

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.06.2023 17:03:44
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e926ac76b9d73685849e6d6db2e5a4e71d6ee

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.А. Валишин

13.06.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

ГЕНЕТИКА

Уровень образования
Высшее – *Бакалавриат*
Направление подготовки
06.03.01 Биология

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения

Очная

Для приема: *2023*

Уфа – 2023

При разработке рабочей программы практики в основу положены:

1) ФГОС ВО 3 по специальности (направлению подготовки) 06.03.01 – Биология, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 920 от «7 августа» 2020.

2) Учебный план по специальности (направлению подготовки) 06.03.01 – Биология, утвержденный Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от «25» апреля 2023г., протокол № 4.

3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №544н от «18» октября 2013 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)».

4) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №145н от «14» марта 2018 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики».

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» 04 2023 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  И.А. Гимранова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС по программам бакалавриата и магистратуры от «24» апреля 2023, протокол № 6.

Председатель УМС

по программам бакалавриата
и магистратуры

 Храмова К.В.

Разработчики:

Фарахутдинова Р.А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

	стр
1. Пояснительная записка	4
1.1. Цель и место практики в структуре образовательной программы	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Требования к результатам освоения практики	4
2.1. Типы задач профессиональной деятельности	4
2.2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике	4
3. Содержание рабочей программы	5
3.1. Объем практики и виды учебной работы	5
3.2. Перечень разделов практики и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов (видов практической деятельности)	5
3.3. Разделы (виды практической деятельности) практики и формы контроля	6
3.4. Название тем разделов (видов практической деятельности) количество часов по семестрам практики (модуля)	6
3.5. Самостоятельная работа обучающегося	7
3.5.1. Виды СР (аудиторная работа)	7
3.5.2. Виды СР (внеаудиторная работа)	7
3.5.3. Примерная тематика контрольных вопросов	7
4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения практики (модуля)	7
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики (модуля)	8
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики (модуля)	8
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики (модуля)	9
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике (модуля)	10

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место практики в структуре образовательной программы

Практика «Генетика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 2 учебного плана.

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Цели практики: закрепление теоретических знаний и овладение навыками профессиональной деятельности.

1. 2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике (модулю)
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	ОПК-3.1. Использует знания об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;	Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований. Умеет применять методы поиска, сбора и обработки информации о материальных основах наследственности, генетике популяций и генетических обоснованиях эволюции, генетических основах селекции. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных решений задач.
ПК-7. Способен осуществлять общепедагогическую функцию,	ПК-7.2. Выполняет формы и методы обучения, в том числе выходящими за	Знает методы обучения и ведения учебных занятий, практическую деятельность, лабораторные работы

обучение	рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	и т.п.; Умеет составлять планы учебных занятий, практическую деятельность, лабораторные работы, схему экспериментов и т.п.; Владет методами анализа полученных результатов в ходе учебных занятий, практических и лабораторных работ, экспериментов и т.д.
----------	---	--

2. Требования к результатам освоения практики

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе практики: научно-исследовательский.

2.2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по практике

Освоение практики направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов	ОПК-3.1. Использует знания об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики,	А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации	собеседование, ситуационные задачи

	и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;		и самообразование	
2.	ПК-7 Способен осуществлять общепедагогическую функцию, обучение	ПК-7.2. Выполняет формы и методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	A/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	собеседование, ситуационные задачи

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем практики (модуля) и виды учебной работы

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

3.2. Перечень разделов практики и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов (видов практической деятельности)

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной практики	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
	УК-1 ПК-7	Микробиологическая лаборатория, ее задачи. Техника безопасности в лаборатории.	Усвоить правила работы в микробиологической лаборатории. Ознакомиться с техникой безопасности и личной профилактикой.
	УК-1 ПК-7	Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ	Освоить устройство, принцип работы и использование приборов лаборатории. Освоить работу с микроскопом и изучить методы микроскопии.
	УК-1 ПК-7	Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.	Освоить методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов по методу Бума, при помощи 0,5% тритона x100 для ПЦР-анализа и Chelex x100.
	УК-1 ПК-7	Методы выделения тотальной ДНК растений.	Освоить методы выделения тотальной ДНК растений методом солевой экстракции и фенольно-детергентным методом по Graham.
	УК-1 ПК-7	Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.	Освоить методы выделения и очистки ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.
	УК-1 ПК-7	Инструменты генетической инженерии. Ферменты и векторы.	Освоить методы генетической инженерии, виды и функции ферментов, векторы.
	УК-1 ПК-7	Молекулярное клонирование.	Освоить методы молекулярного клонирования. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Электропорация, микроинъекция, биобаллистика.
	УК-1 ПК-7	Приготовление компетентных клеток.	Освоить метод приготовления химически компетентных клеток <i>E.coli</i> .
	УК-1 ПК-7	Химическая трансформация <i>E.coli</i> .	Обучить химической трансформации компетентных клеток <i>E.coli</i> полученной лигазной смесью.
0.	УК-1 ПК-7	Приготовление питательных сред.	Освоить приготовление среды LB. Обучить методам посева бактерий на жидкие питательные среды. Ознакомить с различными методами посева микроорганизмов на твердую питательную среду. Обучение навыкам выделения чистой культуры микроорганизмов.
1.	УК-1 ПК-7	Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.	Обучение методике выделения плазмидной ДНК у <i>E.coli</i> .
2.	УК-1	Полимеразная цепная	Обучение постановке ПЦР-анализа.

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной практики	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
	ПК-7	реакция и ее модификации.	
3.	УК-1 ПК-7	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (RT-PCR).	Освоить метод ПЦР в режиме реального времени (RT-PCR).
4.	УК-1 ПК-7	Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.	Освоить метод агарозного гель-электрофореза.
5.	УК-1 ПК-7	Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.	Освоить метод RAPD.
6.	УК-1 ПК-7	Полиморфизм длины рестриционных фрагментов (ПДРФ).	Освоить метод ПДРФ и ПЦР-ПДРФ.
7.	УК-1 ПК-7	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.	Освоить методы поиска заданной нуклеотидной последовательности ДНК в Genbank и работу с пакетом молекулярно-биологических программ «Lasergene».

3.3. Разделы, виды практической деятельности и формы контроля

№ п/п	Темы занятий по освоению умений и навыков	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)		
		ПЗ	СРО	всего
1	Общие правила техники безопасности в лаборатории на практических занятиях	6	4	10
2	Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ	6	4	10
3	Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.	18	4	22
4	Методы выделения тотальной ДНК растений.	12	4	16
5	Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.	12	4	16
6	Инструменты генетической инженерии. Ферменты и векторы.	12	4	16
7	Молекулярное клонирование.	6	3	9
8	Приготовление компетентных клеток.	12	3	15
9	Химическая трансформация <i>E.coli</i> .	6	3	9
10	Приготовление питательных сред.	6	3	9
11	Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.	6	3	9
12	Полимеразная цепная реакция и ее модификации.	6	3	9
13	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (RT-PCR).	6	3	9

№ п/п	Темы занятий по освоению умений и навыков	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)		
		ПЗ	СРО	всего
14	Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.	6	3	9
15	Полиморфизм длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ).	6	3	9
16	Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.	6	3	9
17	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.	12	3	15
18	Оформление дневника-отчета		15	15
Итого		144	72	216

3.4. Название тем разделов (видов практической деятельности) и количество часов по семестрам практики (модуля).

№ п/п	Название тем практических занятий	Всего часов	Семестр
1.	Общие правила техники безопасности в лаборатории на практических занятиях.	6	4
2.	Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ	6	4
3.	Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.	18	4
4.	Методы выделения тотальной ДНК растений.	12	4
5.	Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.	12	4
6.	Инструменты генетической инженерии. Ферменты и векторы.	6	4
7.	Молекулярное клонирование.	12	4
8.	Приготовление компетентных клеток.	6	6
9.	Химическая трансформация <i>E.coli</i> .	6	4
10.	Приготовление питательных сред.	6	4
11.	Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.	6	4
12.	Полимеразная цепная реакция и ее модификации.	6	4
13.	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (RT-PCR).	6	4

№ п/п	Название тем практических занятий	Всего часов	Семестр
14.	Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.	6	4
15	Полиморфизм длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ).	6	4
16.	Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.	12	4
17.	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.	6	4
Итого		144	

3.5. Самостоятельная работа обучающегося

3.5.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

Не предусмотрено учебным планом.

3.5.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной практики(модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Общие правила техники безопасности в лаборатории на практических занятиях	подготовка к практической работе	4
2	4	Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ	подготовка к практической работе	4
3	4	Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.	подготовка к практической работе	4
4	4	Методы выделения тотальной ДНК растений.	подготовка к практической работе	4
5	4	Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.	подготовка к практической работе	4
6	4	Инструменты генетической инженерии. Ферменты и векторы.	подготовка к практической работе	4
7	4	Молекулярное клонирование.	подготовка к практической работе	3
8	4	Приготовление компетентных клеток.	подготовка к практической работе	3
9	4	Химическая трансформация <i>E.coli</i> .	подготовка к практической работе	3
10	4	Приготовление питательных сред.	подготовка к практической работе	3
11	4	Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.	подготовка к практической работе	3
12	4	Полимеразная цепная реакция и ее модификации.	подготовка к практической работе	3
13	4	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (RT-PCR).	подготовка к практической работе	3

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной практики(модуля)	Виды СРО	Всего часов
14	4	Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.	подготовка к практической работе	3
15	4	Полиморфизм длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ).	подготовка к практической работе	3
16	4	Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.	подготовка к практической работе	3
17	4	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.	подготовка к практической работе	3
18	4	Оформление дневника-отчета		15
ИТОГО часов в семестре:				72

3.5.3. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Подготовка рабочего места для проведения лабораторных исследований.
2. Подготовка биологического материала, реактивов, лабораторной посуды, оборудования для микробиологического исследования.
3. Мытье лабораторной посуды и подготовка ее к стерилизации.
4. Подбор оптимального метода стерилизации и проведение контроля эффективности стерилизации.
5. Соблюдение требований охраны труда, противопожарной безопасности в лаборатории.
6. Приготовление питательных сред.
7. Техника посева петлей, шпателем, бактериологической петлей.
8. Выделение тотальной ДНК микроорганизмов по методу Бума, а также при помощи 0,5% тритона x100 и Chelex x100 для ПЦР-анализа.
9. Выделение тотальной ДНК растений методом солевой экстракции и фенольно-детергентным методом по Graham.
10. Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.
11. Постановка ПЦР-анализа и гель-электрофореза.
12. Приготовление химически компетентных клеток *Escherichia coli*.
13. Химическая трансформация *Escherichia coli*.
14. Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения практики (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.

Код и формулировка компетенции ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов

онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности; ПК-7 Способен осуществлять общепедагогическую функцию, обучение.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	Знать базовые понятия основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	Имеет поверхностное представление об основах эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	Знает основы эволюционной теории, использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;
	Уметь использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования	Не умеет использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	Умеет проводить базовые математические основы эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;

	<p>механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть навыками представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;</p>	<p>Не владеет навыками современных представлений о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методами молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;</p>	<p>В достаточной мере овладел навыками современных представлений о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методами молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;</p>
ПК-7. Способен осуществлять общепедагогическую функцию, обучение	<p>Знать формы и методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.</p>	<p>Имеет поверхностное представление о формах и методах обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.</p>	<p>Знает основы форм и методов обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.</p>
	<p>Уметь использовать формы и методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных</p>	<p>Не умеет современные представления формах и методах обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.</p>	<p>Умеет проводить современные методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.</p>

	занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.		
	Владеть методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	Не владеет навыками владения современных форм и методов обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	В достаточной мере овладел навыками владения современных форм и методов обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)
ОПК-3.1. Использует знания об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;	Знать об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;	Генотип человека, имеющего третью группу крови: 1) 00 2) В0 или ВВ 3) АА или А0 4) АВ
	Уметь использовать знания эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций,	Полиплоидия может возникнуть в результате: 1) генной мутации 2) делеции 3) оплодотворения яйцеклетки двумя спермиями (полиспермии) 4) развития из

	эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;	неоплодотворенной яйцеклетки
	Владеть способами использования об основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;	Выберите правильную последовательность передачи информации в процессе синтеза белка 1) ДНК → информационная РНК → белок 2) ДНК → транспортная РНК → белок 3) рибосомная РНК → транспортная РНК → белок матричная РНК → ДНК → транспортная РНК → белок
ПК-7.2. Выполняет формы и методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	Знать методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.;	Скращивание особей, имеющих близкую степень родства: а) депрессия б) имбридинг в) супрессия
	Уметь выполнять формы и методы обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.;	Совокупность генов в популяции или вида: А) ген Б) генотип В) аллель
	Владеть методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	Совокупность индивидуумов, происходящих от одной особи: А) чистая линия Б) клон В) порода

5. Учебно-методическое обеспечение практики (модуля)

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики (модуля)

Основная литература:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в	на

				библиотеке	кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Биология: учебник для студентов высших учебных заведений	Н. В. Чебышев	М. : МИА, 2016. - 635,[5] с.	490	
2	Биология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Рос. нац. исслед. мед. ун-т им. Н. И. Пирогова. 2-е изд.	В. И. Ярыгин, И. Н. Волков, В. И. Васильева и др.	М. : Издательство Юрайт, 2014. - 452,[2] с.	5	
3	Биология : [учеб. пособие для студ. учреждений высш. мед. проф. образования]. 2-е изд.	Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов	М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 317,[1] с.	6	

Дополнительная литература:

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Генетика с основами селекции: рабочая тетрадь : учебное пособие / Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/219203	Г. Ф. Галикеева, Э. М. Галимова, С. В. Любина.	Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2021. — 88 с.	Неограниченный доступ	
2	Генетик: учебник	В. И. Иванов	М.: Академкнига, 2007. - 638 с.	35	
3	Генетика человека с основами общей генетики : учеб. пособие	Н. А. Курчанов.	СПб.: СпецЛит, 2006. - 174 с.	35	

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) (дополнить свое при необходимости)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, бакалавриат, 06.03.01 Биология	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии с: Учебная лаборатория № 515: микроскопы, ламинарный бокс, термостат, весы лабораторные, сушижаровой шкаф, холодильник, автоклав ВК-75 -2, лабораторная посуда, питательные среды, красители и расходный материал, холодильник, электроплитка, миницентрифуга-вортекс, оборудование для пцр-анализа в «реальном времени» в комплекте, отсасыватель медицинский, термошейкер	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 5. Учебная аудитория № 515

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы (дополнить свое при необходимости)

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.

2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.

3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).

4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).

5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.

6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
7. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).