

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ



УТВЕРЖДАЮ
/ В.Н.Павлов/

2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Молекулярная микробиология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма обучения очная, бакалавриат

Срок освоения ООП - 4 года

Курс IV

Практические занятия – 144 часа / 4 з.е

Самостоятельная

(внеаудиторная) работа - 72 часа / 3 з.е.

Семестр VII

Всего 216 часов (6 ЗЕ)

Уфа
2017

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (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 подготовки бакалавров направление – Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «7» июня 2017г., протокол №6.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «30» августа 2017г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой



А.Р. Мавзютов

Рабочая программа производственной практики одобрена Ученым Советом (УМС) факультетов медико-профилактического с отделением биологии, лечебного и сестринского дела с отделением социальной работы от «19» сентября 2017г., протокол № 1

Председатель
Ученого совета факультета



Ш.Н. Галимов

ассистент
ассистент



Л.Р. Хакимова
А.А. Мавзютова

Рецензенты:

1. Ведущий научный сотрудник Института биохимии и генетики Уфимского научного центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис;
2. Профессор кафедры биологической химии ФГБОУ ВО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, д.б.н. О.А. Князева.

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	5
2.1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП университета	5
2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	6
3. Основная часть	10
3.1. Объем в часах, сроки и место прохождения учебно-производственной практики.....	10
3.2. Разделы учебной практики и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.....	10
3.3. Разделы учебной практики, виды учебной деятельности и формы контроля.....	12
3.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам.....	14
3.5. Самостоятельная работа обучающегося.....	15
3.5.1. Виды СРО.....	15
3.5.2. Перечень обязательных практических навыков.....	17
3.6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля).....	18
3.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля).....	19
Приложение.....	22

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Производственная практика для студентов 4 курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, является важной частью учебного процесса и направлена на закрепление знаний, а также умений и навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач. Особенности ее проведения, формы отчетности определяются положением о практике, рабочей программой, разработанной кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии на основе примерных программ практик, рекомендуемых УМО по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Содержание производственной практики определяется кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии, ответственной за организацию проведения данного вида практики.

В связи с этим целью проведения производственной практики становится подготовка студента к решению конкретных задач в области лабораторной диагностики, сбор и анализ теоретических и экспериментальных данных и написание отчета по практике. В процессе прохождения учебной практики «Молекулярная микробиология» у студентов формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции: ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.

Для достижения данной цели практики необходимо решить следующие задачи:

1. Научно-исследовательская деятельность: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, проведение полевых исследований, обработка результатов полевых и экспериментальных исследований.

2. Прикладная лабораторная деятельность: получение материалов для лабораторных анализов, квалифицированное проведение экспериментов, заключение по результатам экспериментов и анализов.

3. Научно-производственная деятельность: осуществление контроля за процессами биотехнологического производства, решение проектных и производственных задач, требующих базовой биологической и специальной микробиологической подготовки.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля):

Учебная практика для студентов 4 курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, по «Молекулярной микробиологии» является важной частью учебного процесса и направлена на подготовку квалифицированных биологов.

Целью учебной 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 университета

2.2.1. Учебная дисциплина (модуль) практика по «Молекулярной микробиологии» относится к разделу учебного плана Б.2 Практики, базовая часть.

2.2.2. В результате прохождения учебной практики по Молекулярной микробиологии обучаемый должен **знать**:

- правила осуществления работ и требования техники безопасности;
- научную тематику профильных учреждений, на базе которых организована производственная практика;
- правовые акты, регламентирующие проведение работ с живыми объектами и их дериватами;
- правила работы с лабораторным и специальным научным и технологическим оборудованием;
- современные методы, используемые для получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии;
- методологию современных генетических, молекулярно-генетических, молекулярно-биологических и других смежных исследований;
- новейшие достижения в области генетических, молекулярно-биологических и смежных исследований.

уметь:

- проводить исследования с привлечением новых подходов и методов молекулярной биологии и генетики, основанных на использовании современной приборно-технологической базы и специального научного оборудования;
- уметь сопоставлять и интерпретировать данные и результаты, полученные с использованием современных подходов и классических методов традиционной генетики;
- использовать основные методы получения, выделения и анализа продуктов биотехнологии;
- использовать теоретические знания и экспериментальные навыки для самостоятельного планирования и проведения эксперимента;
- самостоятельно обрабатывать и творчески анализировать результаты собственных исследований;
- оформлять результаты исследований и вести научную документацию;
- применять методы статистического анализа данных, прогнозирования и моделирования биологических, экологических и биотехнологических процессов, в том числе с использованием современных информационных технологий;
- формулировать задачи по практическому использованию результатов исследований.

За время прохождения практики студенты 4-го курса осваивают экспериментальные подходы молекулярной биологии про- и эукариотических организмов, методики постановки научного эксперимента, правила работы со специальным оборудованием. Студентам выдаются необходимые материалы, проводится инструктаж и занятие по правилам работы в лабораториях, технике безопасности и охраны труда.

В период прохождения практики студенты обязаны:

- а) соблюдать правила внутреннего распорядка базы практики;
- б) соблюдать технику безопасности и правила эксплуатации оборудования;
- в) соблюдать правила работы с микроорганизмами, растительными и животными объектами;
- г) выполнять задания, предусмотренные программой практики.

2.3. Требования к результатам освоения производственной практики

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

1. Научно-исследовательская

2.3.2. Практика «Молекулярная микробиология» направлена на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных компетенций (ПК):

№ п/ п	Номер/ индекс с компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Владеть	Уметь	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1	ОК-7	способность к самоорганиз	- аналитический метод;	-применять аналитический метод,	- аналитический	контрольная работа, собеседова

		ации и самообразов анию	основные формы мышления; логические основы теории аргументации	основные формы мышления; проводить аргументац ию	метод; основные формы мышлени я; логически е основы теории аргумента ции. Проводит ь самооценк у.	ние
2	ОПК- 1	способность ю решать стандартные задачи профессиона льной деятельност и на основе информацио нной и библиографи ческой культуры с применение м информацио нно- коммуникац ионных технологий и с учетом основных требований информацио нной безопасност и.	- основные требования к защите информации; закономернос ти взаимодейств ия организма с факторами окружающей среды -общие закономернос ти функциониро вания организмов	- терминолог ией, базовыми технология ми преобразова ния информаци и, текстовые табличные редакторы, поиск в сети Интернет	- анализиро вать материал пользоват ься учебной, научной, научно- популярно й литератур ой, сетью Интернет	Контрольн ая работа, собеседова ние, ситуацион ные задачи, письменно е тестирова ние
3	ОПК- 4	способность применять принципы структурной и функционал ьной организации биологическ их объектов	- закономернос ти функциониро вания и механизмы регуляции деятельности клеток, тканей, органов,	- основными методами исследован ий физиологич еских функций организма	- оценивать параметр ы деятельно сти систем организма ·	контроль ная работа, собеседо вание, тестирован ие, ситуацион ные задачи

		и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	систем здорового организма, рассматриваемые с позиций общей физиологии, частной физиологии и интегративной деятельности человека и животных			
4	ОПК-11	способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	- закономерности роста и развития микроорганизмов; - методы культивирования микроорганизмов; - методы генетической инженерии. - методы молекулярной генетики, применяемых для изучения структуры и активности генома; - биоинформатика в анализе ДНК	- методами культивирования микроорганизмов; - математическими методами, используемыми при анализе изменчивости организмов. - методами тестирования мутагенов окружающей среды; - методами выделения и очистки ДНК	- 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	письменное тестирование, устный опрос
5	ПК-2	способность применять на практике приемы	-основы составления научных отчетов, обзоров,	-основами составления отчетов; - базовыми технология	- проводить расчеты по полученн	Контрольная работа, собеседование, типовые

		составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	тезисов и аннотаций	ми преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;	ым результатам и делать выводы на их основании ; - оформляют результаты полевых и лабораторных биологических исследований	задачи, письменное, тестирование.
--	--	--	---------------------	--	--	-----------------------------------

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

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

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
			4
			часов
1		2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		144/4,0	144
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		144/4,0	144
Самостоятельная работа студента (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	3
	Экзамен (Э)	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	Час.	216	216
	ЗЕ	6	6

Сроки прохождения практики: производственная практика для обучающихся 4 курса медико-профилактического факультета с отделением биологии проводится в зимний период (декабрь-январь месяцы), в течение 4 недель. В соответствии с учебным планом продолжительность учебной практики по молекулярной биологии составляет 4 недели (144 часа) при 6-часовом рабочем дне. Программа практики включает общую и индивидуальную части. В течение практики студенты осваивают общие методы техники лабораторных исследований на базе лаборатории ООО «Исследовательский центр «Лаборатория».

Место прохождения практики: производственная практика для обучающихся 4 курса медико-профилактического факультета с отделением биологии 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 учебной дисциплины
1.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Типы питательных сред и их приготовление. Лабораторная посуда для проведения экспериментов. Методы стерилизации.
2.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-11, ПК-2.	Люминесцентное микроскопирование.

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины
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 студентов (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 микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).	Люминесцентное микроскопирование.	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 иммуноанализ. 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 учебной дисциплины (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 определение уровня	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6

		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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.6.1. Примеры оценочных средств:

Тесты (Т)	1. УЧАСТОК НА БОЛЬШОЙ СУБЧАСТИЦЕ РИБОСОМЫ, ГДЕ ЛОКАЛИЗУЕТСЯ СТРОЯЩИЙСЯ ПЕПТИД, НАЗЫВАЕТСЯ 1) аминокислотный 2) пептидный 3) иницирующий 2. ПРОЦЕСС ЭЛОНГАЦИИ В ТРАНСЛЯЦИИ – ЭТО 1) начало синтеза белка 2) удлинение полипептидной цепи белка 3) окончание синтеза белка 3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ГЕНО-ИНЖЕНЕРНЫХ РАБОТ 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 1) вирус SV-40 2) вирус саркомы Рауса 3) плазмиды агробактерий 5. ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ЖИВОТНЫХ БЕЛКОВ С ПОМОЩЬЮ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ ЛУЧШЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДНК 1) кДНК 2) геномную 3) амплифицированную 6. ДЛЯ ЭКСПРЕССИИ ЭУКАРИОТИЧЕСКИХ ГЕНОВ В КЛЕТКЕ ПРОКАРИОТ НЕОБХОДИМО СТАВИТЬ ИХ ПОД КОНТРОЛЬ РЕГУЛЯТОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
-----------	---

	1) эукариот 2) прокариот 3) прокариот и эукариот
Билеты к зачету (БЗ)	БЗ: 1. Устройство ПЦР-лаборатории. 2. Непрямой метод реакции иммунофлуоресценции. 3. Твердофазный конкурентный ИФА.

3.7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Большой практикум "Микробиология" : доп. УМО по классическому образованию в качестве учебного пособия для студ. высш. учеб. заведений, обуч. по направлению "Биология"	Ившина И. Б.	СПб. : Проспект науки, 2014. - 108 с.	25	1
2	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология	В. В. Зверев, М. Н. Бойченко	М. : Гэотар Медиа, 2010. - Т. 1. - 448 с	900 доступов	-
3	Сбойчаков, В. Б. Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований	В. Б. Сбойчаков	СПб.: СпецЛит, 2011. - 608 с.	900 доступов	-
4	Медицинская микробиология, иммунология и вирусология	А. И. Коротяев, С. А. Бабичев	СПб.: СпецЛит, 2010. - 760 с.	900 доступов	-
5	Микробиология	М. В. Гусев, Л. А. Минеева	М. : Академия, 2008. - 461 с.	35	1
6	Основы микробиологии : практикум	Г. Г. Жарикова, И. Б. Леонова. -	М. : Academia, 2008. - 135 с.	25	1
7					

б) дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Основы микробиологии: практикум: учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. "Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)"	Г.Г. Жарикова, И. Б. Леонова	М.: Academia, 2008. - 135 с.	25	1
2	Практикум по микробиологии	Нетрусов А.И.	М.: Academia, 2005. - 602 с.	40	1
3	Микробиология	Нетрусов А.И., Котова И.Б.	М.: Издательский центр «Академия», 2006 – 350с.	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 групп 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. – 25декабря. – 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. – 15марта. – 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>

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

СВОДНЫЙ ОТЧЕТ
по учебно-производственной практике
по Молекулярной микробиологии

Студента

(Ф.И.О.) _____

группы __401__ медико-профилактического факультета с отделением биологии_,
проходившего производственную практику с __15.12.2017__ по __18.01.2018__ 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_____ (ФИОподпись)

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–ОТЧЕТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

*Студента ____ 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__