема последовательно реализуемых стадий превращения исходного сырья в биологически активный препарат. Устройство, режимы работы биореакторов. Итоговое занятие. Проведение тестирования <sup>3</sup> .	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение		6



	нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
22.04.2020	<b>Введение в генетическую инженерию.</b> <sup>2</sup> Основы безопасности при работе в лаборатории молекулярной биологии. Требования к лабораторной посуде. Особенности манипуляций с препаратами нуклеиновых кислот. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
23.04.2020	<b>Ферменты, используемые в молекулярном клонировании.</b> <sup>2</sup> Основные ферменты клонирования их характеристика, техника работы. Правила работы на шейкерах, магнитных мешалках, водяных банях, использование автоматических пипеток. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
24.05.2020	<b>Понятие вектора и реципиента.</b> <sup>2</sup> Характеристика основных типов плазмид, используемых в геномной инженерии. Методы выделения плазмидной ДНК. Правила работы с реактивами: расчёт, приготовление и стерилизация растворов. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации <sup>3</sup> .		6
25.04.2020	<b>Методы введения рекомбинантных ДНК в клетки бактерий.</b> <sup>2</sup> Мобилизация, электропорация. Штаммы микроорганизмов, используемые в клонировании: номенклатура генотипа, хранение, правила работы. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
27.04.2020	<b>Биология фага λ. Методы выделения фаговой ДНК.</b> <sup>2</sup> Общие основные методы работы и принципы конструирования векторов на основе фага. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
28.04.2020	<b>Космиды, фазмиды, векторы на основе однопитевых фагов.</b> <sup>2</sup> Общее представление, стратегия клонирования, преимущества и недостатки, области использования. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
29.04.2020	<b>Методы выделения хромосомной ДНК.</b> <sup>2</sup> Техника получения препаратов клонируемых фрагментов. Центрифугирование в градиенте хлористого цезия. Оборудование для стерилизации (автоклавы, сухожаровые шкафы): техника безопасности и правила работы. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
30.04.2020	<b>Понятие о геномной библиотеке.</b> <sup>2</sup> Стратегия создания геномных библиотек. Количественный анализ препаратов нуклеиновых кислот. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6





02.05.2020	<b>Методы анализа рекомбинантных клонов.<sup>2</sup></b> Клонирование с инсерционной инактивацией. Рестрикционный анализ. Гибридизационный анализ. Иммунологические методы анализа. Изучение нуклеотидной последовательности (сиквенс). <sup>3</sup>	3	6
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
04.05.2020	<b>Методы анализа рекомбинантных клонов.<sup>2</sup></b> Техника переноса нуклеиновых кислот и белков на мембраны: dot-blotting, Southern-blotting, Western-blotting. Итоговое занятие. Проведение тестирования. <sup>3</sup>	3	6
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
06.05.2020	<b>Основные понятия биотехнологии.<sup>2</sup></b> Культуры тканей растений и животных как биотехнологические объекты получения целевых продуктов. Фармакотехнология. <sup>3</sup>	3	6
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
07.05.2020	<b>Культивирование клеточных линий.<sup>2</sup></b> Технология получения и культивирования линий эукариотических клеток. Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами, принцип стерильной работы и условия культивирования. <sup>3</sup>	3	6
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
08.05.2020	<b>Принципы культивирования клеточных линий в инкубаторе.<sup>2</sup></b> 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. <sup>3</sup>	3	6
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
11.05.2020	<b>Сохранение и оценка качества культур клеточных линий.<sup>2</sup></b> Первичные и пассируемые культуры. Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий. Факторы, лимитирующие рост клеток. Стабильные клеточные линии. <sup>2</sup>	3	6
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальное изучение нормативной и методической документации. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
12.05.2020	<b>Получение фракции мононуклеарных клеток из селезенки мыши.<sup>2</sup></b> Основные этапы и методические особенности. Подсчет клеток в камере Горяева и оценка жизнеспособности клеток. <sup>3</sup>	3	6
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
13.05.2020	<b>Получение культуры мышинных перитонеальных макрофагов.<sup>2</sup></b> Получение первичных клеточных культур, определение оптимального количества клеток для культивирования <i>in vitro</i> . <sup>3</sup>	3	6
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением		



	выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
14.05.2020	<b>Перевиваемые клеточные линии.</b> <sup>2</sup> Особенности культивирования монослойных и трансформированных клеточных линий. Получение культуры миеломной клеточной линии. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
15.05.2020	<b>Методы тиражирования клеточных линий in vitro.</b> <sup>2</sup> Производственные клоны-продуценты, контроль качества целевого биотехнологического продукта. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
16.05.2020	<b>Гибридизация клеточных линий.</b> <sup>2</sup> Метод гибридизации соматических клеток. Основы и принципы селекции клеток, селективные среды. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
18.05.2020	<b>Иммунологические и иммунохимические методы исследования культур клеточных линий и продуктов их синтеза.</b> <sup>2</sup> Приготовление и окраска мазков-препаратов для МФА. <sup>3</sup>	3	
	Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы.		6
19.05.2020	<b>Твердофазный иммуоферментный анализ (ТИФА).</b> <sup>2</sup> Варианты, этапы проведения, типы субстратной смеси, учет результатов и оформление протоколов. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
20.05.2020	<b>Итоговое занятие.</b> <sup>2</sup> Опрос и проведение тестирования. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
21.05.2020	<b>Гибридная технология.</b> <sup>2</sup> История разработки, получения моноклональных антител заданной специфичности, значение для теории и практики. Основные требования к лабораторной базе при работе с перевиваемыми клеточными культурами. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
22.05.2020	<b>Условия воспроизведения гибридной технологии.</b> <sup>2</sup> Последовательность реализации экспериментальных задач при получении МКА (общая схема). <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
23.05.2020	<b>Основные требования к проведению подготовительных этапов исследований (стимуляция В-лимфоцитов in vivo и in vitro, подбор злокачественного партнера, выбор метода скрининга МКА).</b> <sup>2</sup> Приготовление фидерного слоя клеток мышинных спленоцитов в 96-луночных культуральных пластинах. Клонирование гибридом методом предельных разведений. Окраска мазков-препаратов	3	



	флуоресцирующими антителами для НМФА, просмотр мазков-препаратов в люминесцентном микроскопе. <sup>3</sup>		
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
25.05.2020	<b>Техника гибридизации соматических клеток- продуцентов МКА, методы слияния, контроль динамики образования гибридных клонов, выявление антителопродуцирующих гибридом.<sup>2</sup></b> Гибридизация спленоцитов мыши и клеток миеломы. Приготовление селективных сред и ингредиентов для основной среды культивирования гибридом. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
26.05.2020	<b>Культивирование гибридных клонов, клонирование, реклонирование. Критерии оценки жизнеспособности и функционального состояния клеток после выведения из замороженного состояния.<sup>2</sup></b> Клонирование гибридом. Приготовление защитной среды для длительного хранения клеток. Замораживание гибридных клонов в аппарате для криоконсервирования. Размораживание клеток гибридомы «2F», подсчет процента жизнеспособных клеток, высев клеток на фидер. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
27.05.2020	<b>Тиражирование культур гибридных клеток, накопление МКА <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i>.<sup>2</sup></b> Внутривентрикулярная прививка мышам клеток гибридом. <sup>3</sup>	3	
	Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
28.05.2020	<b>Методы выделения, концентрирования, очистки МКА.<sup>2</sup></b> Получение асцитической жидкости и выделение МКА методом сульфатного переосаждения белка. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
29.05.2020	<b>Методы иммунохимического анализа моно- клональных иммуноглобулинов и определения их тонкой (эпитопной) специфичности.<sup>2</sup></b> Постановка РИД с антимышиной сывороткой. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
30.05.2020	<b>Принципиальные схемы накопления МКА. Производственные клоны-продуценты МКА, их паспортизация, условия депонирования.<sup>12</sup></b> Проверка гомогенности образца МКА. Постановка ТИФМ с образцами МКА. Ампулирование образцов МКА для последующего длительного хранения при низких температурах. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
01.06.2020	<b>Свойства МКА, их особенности, преимущества и недостатки.<sup>2</sup></b> Области применения моноклональных иммуноглобулинов. Проверка активности МКА в НМФА. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и		6





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА»

	оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		
02.06.2020	<b>Гибридомы человеческого происхождения. Перспективы их применения в медицине.</b> <sup>2</sup> Оценка специфической активности иммуноглобулинов флуоресцирующих моноклональных сапных в МФА. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
03.06.2020	<b>МКА к возбудителям инфекционных заболеваний.</b> <sup>2</sup> Применение для индикации микроорганизмов, очистки антигенов, в клинике для диагностики и лечения. <sup>3</sup>	3	
	Выполнение индивидуальных заданий. Индивидуальная обработка и оформление собственных результатов. Работа над выполнением выпускной квалификационной работы <sup>3</sup> .		6
04.06.2020	<b>Гибридная технология.</b> <sup>2</sup> История разработки, получения моноклональных антител заданной специфичности, значение для теории и практики. Основные требования к лабораторной базе при работе с перевиваемыми клеточными культурами. <sup>3</sup>		6
	<b>Зачетное занятие.</b> <sup>2</sup> Собеседование. Тестирование. Защита дневников. Учебно-практическая конференция по итогам практики. <sup>3</sup>	3	
<b>Итого (академических часов)</b>		120	240
<b>Всего по практике (академических часов)</b>		360	

**Примечание:**

<sup>1</sup> – тематические блоки включают в себя несколько занятий семинарского типа, продолжительность одного занятия 45 минут с перерывом между занятиями не менее 5 минут

<sup>2</sup> – тема

<sup>3</sup> – сущностное содержание



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА»

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результаты обучения по дисциплине	Знать	Уметь	Иметь навык (опыт деятельности)	Планируемый уровень усвоения		
				Ознакомительный	Репродуктивный	Продуктивный
<p>Результаты освоения ОП</p> <p>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> </ul>			+
<p>способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> </ul>			+
<p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>формирования экспериментальной выборки;</li> <li>анализ генетических баз данных;</li> <li>разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			+
<p>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);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> <li>Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> <li>Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>формирования экспериментальной выборки;</li> <li>анализ генетических баз данных;</li> <li>разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			+



		<p>различных типов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>				
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);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			+
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);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			+
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);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</li> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестриционный анализ ДНК.</li> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>• Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			+



	<p>нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<p>считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>			
<p>способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</li> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный анализ ДНК.</li> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктвов.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>		+
<p>способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента</li> </ul>		+
<p>готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> </ul>		+



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА»

<p>также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>			
<p>способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			+
<p>способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</li> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный анализ ДНК.</li> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктвов.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсированных реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> </ul>			+
<p>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);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</li> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>• Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			+





Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА»

	<p>анализ ДНК.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<p>данных о метилировании фрагмента ДНК.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</li> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриков.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвеновых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>				
<p>готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</li> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестриционный анализ ДНК.</li> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>• Транскрибировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			+



	<p>базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<p>последовательности в результате мутаций различных типов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриков.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные заправки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>				
<p>способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-4);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</li> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестриционный анализ ДНК.</li> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>• Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</li> <li>• Вычислять температуры плавления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			+



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА»

	ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.	<p>фрагментов ДНК.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриков.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвеновых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>				
готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств (ПК-5);		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			+
способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов (ПК-6);		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			+
способностью использовать знания основ			<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить</li> </ul>			+



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа  
направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика  
(уровень бакалавриата)

ПЛАН ПРАКТИКИ  
«ПРЕДДИПЛОМНАЯ  
ПРАКТИКА»

<p>психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества (ПК-7);</p>			<p>обоснованные суждения и умозаключения;</p>			
<p>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).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>• Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</li> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестриционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграм результатов сиквеновых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			<p style="text-align: center;">+</p>
<p>владеет методами исследования генетического</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить</li> </ul>			<p style="text-align: center;">+</p>



<p>материала на молекулярном, клеточном, организменном и популяционном уровнях (ДНГК-1);</p>	<p>основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный анализ ДНК.</li> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<p>гена на основе данных о кодируемом им белке.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул тРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>• Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</li> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктвов.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов секвенсовых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<p>обоснованные суждения и умозаключения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			
<p>использует знания фундаментальных основ и методов генетики в оценке состояния окружающей среды и для контроля биобезопасности продуктов фармакологической</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> </ul>	+		





<p>и пищевой промышленности (ДШГК-2);</p>	<p>колонках, бумажных фильтрах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный анализ ДНК.</li> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<p>комплементарности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул tРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>• Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</li> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктвов.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквеновых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			
<p>знает принципы генетической инженерии и ее использования в биотехнологии (ДШГК-3);</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</li> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой</li> </ul>			<p>+</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-электрофорез.</li> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазмидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный анализ ДНК.</li> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<p>tРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Транслировать нуклеотидные последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</li> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</li> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктов.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные затравки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквеновых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<p>дифференциации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			
<p>знает генетические основы и методы селекции (ДПГК-4).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы экстракции нуклеиновых кислот на основе органических растворителей, с помощью силики, гель-фильтрации, магнитных частиц, ионообменных смол, на микроцентрифужных колонках, бумажных фильтрах.</li> <li>• Физико-химические основы гибридизации нуклеиновых кислот и термодинамику ДНК.</li> <li>• Электрофорез нуклеиновых кислот. Электрофорез в полиакриламидном и агарозном геле. Капиллярный электрофорез. Пульс-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рассчитывать физические характеристики гена на основе данных о кодируемом им белке.</li> <li>• Восстанавливать последовательности «минус» цепи ДНК и мРНК по принципу комплементарности.</li> <li>• Проводить поиск открытых рамок считывания. Рассчитывать количество молекул tРНК, принявших участие в синтезе полипептида заданной длины.</li> <li>• Транслировать нуклеотидные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• логического мышления: строить обоснованные суждения и умозаключения;</li> <li>• формирования экспериментальной выборки;</li> <li>• анализ генетических баз данных;</li> <li>• разработки схем внутривидовой дифференциации;</li> <li>• разработки схемы проведения эксперимента;</li> </ul>	+		



	<p>электрофорез.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные виды плазмид, их характеристики и методы выделения. Фенотипические признаки, которые могут быть обусловлены плазидами.</li> <li>• Эндонуклеазы рестрикции. Рестрикционный анализ ДНК.</li> <li>• Алгоритмы поиска и сравнения нуклеотидных последовательностей в генетических базах данных. Стратегии выбора ДНК-мишеней.</li> <li>• Методы генотипирования. Методы молекулярного типирования на основе рестрикции, ПЦР и секвенирования. Достоинства и недостатки, области применения.</li> </ul>	<p>последовательности в аминокислотные. Восстанавливать вероятную структуру ДНК по аминокислотной последовательности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозировать возникновение мутаций в результате спонтанного дезаминирования на основе данных о метилировании фрагмента ДНК.</li> <li>• Выявлять изменения открытой рамки считывания и структуры аминокислотной последовательности в результате мутаций различных типов.</li> <li>• Вычислять температуры плавления фрагментов ДНК.</li> <li>• Эмулировать гель-электрофорез с использованием компьютерных программ.</li> <li>• Определять размер фрагментов ДНК на электрофореграммах.</li> <li>• Строить и анализировать рестрикционные карты ДНК на основе данных о размерах полученных рестриктвов.</li> <li>• Выбирать ДНК-мишени для генодиагностики на основе анализа генетических баз данных.</li> <li>• Рассчитывать параметры и эффективность ПЦР.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные заправки для полимеразной цепной реакции.</li> <li>• Конструировать олигонуклеотидные гибридизационные зонды для флуоресцентной детекции результатов ПЦР. Подбирать флуоресцентные красители и гасители флуоресценции для мультиплексной ПЦР.</li> <li>• Восстанавливать исходную последовательность ДНК на основе электрофореграмм результатов сиквенсовых реакций.</li> <li>• Оптимизировать данные массового параллельного секвенирования и проводить сборку генома.</li> <li>• Выбирать стратегию и метод генотипирования для расшифровки вспышки инфекций.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основных статистических методов обработки результатов эксперимента.</li> </ul>			
--	---	---	---	--	--	--



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

### 1. Перечень контрольных вопросов для собеседования:

№	Вопросы для аттестации	Проверяемые компетенции
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, ДПГК-1, ДПГК-2,
13.	Сохранение и оценка качества культур клеточных линий. Первичные и пассируемые культуры.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПГК-1, ДПГК-2
14.	Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий. Факторы, лимитирующие рост клеток. Стабильные клеточные линии.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПГК-1, ДПГК-2
15.	Получение фракции мононуклеарных клеток из селезенки мыши. Перевиваемые клеточные линии. Особенности культивирования монослойных и транормированных клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПГК-1, ДПГК-2
16.	Условия и режим длительного хранения клеточных культур. Условия размораживания, среды для криоконсервирования клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПГК-1, ДПГК-2
17.	Производные клоны-продуценты, контроль качества целевого биотехнологического продукта. Гибридизация клеточных линий.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПГК-1, ДПГК-2
18.	Основы и принципы селекции клеток, селективные среды.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ДПГК-1, ДПГК-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, ДПГК-1, ДПГК-2, ДПГК-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, ДПГК-1, ДПГК-2, ДПГК-3, ДПГК-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, ДПГК-1, ДПГК-2, ДПГК-3, ДПГК-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, ДПГК-1, ДПГК-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,





		ДПК-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, ДПК-1, ДПК-2

## 2. Контроль навыков, приобретенных в ходе практики «Преддипломная практика»:

2.1. Для оценки качества решения практики и овладения студентом навыками, определенными Федеральным государственным образовательным стандартом, по ее окончании проводится зачет с выставлением оценки в зачетную книжку студента.

2.2. Для допуска к зачету практики «Преддипломная практика» студент должен представить документы, свидетельствующие о прохождении практики и её результатах.

2.3. Сроки проведения зачета по практики «Преддипломная практика» и сроки предоставления студентом необходимых документов, подтверждающих прохождение практики, устанавливаются кафедрой молекулярной биологии и генетики и согласовываются с деканатом медико-биологического факультета ВолгГМУ и утверждается заведующим производственной практикой ВолгГМУ.

Студент, не предоставивший обязательные документы по прохождению практики в установленные сроки, к зачету по практике не допускается.

## 3. Формы отчетности по практике.

Обязательными формами отчётности по практике являются дневник практики и отчётная учебно-исследовательская работа по итогам выполнения индивидуальных заданий в рамках практики.

### 3.1. Дневник практики.

Дневник практики должен включать в себя протоколы различных видов работы (литературной/ методической/ экспериментальной/ аналитической/ иных видов работы), выполненной студентом в ходе практики. Протоколы оформляются на каждый день работы на практике. Протокол должен содержать сведения о дате, теме (-ах) занятия (-й), выполненной работе и исследовательских процедурах (операциях), а также о полученных первичных данных и результатах их анализа в ходе выполнения индивидуального задания.

Дневник практики должен быть подписан:

а) после каждого протокола – преподавателем реализующим практику;

б) на титульном листе - руководителем практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России) и руководителем практики от профильной организации.

Дневник практики предоставляется в печатной (бумажной) форме.

Образец оформления дневника представлен в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России – в разделе «Образование» кафедры молекулярной биологии и генетики.

### 3.2. Отчётная учебно-исследовательская работа по итогам выполнения индивидуальных заданий в рамках практики.

Отчётная работа представляет собой отчет о результатах самостоятельной (или групповой) учебно-исследовательской работы студента (студентов) по выполнению индивидуальных заданий и свидетельствует об успешном усвоении студентом всех



необходимых навыков экспериментальной научной (научно-практической) работы в ходе практики.

Отчётная работа должна состоять из следующих обязательных разделов:

- титульный лист;
- оглавление;
- список использованных сокращений;
- введение;
- описание использованных материалов и методов;
- описание полученных результатов и их обсуждения;
- выводы;
- список использованной литературы.

Отчётная работа должна быть подписана на титульном листе руководителем практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолгГМУ). В случае проведения практики в формате выездной (полевой) и/или выездной отечная работа также подписывается руководителем практики от профильной организации.

Отчётная работа предоставляется одновременно в печатной (бумажной) и электронной форме. Электронная форма размещается в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России и вносится в портфолио студента.

**4. Тематика индивидуальных заданий (учебно-исследовательской работы) для студентов 4-го курса медико-биологического факультета, по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль Генетика (уровень бакалавриата) на период практики «Преддипломная практика» в 2019- 2020 учебном году.**

1. «Теоретические основы иммуноферментного анализа и полимеразной цепной реакции».
2. «Методы выделения, концентрирование и очистки МКА».
3. «Клеточные культуры, используемые в медицинских технологиях».
4. «Молекулярно - генетический анализ штаммов вируса Зика, доступных в генетических базах данных».
5. «*In silico* анализ генов *Candida auris* с целью конструирования для видовой идентификации».

Заведующий кафедрой молекулярной биологии и генетики, д.м.н.,

А.В. Топорков

Руководитель практики от организации (от ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России),  
доцент кафедры молекулярной биологии и генетики ВолгГМУ, к.м.н.

Корсакова И.И.

Руководитель от профильной организации - заместитель директора



по научно-экспериментальной работе  
ФКУЗ Волгоградский  
научно-исследовательский  
противочумный институт  
Роспотребнадзора, д.б.н.



  
Д. В. Викторов

Согласовано:

Руководитель направлений  
подготовки «Биология» к.м.н.

  
М.В. Букатин

Заведующая учебно-методическим  
кабинетом при медико-биологическом  
факультете, к.б.н.

  
О.Ю. Кузнецова

Декан медико-биологического факультета,  
д.б.н.

  
Г.П. Дудченко

Заведующий производственной  
практикой, к.м.н.

  
П.Р. Ягупов