

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.01.2021 18:29:30

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a5e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Павлов

08

20.01.21 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО
ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "МОЛЕКУЛЯРНАЯ
МИКРОБИОЛОГИЯ"**

Направление подготовки - 06.03.01 Биология

Форма обучения очная, бакалавриат

Срок освоения ООП - 4 года

Курс IV

Контактная работа – 144 часа,
в том числе

Практические занятия – 144 часа

Самостоятельная работа - 72 часа

Семестр VII

Зачет (Семестр VII)

Всего 216 часов (6 ЗЕ)

Уфа
20.01.21

При разработке рабочей программы по производственной практике (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденный Министерством образования и науки РФ № 944 от 7 августа 2014 г.
- 2) Учебный план по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «26» июня 2018 г., протокол № 6.

Рабочая программа по производственной практике

(модуля) одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «14» августа г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой

А.Р. Мавзютов

Рабочая программа производственной практики одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки 06.03.01 Биология от «30» августа 2018 г., протокол № 11.

Председатель
Ученого совета факультета

Ш.Н. Галимов

Ассистент, к.б.н.

Л.Р. Хакимова

Ассистент

А.А. Мавзютова

Рецензенты:

Главный научный сотрудник лаборатории биоинженерии растений и микроорганизмов ИБГ УФИЦ РАН, д.б.н., профессор А.В. Чемерис.

Заведующий кафедры лабораторной диагностики ИДПО ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, профессор, д.м.н. А. Ж. Гильманов.

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	5
2.1. Цель и задачи освоения производственной практики.....	5
2.2. Место производственной практики в структуре ООП	5
2.3. Требования к результатам освоения производственной практики	6
3. Основная часть	10
3.1. Объем в часах, сроки и место прохождения производственной практики	10
3.2. Разделы учебной практики и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.....	10
3.3. Разделы производственной практики, виды учебной деятельности и формы контроля.	11
3.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам.....	13
3.5. Самостоятельная работа обучающегося.....	16
3.5.1. Виды СРО.....	16
3.5.2. Перечень обязательных практических навыков.....	17
3.6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов о производственной практики (модуля).....	18
3.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (модуля).....	19
4. Протоколы согласования рабочей программы производственной практики с другими дисциплинами	
5. Протоколы утверждения	
6. Рецензии	
7. Лист актуализации	

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения производственной практики (модуля):

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" для обучающихся 4 курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, является важной частью учебного процесса и направлена на подготовку квалифицированных биологов.

Целью производственной практики является освоение генетических и молекулярно-биологических методов, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении курса молекулярной биологии и спецкурсов, приобретение опыта и навыков самостоятельной работы, получение необходимых знаний для планирования и проведения эксперимента, освоение классических и современных методов молекулярно-биологических исследований.

Поставленная цель достигается путем решения следующих **задач**:

1. реферирование научной литературы;
2. освоение правил пользования оборудованием, освоение техники работы на современном специальном оборудовании;
3. освоение необходимых экспериментальных методов и приемов, ознакомление с требованиями, предъявляемыми к результатам молекулярно-биологических экспериментов (достоверность, воспроизводимость, документирование);
4. постановки экспериментов по заданной теме, оформление результатов эксперимента, их статистическая обработка и математический анализ.

2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки 06.03.01 Биология

2.2.1. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" относится к разделу учебного плана Б.2 Практики, вариативной части.

2.2.2. Для прохождения данной производственной практики обучающийся должен иметь следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Микробиологии, вирусологии:

Знать: особенности морфологии бактериальной клетки, биохимическое и физиологическое многообразие прокариот, современная классификация и номенклатура микроорганизмов, строение, способы воспроизведения, стратегия генома; строение генов и геномов, репликация, транскрипция, трансляция, сплайсинг, процессинг, строение хромосом, наследование признаков, мутации, изменчивость, обратная транскрипция.

Владеть: методы приготовления и окраски простыми и сложными способами микропрепаратов, методы микроскопирования, базовые технологии преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет, методы подготовки презентаций для мультимедийных представлений

Уметь: ориентироваться в морфологическом и функциональном многообразии прокариот, демонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне, пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах; решение генетических задач, умение отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях, выступать с докладами перед аудиторией, читать и усваивать материал с помощью литературы.

Сформировать компетенции (отразить уровень ее сформированности): ОК-7

Молекулярная биология

Знать: аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации, биологические свойства микроорганизмов, их роль в инфекционной патологии, методы диагностики; молекулярное строение про- и эукариот, особенности и отличия, ферменты, применяемые в инженерии биомолекул; полимеразы в ПЦР и ее модификациях; ферменты при секвенировании ДНК.

Владеть: применять аналитический метод, основные формы мышления; проводить аргументацию, методами отбора проб материала для исследования, интерпретации результатов исследований, методами, в которых применяются ферменты (ИФА, ПЦР и др.)

Уметь: аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации. Проводить самооценку. пользоваться учебной, научной, литературой, сетью Интернет; -пользоваться биологическим оборудованием- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

Сформировать компетенции (отразить уровень ее сформированности): ОК-7, ОПК-11.

2.3. Требования к результатам освоения производственной практики

2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной производственной практики:

1. Научно-производственная и проектная

2. Информационно-биологическая

2.3.2. Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков «Молекулярная микробиология» направлена на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны:					Оценочные средства
			Знать	Владеть	Уметь	Перечень практических навыков		
1	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	4	5	6	7	8	
			-аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации	-применять аналитический метод, основные формы мышления; основы теории аргументации	-аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации. Проводить самооценку.	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизоваться и самостоятельно обучаться	контрольная работа, собеседование	
2	ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информации и библиографической культуры применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	- основные требования к защите информации; закономерности взаимодействия организма с факторами окружающей среды -общие закономерности функционирования организмов	- терминологией, базовыми технологиями преобразования информации, текстовые табличные редакторы, поиск в сети Интернет	-анализировать материал пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет	в практической профессиональной деятельности сохранение биобразнообразия видов; устойчивости биосферы; владение методами наблюдения, описания, определения, культивирования	Контрольная работа, собеседование, ситуационные задачи, письменное тестирование	

3	ОПК-4	<p>безопасности.</p> <p>способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>- закономерности функционирования и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека и животных</p>	<p>- основными методами исследований физиологических функций организма</p>	<p>- оценивать параметры деятельности систем организма.</p>	<p>биологических объектов</p> <p>-применение методов анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>
4	ОПК-11	<p>способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного</p>	<p>-закономерности роста и развития микроорганизмов; - методы культивирования микроорганизмов; - методы генетической инженерии. - методы молекулярной</p>	<p>- методами культивирования микроорганизмов; - математическим и методами, используемыми при анализе изменчивости</p>	<p>- пользоваться учебной, научной, популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - выступать перед аудиторией</p>	<p>применение методов анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>письменное тестирование, устный опрос</p>

5	ПК-2	<p>моделирования</p>	<p>генетики, применяемых для изучения структуры и активности генома; -биоинформатика в анализе ДНК</p>	<p>организмов. - методами тестирования мутагенов окружающей среды; - методами выделения и очистки ДНК</p>	<p>с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах</p>		
		<p>способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>-основы составления научных отчетов, обзоров, тезисов и аннотаций</p>	<p>-основами составления отчетов; - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;</p>	<p>- проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании; - оформлять результаты полевых лабораторных биологических исследований</p>	<p>применение методов анализа и оценки состояния живых систем</p>	<p>Контрольная работа, собеседование, типовые задачи, письменное, тестирование.</p>

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем в часах, сроки и место прохождения производственной практики.

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		4 часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	144/4,0	144
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	144/4,0	144
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	72/2,0	72
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	57/1,6	57
<i>Оформление отчета</i>	15/0,1	15
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	3
	Экзамен (Э)	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	Час.	216
	ЗЕ	6

Сроки прохождения производственной практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" для обучающихся 4 курса медико-профилактического факультета по направлению подготовки 06.03.01 Биология проводится в зимний период (декабрь-январь месяцы) в течение 4 недель. В соответствии с учебным планом продолжительность производственной практики составляет 4 недели (144 часа) при 6-часовом рабочем дне. Программа практики включает общую и индивидуальную части. В течение практики обучающиеся осваивают общие методы техники лабораторных исследований на базе лаборатории ООО «Исследовательский центр «Лаборатория».

Место прохождения производственной практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" для обучающихся 4 курса медико-профилактического факультета по направлению подготовки 06.03.01 Биология проводится на базе: ООО «Исследовательский центр «Лаборатория».

3.2. Разделы производственной практики и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

п/№	№ компетенции	Наименование раздела производственной практики
1.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Типы питательных сред и их приготовление. Лабораторная посуда для проведения экспериментов. Методы стерилизации.

п/№	№ компетенции	Наименование раздела производственной практики
2.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Люминесцентное микроскопирование.
3.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Приборный парк лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.
4.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.
5.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР).
6.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Методы и средства анализа результатов ПЦР в режиме реального времени.
7.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Принципы оснащения иммуноферментной лаборатории.
8.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Виды иммуноферментного анализа, методы и средства оценки результатов.
9.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Иммуноферментный анализ, области применения в практике КДЛ.
10.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Иммуноферментный анализ. Контроль качества иммуноферментных исследований.
11.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Оформление дневника-отчета

3.3. Разделы производственной практики, виды учебной деятельности и формы контроля.

№ п/п	Темы занятий по отработке умений и навыков	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6
1	Приготовление различных типов питательных сред, реактивов и буферных растворов. Приготовление посуды для проведения экспериментов. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации. Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.	12	6	18	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа

2	Овладение техникой микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).	12	6	18	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
3	Ознакомление с приборным парком лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.	18	6	24	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
4	Полимеразная цепная реакция (ПЦР): общие сведения, организация ПЦР-лаборатории, оборудование и материалы для ПЦР, критические компоненты и параметры. Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.	18	6	24	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
5	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР): оборудование, особенности очистки нуклеиновых кислот, визуализация накопления ДНК, анализ данных, определение относительного содержания нуклеиновых кислот.	18	6	24	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
6	Определение уровня представленности транскриптов при проведении ПЦР в режиме реального времени: организация эксперимента, абсолютное определение уровня представленности транскриптов, нормировка данных.	18	6	24	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
7	Иммуноферментный анализ (ИФА)- общие сведения, организация ИФА-лаборатории, оборудование и материалы для ИФА, используемые ферменты и субстраты. Различные виды тест-систем.	12	6	18	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа

8	Виды иммуноферментного анализа. Конкурентный и неконкурентный иммуноанализ. Качественные и количественные методики. Составление калибровочных графиков. Особенности интерпретации результатов.	12	6	18	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
9	Применение ИФА для диагностики вирусных и бактериальных инфекций, эндокринных нарушений, аутоиммунных заболеваний и опухолевых маркеров.	12	6	18	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
10	Обеспечение качества иммуноферментного анализа. Преаналитический, аналитический, постаналитический этапы.	12	6	18	Письменное тестирование, устный опрос, контрольная работа
11	Оформление дневника - отчета		12	12	
	ИТОГО	144	72	216	

3.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам

№ п/п	Тема занятий	Содержание практических занятий	Всего часов	Семестр
1.	Приготовление различных типов питательных сред, реактивов и буферных растворов. Приготовление посуды для проведения экспериментов. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации. Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.	Типы питательных сред и их приготовление. Лабораторная посуда для проведения экспериментов. Методы стерилизации.	12	VII
2.	Овладение техникой микрофотоирования (люминесцентная и фазово-контрастная микроскопия).	Люминесцентное микрофотоирование.	12	VII
3.	Ознакомление с приборным парком лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.	Приборный парк лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.	18	VII
4.	Полимеразная цепная реакция	Полимеразная цепная	18	VII

	(ПЦР): общие сведения, организация ПЦР-лаборатории, оборудование и материалы для ПЦР, критические компоненты и параметры. Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.	реакция (ПЦР). Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.		
5.	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР): оборудование, особенности очистки нуклеиновых кислот, визуализация накопления ДНК, анализ данных, определение относительного содержания нуклеиновых кислот.	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР).	18	VII
6.	Определение уровня представленности транскриптов при проведении ПЦР в режиме реального времени: организация эксперимента, абсолютное определение уровня представленности транскриптов, нормировка данных.	Методы и средства анализа результатов ПЦР в режиме реального времени.	18	VII
7.	Иммуоферментный анализ (ИФА)- общие сведения, организация ИФА-лаборатории, оборудование и материалы для ИФА, используемые ферменты и субстраты. Различные виды тест-систем.	Принципы оснащения иммуно-ферментной лаборатории.	12	VII
8.	Виды иммуоферментного анализа. Конкурентный и неконкурентный иммуоанализ. Качественные и количественные методики. Составление калибровочных графиков . Особенности интерпретации результатов.	Виды иммуоферментного анализа, методы и средства оценки результатов.	12	VII
9.	Применение ИФА для диагностики вирусных и бактериальных инфекций, эндокринных нарушений, аутоиммунных заболеваний и опухолевых маркеров.	Иммуоферментный анализ, области применения в практике КДЛ.	12	VII
10.	Обеспечение качества	Иммуоферментный анализ.	12	VII

	иммуноферментного анализа. Преаналитический, аналитический, постаналитический этапы.	Контроль качества иммуноферментных исследований.		
Итого			144	

3.5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

3.5.1. Виды СРО.

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела производственной практики (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	VII	Приготовление различных типов питательных сред, реактивов и буферных растворов. Приготовление посуды для проведения экспериментов. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации. Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
2	VII	Овладение техникой микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
3	VII	Ознакомление с приборным парком лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
4	VII	Полимеразная цепная реакция (ПЦР): общие сведения, организация ПЦР-лаборатории, оборудование и материалы для ПЦР, критические компоненты и параметры. Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
5	VII	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР): оборудование, особенности очистки нуклеиновых кислот, визуализация накопления ДНК, анализ данных, определение относительного содержания нуклеиновых кислот.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
6	VII	Определение уровня представленности транскриптов при проведении ПЦР в режиме реального времени: организация эксперимента, абсолютное	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6

		определение уровня представленности транскриптов, нормировка данных.		
7	VII	Иммуноферментный анализ (ИФА)- общие сведения, организация ИФА-лаборатории, оборудование и материалы для ИФА, используемые ферменты и субстраты. Различные виды тест-систем.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
8	VII	Виды иммуноферментного анализа. Конкурентный и неконкурентный иммуноанализ. Качественные и количественные методики. Составление калибровочных графиков . Особенности интерпретации результатов.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
9	VII	Применение ИФА для диагностики вирусных и бактериальных инфекций, эндокринных нарушений, аутоиммунных заболеваний и опухолевых маркеров.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
10	VII	Обеспечение качества иммуноферментного анализа. Преаналитический, аналитический, постаналитический этапы.		
11	VII	Оформление дневника - отчета	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
ИТОГО часов в семестре:				72

3.5.2. Перечень обязательных практических навыков:

1. Приготовление реактивов и буферных растворов.
2. Овладение техникой микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).
3. Приготовление посуды для проведения экспериментов (мытьё, стерилизация).
4. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации. Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.
5. Работа на специальном оборудовании для молекулярно-генетических исследований: термостат для пробирок типа «Eppendorf», вакуумный отсасыватель, микроцентрифуга для пробирок типа «Eppendorf», вортекс, амплификатор Терцик МС-2, камера для электрофореза, УФ-трансиллюминатор, детектирующий амплификатор для проведения РТ-ПЦР.
6. Выделение и очистка ДНК и РНК из клинического материала с использованием коммерческих наборов.
7. Приготовление необходимых реактивов и растворов для постановки стандартной ПЦР.

8. Подбор и характеристика олигонуклеотидных последовательностей (праймеров) для амплификации специфичного фрагмента ДНК.
9. Подбор программы и условий амплификации целевого участка ДНК.
10. Электрофоретическая детекция результатов амплификации ДНК.
11. Постановка РТ-ПЦР и детекция результатов амплификации (специфическая, неспецифическая).
12. Анализ графиков накопления ДНК в ходе постановки РТ-ПЦР.
13. Приготовление образцов для исследования методом ИФА. Отделение сыворотки крови от форменных элементов. Работа с центрифугой
14. Приготовление предварительного разведения образцов для исследования методом ИФА. Работа с планшетом для предварительного разведения.
15. Приготовление необходимых реактивов и растворов для проведения ИФА
16. Работа на специальном оборудовании: термошейкер, автоматический промыватель планшет, автоматический электронный дозатор, спектрофотометр.
17. Проведение твердофазного ИФА качественным и количественным методом . Интерпретация результатов исследований.

3.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (МОДУЛЯ)

3.6.1. Примеры оценочных средств:

Тесты (Т)	<ol style="list-style-type: none"> 1. УЧАСТОК НА БОЛЬШОЙ СУБЧАСТИЦЕ РИБОСОМЫ, ГДЕ ЛОКАЛИЗУЕТСЯ СТРОЯЩИЙСЯ ПЕПТИД, НАЗЫВАЕТСЯ <ol style="list-style-type: none"> 1) аминокислотный 2) пептидильный 3) иницирующий 2. ПРОЦЕСС ЭЛОНГАЦИИ В ТРАНСЛЯЦИИ – ЭТО <ol style="list-style-type: none"> 1) начало синтеза белка 2) удлинение полипептидной цепи белка 3) окончание синтеза белка 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ГЕНО-ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТ <ol style="list-style-type: none"> 1) Клонирование ДНК в векторе 2) Выделение или синтез ДНК 3) Введение ДНК в клетку-мишень 4) Модификация ДНК 4. В КАЧЕСТВЕ ВЕКТОРА ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ГЕНА В РАСТИТЕЛЬНУЮ КЛЕТКУ ИСПОЛЬЗУЮТ <ol style="list-style-type: none"> 1) вирус SV-40 2) вирус саркомы Рауса 3) плазмиды агробактерий 5. ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ БЕЛКОВ С ПОМОЩЬЮ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ ЛУЧШЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДНК <ol style="list-style-type: none"> 1) кДНК 2) геномную 3) амплифицированную 6. ДЛЯ ЭКСПРЕССИИ ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ ГЕНОВ В КЛЕТКЕ ПРОКАРИОТ НЕОБХОДИМО
-----------	---

2	Практикум по микробиологии	Нетрусов А.И.	М.: Academia, 2005.	40	1
3	Микробиология	Нетрусов А.И., Котова И.Б.	М.: Издательский центр «Академия», 2006	30	1
4	Определитель бактерий Берджи: В 2 т.	Хоулт Дж.	М.: Мир, 1997	30	1

в) нормативно-правовая документация:

1. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [Электронный ресурс] : Федеральный закон. : [от 30.03.1999г. №52-ФЗ (ред. от 28.09.2010г.) принят ГД Ф3 РФ 12.03.1999г.] //Консультант плюс. – 2011г. – 08 февраля. – заглавие с экрана;

2. «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан» [Электронный ресурс]: Федеральный закон. : [от 22.07.1993г. №5487-ФЗ принят ГД Ф3 РФ] //Консультант плюс. – 2011г. – 08 февраля. – заглавие с экрана;

3. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям осуществляющим медицинскую деятельность» [Электронный ресурс] : приказ.: [утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010г. №58] // Консультант плюс. – 2011г. – 15 марта. – заглавие с экрана;

4. СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV группы патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней» [Электронный ресурс] : [утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2008г. №4] // Консультант плюс. – 2011г. – 15 марта. – заглавие с экрана;

5. СанПиН 2.1.7. 2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» [Электронный ресурс] : приказ.: [утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 09.12.2010г. №163] // Консультант плюс. – 2011г. – 25 декабря. – заглавие с экрана;

6. ОСТ 42-21-2-85 «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы.» [Электронный ресурс] : приказ.: [утв. Министерством здравоохранения СССР от 10.06.1985г. №770] // Консультант плюс. – 2011г. – 15 марта. – заглавие с экрана.

г) ссылки на электронные источники информации:

Информационно-правовое обеспечение:

1. Правовая база данных «Консультант»

2. Правовая база данных «Гарант»

Профильные web сайты Интернета:

1. Министерство здравоохранения и социального развития РФ – <http://www.minzdravsoc.ru>

2. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <http://www.rospotrebnadzor.ru>

3. ФГУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере прав потребителей и благополучия человека - <http://www.fcgsen.ru>

4. Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения - <http://www.mednet.ru>

5. Информационно методический центр «Экспертиза» - <http://www.crc.ru>

4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Использование учебных комнат для работы обучающихся. Учебная мебель на 10 рабочих мест.

Оборудование: ноутбук Lenovo, мультимедийный проектор, весы технические, стерилизатор воздушный, термостат, холодильник, электроплитка, набор сухих питательных, сред наборы красителей, реактивов инструменты, и посуда для работы ламинарный боксминичентрифуга-вортекс оборудование для ПРЦ-анализа в «реальном времени» в комплекте отсасыватель медицинский термошейкер.

5. Протоколы согласования рабочей программы производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" с другими дисциплинами по направлению подготовки-06.03.01 Биология.

5. Протоколы утверждения заседания кафедры, ЦМК, УМС (см. приложение).

6. Рецензии (см. приложение)).

7. Листы актуализации заполняются ежегодно при наличии изменений в названии учреждения, кафедры, пересмотра учебного плана, обновлений в списке литературы и др. (см. приложение).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

СВОДНЫЙ ОТЧЕТ

производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "молекулярная микробиология"

Обучающегося (Ф.И.О.) _____
группы _____, проходившего
производственную практику с _____ по _____ г. на базе _____ ООО «Исследовательский центр
«Лаборатория» _____ (название ЛПУ) города района _____ Уфы

№	Манипуляция (умение, навык)	Компетенции	Рекомендуемое количество	Выполнено фактически
1.	Приготовление различных типов питательных сред	ОК-7, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	10	
2.	Приготовление буферных растворов	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	20	
3.	Стерилизация сухим жаром	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	10	
4.	Работа на центрифуге	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	20	
5.	Работа на спектрофотометре	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	20	
6.	Микроскопия люминисцентная и фазово-контрастная.	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	10	
7.	Получение материала для исследования (сыворотка, плазма крови).	ОК-7, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	50	
8.	Работа с электронным дозатором	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	20	
9.	Работа на автоматическом промывателе планшет	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	20	
8.	Подготовка микроорганизмов для выделения ДНК и РНК.	ОК-7, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	10	
10.	Выделения и очистка ДНК и РНК из клинического материала	ОК-7, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	10	
11.	Подготовка реакционных смесей для ПЦР, подбор условий амплификации.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-11, ПК-2.	15	

12.	Проведение ПЦР в режиме реального времени.	ОК-7, ПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	10	
13.	Интерпретация результатов ПЦР в режиме реального времени. Использование метода пороговых циклов, методов расчетов по конечные точки флюоресценции.	ОК-7, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	10	
14.	Проведение твердофазного неконкурентного ИФА качественным методом.	ОК-7, , ОПК-4, ПК-2.	10	
15.	Проведение твердофазного неконкурентного ИФА количественным методом.	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	10	
16.	Проведение твердофазного конкурентного ИФА.	ОК-7, ОПК-4, ПК-2.	10	
17.	Построение графиков зависимости оптической плотности от концентрации вещества.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2.	10	
18.	Интерпретация результатов исследования методом ИФА	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-2.	30	

Характеристика

Руководитель
 медицинской организации _____
 (ФИО подпись)

М.П.

Базовый руководитель практики _____
 (подпись)

Вузовский руководитель практики _____
 (подпись)

Дата _____ / _____ 20__ г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

ДНЕВНИК
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "МОЛЕКУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ"

Обучающегося ___ курса _____ группы
очной формы обучения
направления подготовки «Биология»

Место прохождения практики:

Сроки практики с _____
по _____

Руководитель практики: _____



Задание выдано _____

Дневник-отчет сдан _____

Дневник-отчет проверил _____ (дата) _____ (оценка) _____ (подпись)

Уфа-20__

5. Протокол согласования рабочей программы по производству практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" с другими дисциплинами по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Наименование предшествующей кафедры	Наименование предшествующей учебной дисциплины	Знания, полученные при изучении предшествующей дисциплины	Умения приобретенные при изучении предшествующей дисциплины	Навыки приобретенные при изучении предшествующей дисциплины	Компетенции, приобретенные при изучении предшествующей дисциплины	Подпись заведующего кафедрой
1	2	3	4	5	6	7
Фундаментальной и прикладной микробиологии	Микробиологии, вирусологии	особенности морфологии бактериальной клетки, биохимическое физиологическое многообразие прокариот, современная классификация и номенклатура микроорганизмов, строение, способы воспроизведения, стратегия генома; строение генов и геномов, репликация, транскрипция, трансляция, сплайсинг, процессинг, строение хромосом, наследование признаков, мутации, изменчивость, обратная транскрипция.	методы приготовления и окраски простыми и сложными способами микропрепаратов, методы микроскопирования, базовые технологии преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет, методы подготовки презентаций для мультимедийных представлений	ориентироваться в морфологическом функциональном многообразии прокариот, демонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне, пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах; решение генетических задач, умение отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях, выступать с докладами перед аудиторией, читать и усваивать материал с помощью литературы.	ОК-7	Мавзютов А.Р. 
Фундаментальной и прикладной микробиологии	Молекулярная биология	аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации, биологические свойства микроорганизмов, их роль в инфекционной патологии, методы диагностики; молекулярное строение про- и эукариот, особенности и отличия, ферменты,	применять аналитический метод, основные формы мышления; проводить аргументацию, методами отбора проб материала для исследования, интерпретации результатов исследований, в которых применяются ферменты (ИФА, ПЦР и др.)	аналитический метод; основные формы мышления; логические основы теории аргументации. Проводить самооценку. пользоваться учебной, научной, литературой, сетью Интернет; пользоваться биологическим оборудованием - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;	ОК-7, ОПК-11	Мавзютов А.Р. 


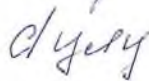
ВЫПИСКА

из протокола № 6 от «28» августа 201 г
заседания Цикловой методической комиссии
естественнонаучных дисциплин

- СЛУШАЛИ: об утверждении рабочей программы по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков "Молекулярная микробиология" по направлению подготовки 06.03.01 Биология
- ПОСТАНОВИЛИ: Утвердить рабочую программу по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков "Молекулярная микробиология" по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Председатель ЦМК, д.м.н., профессор

Секретарь, к.б.н., ассистент

Т.В. Викторова

Э.Н. Сулейманова

ВЫПИСКА

из протокола № 1 от «24» 09 2019
заседания кафедры фундаментальной
и прикладной микробиологии

Председатель: зав. кафедрой, д.м.н., профессор Мавзютов А.Р.

Секретарь: ст. лаб. Двоеглазова Я.Н.

Присутствовали: зав. кафедрой, д.м.н., профессор Мавзютов А.Р., д.б.н., профессор Баймиев А.Х., д.б.н., профессор Маркушева Т.В., д.б.н., профессор Баймиев Ан.Х., к.б.н., доцент Кулуев Б.Р., к.б.н., доцент Фатхутдинова Р.А., к.м.н., ст.преподаватель Мирсаяпова И.А., к.б.н., ст.препод. Баймурзина Ю.Л., ст.препод. Титова Т.Н., ст. препода. Хасанова Г.Ф., асс. Нигматуллина Л.Р., асс. Цветкова А.В., ст. лаборант Двоеглазова Я.Н.

Слушали: об утверждении рабочей программы по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта производственной деятельности «Молекулярная микробиология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Постановили: Утвердить рабочую программу по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта производственной деятельности «Молекулярная микробиология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Председатель, д.м.н., профессор



А.Р.Мавзютов

Секретарь



Я.Н.Двоеглазова

ВЫПИСКА

из протокола № 11 от « 30 » 08 20 18
заседания учебно-методического совета
по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Слушали: об утверждении рабочей программы по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта производственной деятельности «Молекулярная микробиология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Постановили: Утвердить рабочую программу по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта производственной деятельности «Молекулярная микробиология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Председатель УМС, д.м.н., профессор



Ш.Н. Галимов

Секретарь УМС



Л.Р. Хакимова

ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

На рабочую программу практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат), разработанную сотрудниками кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

Данная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат), утвержденная приказом Министерством образования и науки РФ №944 от 07 августа 2014 г., учебному плану по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат), утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «16» 06 2018 г., протокол № 6

Требования, определяющие качество учебной литературы	Оценка выполнения требований в баллах (1-10)	Замечания
Общие требования 1. Содержание рабочей программы соответствует ФГОС ВО, учебному плану направления подготовки 06.03.01 Биология	10	
Требования к содержанию 1. Основные дидактические единицы соответствуют ФГОС ВО	10	
Требования к качеству информации 1. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы. 2. Авторами использованы методы стандартизации. 3. Используются классификации и номенклатуры, принятые в последние годы, международная система единиц СИ и др. 4. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение содержания адаптировано к образовательным технологиям. 5. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала	10 10 10 10 10	
Требования к стилю изложения 1. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей. 2. Определения четки, доступны для понимания. 3. Однозначность употребления терминов. 4. Соблюдены нормы современного русского языка	10 9 10 9	
Требования к оформлению 5. Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле	10	
Итого баллов	118	

Заключение:

Рабочая программа может использоваться в учебном процессе для основной подготовки обучающихся по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

«1» 09 2018 г.

Зав. кафедрой лабораторной диагностики ИДПО
ФГБОУ ВО Башкирский государственный
медицинский университет Минздрава России,
д.м.н., профессор

М.П.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

На рабочую программу практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат), разработанную сотрудниками кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

Данная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат), утвержденная приказом Министерством образования и науки РФ №944 от 07 августа 2014 г., учебному плану по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат), утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «16» 06 2018 г., протокол № 6

Требования, определяющие качество учебной литературы	Оценка выполнения требований в баллах (1-10)	Замечания
Общие требования 1. Содержание рабочей программы соответствует ФГОС ВО, учебному плану направления подготовки 06.03.01 Биология	10	
Требования к содержанию 1. Основные дидактические единицы соответствуют ФГОС ВО	10	
Требования к качеству информации 1. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы. 2. Авторами использованы методы стандартизации. 3. Используются классификации и номенклатуры, принятые в последние годы, международная система единиц СИ и др. 4. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение содержания адаптировано к образовательным технологиям. 5. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала	9 10 10 10 10	
Требования к стилю изложения 1. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей. 2. Определения четки, доступны для понимания. 3. Однозначность употребления терминов. 4. Соблюдены нормы современного русского языка	10 9 10 9	
Требования к оформлению 5. Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле	10	
Итого баллов	117	

Заключение:

Рабочая программа может использоваться в учебном процессе для основной подготовки обучающихся по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" по направлению подготовки 06.03.01 Биология (бакалавриат).

« 1 » 09 2018 г.

Главный научный сотрудник
Лаборатории биоинженерии растений и
микроорганизмов ИБГ УФИЦ РАН,
д.б.н., профессор

М.П.



А.В. Чемерис