

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ребковец Ольга Александровна
Должность: И.о. профессора
Дата подписания: 31.10.2023 19:23:25
Уникальный программный ключ:
e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

ОПОП

СМК-РПД-В1.П2-2023

Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и наук о Земле
«__» _____ 202__ г., протокол №__
И.о. зав. кафедрой биологии и наук о Земле
_____ Е.А. Девятова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция

Направление подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Профиль подготовки: «Химия» и «Биология»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2023

Петропавловск-Камчатский, 2023 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 № 125.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и наук о Земле

_____ Елизавета Александровна Девятова

(подпись)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4.	Содержание дисциплины	7
5.	Тематическое планирование	8
6.	Самостоятельная работа	10
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение	10
8.	Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	11
9.	Материально-техническая база	14

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление с молекулярными и клеточными основами генетики, ее физиологическими, онтогенетическими, эволюционными и экологическими аспектами.

Задачи освоения дисциплины:

1. сформировать знания о закономерностях наследования признаков, хромосомной теории наследственности, сцеплении генов и кроссинговере;
2. развить представления о структуре и функциях генетического материала, его молекулярной организации, взаимодействии генов, генотипе и фенотипе;
3. дать знания о генетике пола, молекулярных механизмах репликации, репарации и рекомбинации генетического материала, мутагенезе, популяционной генетике и генетике развития;
4. обсудить современные геномные технологии, проблемы геномики и селекции.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б.1. Дисциплины (модули), обязательная часть. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате освоения таких дисциплин, как общая биология, ботаника, зоология, цитология, микробиология. Курс читается перед дисциплиной «Теория эволюции», что позволяет сформировать целостные представления об эволюции и ее генетических механизмах.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки):

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Использует специальные научные знания (по профилю) в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании обучающихся. ОПК-8.2. Использует современные, в том числе интерактивные, формы и методы образовательной и воспитательной работы для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предмета; научно-теоретические основы предметной области; основные технологии предметной области. ПК-1.2 Формулирует цели и задачи преподавания по предмету в соответствии с требованиями ФГОС и учётом особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

		<p>потребностями; подбирает и применяет адекватные поставленным целям и задачам современные научно обоснованные средства и методы и формы обучения, технологии воспитания обучения; организует и осуществляет контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения предметной области.</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками отбора учебного содержания занятий по предмету для реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС; навыками организации и проведения занятий по предмету, а также оценки их эффективности в соответствии с требованиями ФГОС, содержанием действующих программ и спецификой контингента занимающихся; навыками использования профессиональной терминологии, речи и жестикуляции в процессе занятий.</p>
--	--	---

4. Содержание дисциплины

Модуль 1. Общая генетика

Тема 1. Менделизм – дискретность в наследовании признаков

Предмет, методы и основные этапы развития генетики. Менделизм. Гибридологический метод Г. Менделя. Закон доминирования или единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Закон независимого комбинирования признаков. Условия выполнения законов Г. Менделя. Цитологические основы законов Г. Менделя. Взаимодействие аллельных генов. Полное и неполное доминирование. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Неустойчивая и условная доминантность. Множественные аллели. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Доминантный и рецессивный эпистаз. Полигенное наследование признаков. Хромосомные типы определения пола.

Тема 2. Хромосомная теория наследственности

Наследование признаков, сцепленных с полом. Нерасхождение половых хромосом. Теория наследственности Т. Моргана. Типы наследования признаков. Сцепление генов и кроссинговер. Определение расстояний между генами. Картирование генов.

Модуль 2. Молекулярная генетика

Тема 3. Структура и функции генетического материала

Основные этапы развития представлений о гене. Структура молекулы ДНК. Геном прокариот и эукариот. Уровни упаковки хроматина. Структурно-функциональная организация хромосом. Эухроматин и гетерохроматин. Полуконсервативная репликация ДНК и хромосом.

Тема 4. Изменчивость наследственного материала

Нарушения первичной структуры ДНК. Прямая репарация ДНК. Эксцизионная репарация ДНК. Пострепликативная репарация ДНК. Молекулярные механизмы генетической рекомбинации. Общая рекомбинация. Сайт-специфическая рекомбинация. Незаконная рекомбинация. Регуляция генной активности. Мутационная теория и классификация мутаций. Молекулярные механизмы мутагенеза. Нехромосомная наследственность.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

Модуль 3. Специальная генетика

Тема 5. Популяционная генетика

Частоты генотипов и аллелей в популяции. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения. Факторы динамики генетической структуры популяций.

Тема 6. Генетика развития

Этапы онтогенеза. Детерминация. Ооплазматическая сегрегация. Генетический контроль сегментации. Гомеозисные гены. Гомеобоксы у человека. Гены, контролирующие эмбриональную индукцию.

Тема 7. Генетика человека

Особенности кариотипа человека. Строение и классификация хромосом человека. Классификация хромосомных аномалий у человека.

Тема 8. Селекция

Основы селекции. Направления селекции. Селекция растений, животных, микроорганизмов.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Общая генетика	12	10	0	14	36
2	Молекулярная генетика	10	11	0	24	45
3	Специальная генетика	8	3	0	16	27
	Контроль					36
Всего		30	24	0	54	144

Тематический план

Модуль 1

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Менделизм – дискретность в наследовании признаков	6	ОПК-8; ПК-1
2	Хромосомная теория наследственности	6	ОПК-8; ПК-1
	Практические занятия (семинары)		
1	Предмет и история развития генетики	2	ОПК-8; ПК-1
2	Генетический анализ. Картирование генов	2	ОПК-8; ПК-1
3	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	2	ОПК-8; ПК-1
4	Наследование признаков при взаимодействии генов	2	ОПК-8; ПК-1

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

5	Сцепленное наследование признаков	2	ОПК-8; ПК-1
Самостоятельная работа			
1	Цитологические основы законов Г. Менделя	7	ОПК-8; ПК-1
2	Генетика пола	7	ОПК-8; ПК-1

Модуль 2

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
Лекции			
1	Структура и функции генетического материала	4	ОПК-8; ПК-1
2	Изменчивость наследственного материала	6	ОПК-8; ПК-1
Практические занятия (семинары)			
1	Основные этапы развития представлений о гене	1	ОПК-8; ПК-1
2	Строение и функционирование хромосом	2	ОПК-8; ПК-1
3	Молекулярные механизмы репарации ДНК, кроссинговера и генной конверсии	2	ОПК-8; ПК-1
4	Цитологические основы наследственности	2	ОПК-8; ПК-1
5	Молекулярные основы наследственности	2	ОПК-8; ПК-1
6	Статистический анализ модификационной изменчивости	2	ОПК-8; ПК-1
Самостоятельная работа			
1	Нехромосомная наследственность	8	ОПК-8; ПК-1
2	Регуляция генной активности	8	ОПК-8; ПК-1
3	Молекулярные механизмы мутагенеза	8	ОПК-8; ПК-1

Модуль 3

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
Лекции			
1	Популяционная генетика	4	ОПК-8; ПК-1
2	Генетика развития	4	ОПК-8; ПК-1
Практические занятия (семинары)			
1	Генетика человека	1	ОПК-8; ПК-1

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

2	Основы селекции	1	ОПК-8; ПК-1
3	Генетические процессы в популяциях	1	ОПК-8; ПК-1
Самостоятельная работа			
1	Лабораторные методы диагностики наследственных болезней	8	ОПК-8; ПК-1
2	Основные геномные технологии	8	ОПК-8; ПК-1

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических) занятий

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Тема: Предмет и история развития генетики.

1. первые идеи о механизмах наследственности (Гиппократ, Аристотель);
2. теория пангенеза Ч. Дарвина и ее опровержение;
3. представления А. Вейсмана о наследственности;
4. значение работ Г. Менделя;
5. эксперименты группы Т. Моргана и формулирование хромосомной теории наследственности;
6. мутационная теория Г. де Фриза и эксперименты по искусственному получению мутаций;
7. открытие структуры ДНК Дж. Уотсоном и Ф. Криком;
8. открытие оперонного принципа организации генов и регуляции генной активности (Ф. Жакоб и Ж. Моно);
9. открытие альтернативного сплайсинга (ДЖ. Уэбер, У. Джелинек и Дж. Дарнелл);
10. развитие генной инженерии в XX веке (работы К. Маррей и Н. Маррей, У. Бетсона и Р. Дэйвиса, М. Гранштейна и Д. Хогнесса, Е. Саузерна);
11. создание геномных библиотек и разработка методов «хромосомной ходьбы» и ПЦР;
12. открытие мобильных элементов генома (Б. МакКлинток);
13. расшифровка генома человека;
14. эксперименты по клонированию животных.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»

Практическое занятие № 2 (2 часа)

Тема: Генетический анализ. Картирование генов.

1. цели и задачи генетического анализа;
2. получение мутаций;
3. тестирование мутаций на аллелизм;
4. межаллельная комплементация;
5. определение группы сцепления;
6. локализация гена в группе сцепления;
7. генеалогический метод;
8. трансформация у бактерий;
9. трансдукция у бактерий;
10. конъюгация у бактерий.

Практическое занятие № 3 (2 часа)

Тема: Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации.

Цель: сформировать навыки решения задач на моно-, ди-, полигибридное скрещивание, пенетрантность и экспрессивность генов.

Практическое занятие № 4 (2 часа)

Тема: Наследование признаков при взаимодействии генов.

Цель: сформировать навыки решения задач на комплементарное, эпистатическое и полимерное взаимодействие генов.

Практическое занятие № 5 (2 часа)

Тема: Сцепленное наследование признаков.

Цель: сформировать навыки решения задач на полное и неполное сцепление генов, двойной и множественный перекрест, наследование признаков, сцепленных с полом; сформировать навыки составления генетических карт.

Практическое занятие № 6 (1 час)

Тема: Основные этапы развития представлений о гене.

1. дискретность единиц наследственности – факторов по Г. Менделю;
2. ген – единица мутации, рекомбинации и функции;
3. один ген – один фермент;
4. доказательство генетической роли молекулы ДНК и открытие ее структурной организации;
5. один ген – одна полипептидная цепь;
6. ген – цистрон;
7. ген – участок ДНК (или РНК).

Практическое занятие № 7 (2 часа)

Тема: Строение и функционирование хромосом.

1. история изучения структуры хромосом;
2. хромосомы вирусов, прокариот и клеточных органелл эукариот;
3. геном и хромосомы дрожжей;
4. митотические хромосомы высших эукариот;
5. эухроматин и гетерохроматин;
6. теломеры и теломерный гетерохроматин;
7. строение центромеры.

Практическое занятие № 8 (2 часа)

Тема: Молекулярные механизмы репарации ДНК, кроссинговера и генной конверсии.

1. нарушения первичной структуры ДНК;

Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»

2. прямая репарация ДНК:
 - a. фотореактивация;
 - b. репарация ДНК за счет экзонуклеазной активности ДНК-полимераз;
3. эксцизионная репарация ДНК;
4. мисмэтч-репарация;
5. пострепликативная репарация ДНК:
 - a. рекомбинационная репарация;
 - b. SOS-репарация;
6. репарация ДНК и наследственные болезни человека;
7. общая, или гомологичная, рекомбинация (модели Холлидея, Мезельсона-Рэддинга, Жостака);
8. конверсия гена;
9. сайт-специфическая рекомбинация;
10. незаконная рекомбинация;
11. значение репарации, рекомбинации и генной конверсии.

Практическое занятие № 9 (2 часа)

Тема: Цитологические основы наследственности.

Цель: ознакомиться с особенностями протекания митоза в меристеме корешка лука, рассчитать митотический индекс.

Практическое занятие № 10 (2 часа)

Тема: Молекулярные основы наследственности.

Цель: сформировать навыки решения задач на молекулярные основы наследственности.

Практическое занятие № 11 (2 часа)

Тема: Статистический анализ модификационной изменчивости.

Цель: изучить методы статистического анализа закономерностей модификационной изменчивости.

Практическое занятие № 12 (1 час)

Тема: Генетика человека.

1. особенности строения и классификации хромосом человека;
2. методы медицинской генетики (клинико-генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, методы генетического картирования наследственных заболеваний);
3. классификация хромосомных аномалий у человека;
4. клинические проявления хромосомных синдромов:
 - a. трисомия по 21-й хромосоме, или синдром Дауна;
 - b. трисомия по 18-й хромосоме, или синдром Эдвардса;
 - c. трисомия по 13-й хромосоме, или синдром Патау;
 - d. моносомия по X-хромосоме, или синдром Шерешевского-Тернера;
 - e. полисомии по X-хромосоме у мужчин;
 - f. полисомии по X-хромосоме у женщин;
 - g. полисомия по Y-хромосоме;
5. генетический контроль формирования психологических характеристик человека;
6. онкогены;
7. антионкогены, или гены-супрессоры опухолей.

Практическое занятие № 13 (1 час)

Тема: Основы селекции.

1. предмет и задачи селекции, связь с другими науками;

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

2. основные направления селекции;
3. методы селекции;
4. типы скрещиваний в селекции;
5. особенности селекции растений;
6. особенности селекции животных;
7. особенности селекции микроорганизмов.

Практическое занятие № 14 (1 час)

Тема: Генетические процессы в популяциях.

Цель: Освоить методы описания генетической структуры и динамики популяции.

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Менделизм – дискретность в наследовании признаков	Цитологические основы законов Г. Менделя	конс пект	7
2	Хромосомная теория наследственности	Генетика пола	конс пект	7
3	Структура и функции генетического материала	Нехромосомная наследственность	конс пект	8
		Регуляция генной активности	конс пект	8
4	Изменчивость наследственного материала	Молекулярные механизмы мутагенеза	конс пект	8
5	Генетика человека	Лабораторные методы диагностики наследственных болезней	конс пект	8
6	Селекция	Основные геномные технологии	конс пект	8

7. Перечень вопросов на экзамен

1. Предмет и история развития генетики.
2. Гибридологический метод Г. Менделя.
3. Законы наследования признаков, установленные Г. Менделем.
4. Условия выполнения законов Г. Менделя.
5. Цитологические основы законов Г. Менделя.
6. Полное и неполное доминирование.
7. Кодоминирование, сверхдоминирование, неустойчивая доминантность и аллельное исключение.
8. Комплементарное действие генов.
9. Эпистаз.
10. Полимерия.
11. Закономерности наследования количественных признаков.
12. Плейотропное действие генов.
13. Взаимодействие неаллельных генов.
14. Типы наследования признаков.
15. Хромосомная теория Т. Моргана.
16. Наследование признаков, сцепленных с полом.
17. Нерасхождение половых хромосом.

18. Закономерности сцепленного наследования.
19. Кроссинговер.
20. Определение расстояний между генами.
21. Основные типы детерминации пола.
22. Основные этапы развития представлений о гене.
23. Структура ДНК.
24. Теоретические механизмы репликации.
25. Особенности репликации у прокариот.
26. Особенности репликации у эукариот.
27. Последовательная передача генетической информации в клетке.
28. Оперонный принцип организации генов у прокариот.
29. Особенности строения гена эукариот.
30. Генетический код.
31. Нарушения первичной структуры ДНК.
32. Прямая репарация ДНК.
33. Эксцизионная репарация ДНК.
34. Пострепликативная репарация ДНК.
35. Общая, или гомологичная, репликация.
36. Сайт-специфическая рекомбинация.
37. Незаконная рекомбинация.
38. Значение репликации.
39. Хромосомный уровень организации генетического материала вирусов, прокариот, клеточных органелл и эукариот.
40. Уровни упаковки хроматина.
41. Строение хромосом.
42. Эухроматин и гетерохроматин.
43. Теломеры хромосом.
44. Нехромосомная наследственность.
45. Генетический контроль онтогенеза: детерминация.
46. Ооплазматическая сегрегация.
47. Генетический контроль сегментации.
48. Гомеозисные гены и гомеобоксы.
49. Понятие о популяции. Частоты генотипов и аллелей в популяции.
50. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения.
51. Факторы динамики генетической структуры популяции.
52. Внутрипопуляционный генетический полиморфизм и генетический груз.
53. Мутационная теория и классификация мутаций.
54. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
55. Генные мутации.
56. Хромосомные перестройки.
57. Геномные мутации.
58. Мобильные элементы генома.
59. Селекция: цели, методы, области применения.
60. Генетика человека: особенности кариотипа человека. Примеры наследственных заболеваний.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

8.1. Основная учебная литература:

Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»

1. Генетика человека: учеб. для вузов /В.А.Шевченко, Н.А.Топорнина, Н. С. Стволинская.-2-е изд., испр. и доп.-М.:ВЛАДОС,2004.-240 с.
2. Генетика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Биология»/В. И. Никольский.-М. :Академия,2010.-250 с.
3. Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв; под ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьева. – 4-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. Унив. изд-во, 2007. – 479 с.
4. Шевченко В.А., Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека. – М.: ВЛАДОС, 2004.

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Азимов А. Краткая история биологии: От алхимии до генетики/Пер. с англ. Л. А. Игоревского.-М.:Центрополиграф,2002.-223 с.
2. Айала Ф., Кайгер ДЖ. Современная генетика: В 3 т. М.: Мир, 1987-1988. Т. 1. 295 с. Т. 2. 368 с. Т.3. 335 с.
3. Алиханян С.И., Акифьев А.П., Чернин Л.С. Общая генетика. М.: Высш. шк., 1985. – 446 с.
4. Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях: Учеб.пособие для вузов по направлению "Биология"и спец."Генетика".-3-е изд.,перераб.и доп.-М:Академкнига, 2003.-431 с.
5. Генетика человека: практикум для вузов/Н.А.Топорнина, Н.С. Стволинская.-М.:ВЛАДОС,2003.-96 с.
6. Генетика человека: Проблемы и подходы:В 3 т./Ф.Фогель, А. Мотульски; Пер. с англ. А.Г.Имашевой и др.-М.:Мир. Т.2.:Действие генов. Мутации. Популяционная генетика.-1990.-378 с.
7. Генетика человека: Проблемы и подходы:В 3 т./Ф.Фогель, А. Мотульски; Пер. с англ. А.Г.Имашевой и др.-М.:Мир.Т.3.:Эволюция человека. Генетика поведения. Практические аспекты.-1990.-378 с.
8. Гершензон С.М. Основы современной генетики. Киев: Наук. думка, 1983. – 558 с.
9. Гершкович И. Генетика. М.: Наука, 1968. – 698 с.
10. Дубинин Н.П. Генетика. Кишинев: Штиница, 1985. – 533 с.
11. Дубинин Н.П. Горизонты генетики. М.: Просвещение, 1970. – 549 с.
12. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М.: Высш. шк., 1989. – 592 с.
13. Натали В.Ф. Основные вопросы генетики. М.: Просвещение, 1967. – 207 с.
14. Общая генетика: Учеб. для студ. биол. спец. ун-тов/С.И.Алиханян, А.П.Акифьев, Л.С.Чернин.-М.:Высш. шк., 1985.-448 с.
15. Общая и медицинская генетика:Учеб. пособие для мед. вузов/В.П.Щипков, Г.Н. Кривошеина. -М. :Академия, 2003.-253 с.:ил.
16. Общая и молекулярная генетика: учеб. пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв; под ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьева. – 4-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. Унив. изд-во, 2007. – 479 с.
17. Хедрик Ф. Генетика популяций/ Пер.с англ.А.А. Лушниковой,Н.В.Петровой .- М:Техносфера,2003.-592с.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

18. Эфроимсон В.П. Генетика гениальности: Биосоциальные механизмы и факторы наивысшей интеллектуальной активности/Предисл. Л.И.Корочкина, Е.А.Кешман.-2-е изд.-М.:Тайдекс Ко,2003.-376 с

8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. <http://molbiol.ru/> - Классическая и молекулярная биология
2. <http://elementy.ru/> - Новости науки
3. <http://bibl.kamgu.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
4. www.elibrary.ru - eLibrary – Научная электронная библиотека.
5. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа Юрайт.

8.4. Информационные технологии: участие в административном тестировании.

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Форма итоговой аттестации – экзамен.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Форма работы	Критерии оценивания
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.	качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.
2. Подготовка к контрольным работам, экзамену (и другим формам контроля).	качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.
3 Самостоятельное изучение материала и конспектирование учебной и специальной литературы.	краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.
4 Написание и защита доклада (реферата), подготовка к сообщению или семинару по заданной преподавателем теме.	полнота и качественность информации по заданной теме; свободное владение материалом сообщения/доклада/реферата; логичность и четкость изложения материала; наличие и качество презентационного материала.
5. Выполнение практических расчетных заданий.	грамотная запись условия задачи и ее решения; грамотное использование формул; грамотное использование справочной литературы; точность и правильность расчетов; обоснование решения задачи.
6. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.	оформление практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях; качественное выполнение всех этапов работы; необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

	правильное оформление выводов работы; обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.
--	--

Критерии оценивания различных форм промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины (оценка)	Форма промежуточной аттестации			
		Зачет	Дифференцированный зачет	Экзамен	Защита курсовой работы
		Универсальные критерии оценивания			
Высокий	зачтено // отлично	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Применение умений и навыков уверенное.	Продемонстрировано всестороннее и глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии.		
Базовый	зачтено // хорошо	Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также успешная сформированность дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеет место пробелы в умениях и навыках.	Продемонстрировано глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. Вместе с тем, студентом допущены ошибки.		
Пороговый	зачтено // удовлетворительно	Продемонстрированы не достаточные знания программного материала, имеются затруднения в понимании сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Сформированы дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки порогового уровня.	Продемонстрировано в основном владение материалом, а также умение работать с источниками, делать выводы. Вместе с тем, недостаточно четко отражены результаты исследования, студентом допущены ошибки.		
Компетенции не сформированы	не зачтено // неудовлетворительно	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки не сформированы (теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют) // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.	Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса (проблематики исследования) с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа.		

10. Материально-техническая база

Для реализации дисциплины оборудована учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2023
Рабочая программа дисциплины Б1.О.1.07.08 Генетика и селекция для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология»	

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОП ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили подготовки «Химия» и «Биология», включает в себя специализированные помещения, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Для лабораторных занятий имеются наборы микропрепаратов, реактивы, лабораторная посуда, специализированная литература.

Оснащение кабинета биологии (ауд. 102):

1. Шкаф вытяжной ШВ-01 «МСК»
2. Весы лабораторные Аcom JW-1-300
3. Термостаты воздушные ТВ-20-ПЗ-К
4. Бокс ламинарный БАВп-01-«Ламинар-С»
5. Центрифуга ЦЛМН-Р 10-01
6. Стерилизатор воздушный ГП 80МО
7. Бидистиллятор GFT 2102 н/ст (2 л/ч воды)
8. Микроскопы «Микмед-5»
9. Стерилизатор ГК-10-01 паровой
10. Ростомер РП-2 «Диакомс»
11. Микротом санный
12. Весы медицинские электронные настольные ВЭМ-200
13. Стерилизатор ГК-25 паровой

Оснащение кабинета химии (ауд. 51) и лаборантской:

1. Весы лабораторные Аcom JW-1-300
2. Аквадистиллятор
3. Ванна ультразвуковая УЗВ-14
4. Весы лабораторные электронные аналитические
5. Весы ВЛЭТ-500 с гирей
6. Колбонагреватели ПЭ-4120М
7. Печь муфельная
8. рН-милливольтметр рН-150М
9. рН-метр РН-213 стационарный
10. Фотоэлектроколориметр КФК -3-01
11. Центрифуга ЦЛМН «Элекон»
12. Шкаф суховоздушный ШС-80-01
13. Шкаф сушильный Binder
14. Фотометр (фотоэлектроколориметр) КФК-03-01
15. Термостат ТW-20
16. Дозаторы 1-о канальные НТЛ

Для самостоятельной подготовки студентов оборудовано помещение с учебной мебелью, компьютерами и подключением к сети Интернет.