

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.06.2023 16:54:26
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

Уровень образования
Высшее – *Бакалавриат*
Направление подготовки
06.03.01 Биология
Квалификация
Бакалавр
Форма обучения
Очная
Для приема: *2023*

Уфа – 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

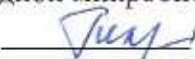
1) ФГОС ВО 3 по специальности (направлению подготовки) 06.03.01 – Биология, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 920 от «7 августа» 2020.

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 учебной дисциплины 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 дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	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 дисциплине	4
3.	Содержание рабочей программы	5
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	5
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	5
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	6
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	6
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	6
3.6.	Лабораторный практикум	6
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	7
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	7
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.	7
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	7
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	8
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	8
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	9
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	10
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	11
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	12
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	14

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика и селекция» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Цели изучения дисциплины: формирование у обучающихся комплекса научных знаний по современной генетике и селекции.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	<i>Знает</i> о генной теории и мутагенезе; материальных основах наследственности, структуре и функциях молекул ДНК и РНК, строении генов; организации хромосом и внехромосомных ДНК в разных биологических системах и на разных уровнях организации; генетике популяций и генетических обоснованиях эволюции; генетических основах селекции; методах общей и молекулярной генетики.
	УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию.	<i>Умеет</i> применять методы поиска, сбора и обработки информации о материальных основах наследственности, генетике популяций и генетических обоснованиях эволюции, генетических основах селекции.
	УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи.	<i>Владеет</i> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных решений задач.

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 о основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;	<i>Знает</i> способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.
	ОПК-3.2. Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития	<i>Умеет</i> проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.
	ОПК-3.3. Применяет основные методы генетического анализа	<i>Владеть</i> способами проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно-исследовательский.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК).

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.	УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1.1. Анализирует задачу,		поиск необходимой научной	контрольная работа, собеседование,

	критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи.		информации; способность самоорганизации и и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и и самообразованию	тестирование, ситуационные задачи
2.	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 о основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; ОПК-3.2. Использует в профессиональной деятельности современные представления о	А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и и самообразованию поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и и самообразованию	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

		проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития ОПК-3.3. Применяет основные методы генетического анализа			
--	--	---	--	--	--

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		4 часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	72/2	72
Лекции (Л)	22/0,6	22
Практические занятия (ПЗ)	50/1,4	50
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	36/1	36
Подготовка к занятиям (ПЗ)	14/0,3	14
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	9/0,3	9
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	13/0,3	13
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108
	ЗЕТ	3

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1; ОПК-3	Введение в генетику. Предмет, методы и основные этапы становления генетики.	Предмет генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Понятия: ген, генотип и фенотип. Фенотипическая и генотипическая изменчивость, мутации. Основные этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции (Н.И. Вавилов, А.С. Серебровский, Н.К. Кольцов, Ю.А.Филипченко, С.С. Четвериков и др.). Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии, экологии.
2.	УК-1; ОПК-3	Материальные основы наследственности	Хромосомная теория наследственности. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Кариотип. Молекулярные основы наследственности. Структура и функции ДНК и РНК. Модель ДНК Уотсона и Крика. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации: репликация, транскрипция и трансляция. Свойства генетического кода. Понятие о генетической супрессии. Строение хромосом. Изменения в организации морфологии хромосом в ходе митоза и мейоза. Онтогенетическая изменчивость хромосом. Молекулярная организация хромосом прокариот и эукариот. Компоненты хроматина: ДНК, РНК, гистоны, другие белки.
3.	УК-1; ОПК-3	Генетический анализ	Менделизм. Гибридологический метод Г.Менделя (моногибридные и полигибридные скрещивания). Законы наследования признаков, установленные Г.Менделем. Хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом. Сцепленное наследование и кроссинговер. Хромосомная теория наследственности по Т.Моргану. Генетические карты. Цитологические карты хромосом. Построение физических карт хромосом с помощью методов молекулярной биологии. Генетический анализ у прокариот. Организация генетического аппарата у бактерий. Представление о плаزمидях, энзимсах и мигрирующих генетических элементах. Методы, применяемые в генетическом анализе у бактерий и бактериофагах: клональный анализ, метод селективных сред, метод отпечатков и др. Генетическая рекомбинация у прокариот. Трансдукция у бактерий. Использование трансформации и трансдукции для картирования генов.
4.	УК-1; ОПК-3	Внеядерное наследование	Закономерности нехромосомного наследования, отличие от хромосомного наследования. Материнский эффект цитоплазмы. Пластидная (хлоропластная) наследственность. Митохондриальная наследственность. Митохондриальные геномы растений, дрожжей, человека. Взаимодействие ядерных и неядерных

			<p>генов. Инфекционные факторы внеядерной наследственности. Плазмидное наследование. Свойства плазмид и их использование в генетических исследованиях.</p> <p>Значение изучения нехромосомного наследования в понимании проблем эволюции клеток высших организмов, происхождении клеточных органелл - пластид и митохондрий.</p>
5.	УК-1; ОПК-3	Генетическая изменчивость	<p>Понятие о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости.</p> <p>Геномные изменения: полиплоидия, анеуплоидия. Автополиплоиды, особенности мейоза и характер наследования. Аллополиплоиды. Роль полиплоидии в эволюции и селекции.</p> <p>Использование математических методов при анализе изменчивости организмов. Комбинативная изменчивость, механизм ее возникновения, роль в эволюции и селекции.</p> <p>Хромосомные перестройки. Генные мутации. Роль мобильных элементов в возникновении генных мутаций и хромосомных перестроек. Спонтанный и индуцированный мутационный процесс. Количественная оценка частот возникновения мутаций. Радиационный мутагенез. Химический мутагенез. Факторы, модифицирующие мутационный процесс. Антимутагены. Мутагены окружающей среды и методы их тестирования.</p>
6.	УК-1; ОПК-3	Теория гена. Структура генома	<p>Представление школы Моргана о строении и функции гена. Функциональный и рекомбинационный критерии аллелизма. Множественный аллелизм. Мутационная и рекомбинационная делимость гена. Работы школы Серебровского по ступенчатому аллелизму. Псевдоаллелизм.</p> <p>Молекулярно-генетические подходы в исследовании тонкого строения генов. Интрон-экзонная организация генов эукариот, сплайсинг. Структурная организация генома эукариот. Повторяющиеся элементы генома. Семейства генов. Псевдогены. Регуляторные элементы генома. Молекулярно-генетические методы картирования генома. Проблемы происхождения и молекулярной эволюции генов.</p>
7.	УК-1; ОПК-3	Молекулярные механизмы генетических процессов	<p>Генетический контроль и молекулярные механизмы репликации. Полуконсервативный способ репликации ДНК. Полигенный контроль процесса репликации. Схема событий в вилке репликации. Понятие о репликоне. Особенности организации и репликации хромосом эукариот. Системы рестрикции и модификации. Рестрикционные эндонуклеазы.</p> <p>Проблемы стабильности генетического материала. Типы структурных повреждений в ДНК и репарационные процессы.</p> <p>Рекомбинация. Молекулярная модель рекомбинации</p>

			по Холлидею. Генная конверсия. Генетический контроль и механизмы процессов транспозиции. Генетический контроль мутационного процесса. Молекулярные механизмы регуляции действия генов.
8.	УК-1; ОПК-3	Медицинская генетика и генетика человека	Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, онтогенетический, популяционный. Методы генетического картирования. Изучение структуры и активности генома человека с помощью методов молекулярной генетики. Программа «Геном Человека». Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные болезни. Хромосомные и генные болезни. Болезни с наследственной предрасположенностью. Многофакторные болезни. ДНК-диагностика наследственных заболеваний. Этногеномика.
9.	УК-1; ОПК-3	Популяционная и эволюционная генетика	Понятие о виде и популяции. Понятие о частотах генов и генотипов. Закон Харди-Вайнберга. Генетическая гетерогенность популяций. Факторы динамики генетического состава популяции: дрейф генов, мутационный процесс, миграции, действие отбора. Понятие о внутривидовом генетическом полиморфизме и генетическом грузе. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции популяций. Молекулярно-генетические основы эволюции
10.	УК-1; ОПК-3	Генетические основы селекции	Предмет и методология селекции. Учение об исходном материале. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Значение наследственной изменчивости организмов для селекционного процесса и эволюции. Использование индуцированных мутаций и комбинативной изменчивости в селекции растений, животных и микроорганизмов. Роль полиплоидии в повышении продуктивности растений. Системы скрещиваний в селекции растений и животных Аутбридинг. Инбридинг. Линейная селекция. Отдаленная гибридизация. Явления гетерозиса и его генетические механизмы.

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	4	Введение в генетику. Предмет, методы и основные этапы становления генетики.	2	5	3	10	тестирование, устный опрос, контрольная работа

2.	4	Материальные основы наследственности	2	5	3	10	тестирование, устный опрос, контрольная работа
3.	4	Генетический анализ	2	5	3	10	тестирование, устный опрос, контрольная работа
4.	4	Внеядерное наследование	2	5	3	10	тестирование, устный опрос, контрольная работа
5.	4	Генетическая изменчивость	2	5	4	11	тестирование, устный опрос, контрольная работа
6.	4	Теория гена. Структура генома	2	5	4	11	тестирование, устный опрос, контрольная работа
7.	4	Молекулярные механизмы генетических процессов	2	5	4	11	тестирование, устный опрос, контрольная работа
8.	4	Медицинская генетика и генетика человека	2	5	4	11	тестирование, устный опрос, контрольная работа
9.	4	Популяционная и эволюционная генетика	2	5	4	11	тестирование, устный опрос, контрольная работа
10.	4	Генетические основы селекции	4	5	4	13	тестирование, устный опрос, контрольная работа
ИТОГО:			22	50	36	108	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		IV
1	2	3
1	Введение в генетику. Предмет, методы и основные этапы становления генетики.	2
2	Материальные основы наследственности	2
3	Генетический анализ	2
4	Внеядерное наследование	2
5	Генетическая изменчивость	2
6	Теория гена. Структура генома	2
7	Молекулярные механизмы генетических процессов	2
8	Медицинская генетика и генетика человека	2
9	Популяционная и эволюционная генетика	2
10	Генетические основы селекции	4
ИТОГО		22

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем по
		семестрам IV
1	2	3
1	Введение в генетику. Предмет, методы и основные этапы становления генетики.	5
2	Материальные основы наследственности	5
3	Генетический анализ	5
4	Внеядерное наследование	5
5	Генетическая изменчивость	5
6	Теория гена. Структура генома	5
7	Молекулярные механизмы генетических процессов	5
8	Медицинская генетика и генетика человека	5
9	Популяционная и эволюционная генетика	5
10	Генетические основы селекции	5
ИТОГО		50

3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

Не предусмотрено учебным планом.

3.7.2. Виды СРО (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	IV	Введение в генетику. Предмет, методы и основные этапы становления генетики.	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	3
2	IV	Материальные основы наследственности	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	3
3	IV	Генетический анализ	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	3
4	IV	Внеядерное наследование	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	3
5	IV	Генетическая изменчивость	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
6	IV	Теория гена. Структура генома	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
7	IV	Молекулярные механизмы генетических процессов	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4

8	IV	Медицинская генетика и генетика человека	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
9	IV	Популяционная и эволюционная генетика	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
10	IV	Генетические основы селекции	подготовка к занятию, подготовка к тестированию, подготовка к текущему контролю	4
ИТОГО часов в семестре:				36

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Введение в генетику.
2. Молекулярные основы наследственности.
3. Цитологические основы наследственности.
4. Размножение клеток и организмов.
5. Закономерности наследования признаков.
6. Взаимодействие неаллельных генов.
7. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.
8. Сцепление генов и кроссинговер.
9. Статистические методы изучения изменчивости.
10. Генетические основы иммунитета.

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

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

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. 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;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной	Не знает методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; Имеет посредственные знания методов анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	Имеет хорошие знания методов анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; Показывает отличные знания методов анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними

поставленных задач	ситуации.		
	<p>Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектически х и формально-логических противоречий в анализируемо й информации.</p>	<p>Не умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагать способы их решения; Посредственно умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке.</p>	<p>Умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагать способы их решения, но допускает отдельные недочёты; Отлично умеет осуществлять поиск алгоритмов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей детальной разработке. Предлагать способы их решения</p>
	<p>Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной</p>	<p>Не владеет методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности; Слабо владеет методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой</p>	<p>Хорошо владеет методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности; Свободно владеет методикой разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>

		деятельности	
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 механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;	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;

	деятельности;		
	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;	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;	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;

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства Тесты (Т)
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	Знает метод системного анализа, способы обоснования решения проблемной ситуации.	Генотип человека, имеющего третью группу крови: 1) 00 2) В0 или ВВ 3) АА или А0 4) АВ
УК-1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию.	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации.	Полипloidия может возникнуть в результате: 1) генной мутации 2) делеции 3) оплодотворения яйцеклетки двумя спермиями (полиспермии) 4) развития из неооплодотворенной яйцеклетки

<p>УК-1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи.</p>	<p>Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа.</p>	<p>Выберите правильную последовательность передачи информации в процессе синтеза белка</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ДНК → информационная РНК → белок 2) ДНК → транспортная РНК → белок 3) рибосомная РНК → транспортная РНК → белок <p>матричная РНК → ДНК → транспортная РНК → белок</p>
<p>ОПК-3.1. Использует знания о основах эволюционной теории, истории развития, принципах и методических подходах общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов;</p>	<p>Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.</p>	<p>Скращивание особей, имеющих близкую степень родства:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) депрессия б) имбридинг в) супрессия
<p>ОПК-3.2. Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого, представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития</p>	<p>Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.</p>	<p>Совокупность генов в популяции или вида:</p> <ol style="list-style-type: none"> А) ген Б) генотип В) аллель
<p>ОПК-3.3. Применяет основные методы генетического анализа</p>	<p>Владеть способами проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.</p>	<p>Совокупность индивидуумов, происходящих от одной особи:</p> <ol style="list-style-type: none"> А) чистая линия Б) клон В) порода

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на 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. Н. 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 / Лапъ : 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	<p><i>Учебный корпус №7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии</i> <i>Учебная аудитория № 514 для проведения занятий лекционного типа:</i> Рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (парты на 25 посадочных мест); письменная доска, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами.</p> <p><i>Учебная комната № 516</i> для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудована рабочим местом для преподавателя (1 преподавательский стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (столы ученические – 25 шт.); : микроскопы, ламинарный бокс, термостат, весы лабораторные, сушижаровой шкаф, холодильник, лабораторная посуда, питательные среды, красители и расходный материал</p> <p><i>Учебная лаборатория № 515:</i> 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</p>	<p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 514.</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 516</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 515</p>

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы *(дополнить свое гпи 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 (AACC). (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).

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPK OLVS E Y AcademicEdition Enterprise	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер

		ПО)						
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (исотр. код-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер			
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт-ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе			
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»	Сайт-ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе			
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения			
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.			
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.			
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики			
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер			

