

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор института)



09 06 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
«Генетика»

Направление подготовки бакалавриата
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата
Биология

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Саратов,
2023

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Алаторцева Татьяна Алексеевна		09.06.2023
Председатель НМК	Юдакова Ольга Ивановна		09.06.2023
Заведующий кафедрой	Юдакова Ольга Ивановна		09.06.2023
Специалист Учебного управления			

1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетика» является ознакомление студентов с фундаментальными достижениями современной генетики и перспективами ее развития. Задачи дисциплины: изучение закономерностей наследственности и изменчивости как фундаментальных свойств живого; изучение основ селекции, генетической инженерии, перспектив развития молекулярно-генетических методов.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Генетика» (Б1.О.25), тносится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули) учебного плана ООП. Дисциплина осваивается в 4 семестре. Знания, полученные в процессе изучения данной дисциплины, логически и содержательно-методически связаны с дисциплинами «Молекулярная биология», «Теория эволюции». Для освоения дисциплины необходимы базовые знания школьного курса биологии и дисциплины « Цитология и гистология».

3 Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	1.1_Б.ОПК-8 Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями 2.1_Б.ОПК-8 Пользуется методами научно-педагогического исследования в предметной области 3.1_Б.ОПК-8 Анализирует педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки	Знать: <ul style="list-style-type: none">- закономерности проявления фундаментальных свойств живого – наследственности и изменчивости на различных уровнях организации живых систем,- основные закономерности наследования признаков, их молекулярные механизмы,- особенности структуры геномов прокариот, эукариот, клеточных органелл. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.- применять знания о генетических закономерностях при решении генетических задач и задач прикладного характера из области селекции, биотехнологии, генетической инженерии, медицины, охраны природы и здоровья человека, медико-генетического консультирования, генетического контроля биобезопасности новых продуктов и производств. Владеть:

		<p>- различными приемами решения генетических задач, методами генетического анализа,</p> <p>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой.</p>
<p>ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых;</p>	<p>1.1_Б.ПК-1 Пользуется современными образовательными технологиями в процессе обучения.</p> <p>2.1_Б.ПК-1 Разрабатывает учебные программы и соответствующее методическое обеспечение для процесса обучения</p> <p>3.1_Б.ПК-1 Применяет современные методы обучения биологии</p> <p>4.1_Б.ПК-1 Показывает знания научных основ содержания школьного биологического образования, ориентируется в проблематике и достижениях современной биологии.</p>	<p>Знать:</p> <p>особенности преподавания генетики в системе общего и среднего общего образования и дополнительного профессионального образования.</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать учебные программы и методическое обеспечение для процесса изучения генетики, ориентироваться в проблематике и достижениях современной молекулярной генетики.</p> <p>Владеть:</p> <p>современными образовательными технологиями в процессе обучения .</p>
<p>ПК-4 Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания;</p>	<p>1.1_Б.ПК-4 Способен использовать современные методы и технологии при проведении научно-исследовательской работы и анализировать свой опыт в соответствии с используемыми методами и технологиями образовательным целям.</p> <p>2.1_Б.ПК-4 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, составляет рефераты и отчеты, библиографии</p> <p>3.1_Б.ПК-4 Анализирует и планирует стадии научно-исследовательской работы, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p>	<p>Знать:</p> <p>возможности и методы проведения научно-исследовательской работы в процессе преподавания школьного курса генетики.</p> <p>Уметь:</p> <p>анализировать и планировать стадии научно-исследовательской работы, осуществлять сбор научной информации.</p> <p>Владеть:</p> <p>техникой написания обзоров и рефератов, составления отчетов по результатам научно-исследовательской работы.</p>

<p>ПК-6 Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях в педагогической сфере.</p>	<p>1.1_Б.ПК-6 Способен проектировать учебную деятельность по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p> <p>2.1_Б.ПК-6 Имеет представление о психолого-педагогических основах проектирования взаимодействия с различными категориями участников образовательных отношений</p> <p>3.1_Б.ПК-6 Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники</p> <p>4.1_Б.ПК-6 Планирует и выстраивает учебный процесс, формирует у обучающихся интеллектуальные потребности, в том числе к научно-исследовательской деятельности</p> <p>5.1_Б.ПК-6 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии</p> <p>6.1_Б.ПК-6 Критически анализирует и планирует стадии педагогического эксперимента, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p> <p>7.1_Б.ПК-6 Способен проектировать педагогические действия, в том числе инновационной направленности, связанные с использованием ресурсов образовательной среды (работа с учебником, занятия предметного кружка, совместные</p>	<p>Знать: основные требования образовательных стандартов, необходимые для проектирования учебной деятельности при изложении курса генетики для различных категорий обучающихся в общеобразовательных учреждениях.</p> <p>Уметь: анализировать и обобщать результаты научно-исследовательских генетических работ с использованием современных достижений науки и техники; планировать учебный процесс, способствующий формированию у обучающихся потребностей к проведению генетических исследований.</p> <p>Владеть: техникой сбора научной информации (с использованием литературных источников в библиотеке, учебной литературы, ресурсов ЭОР), необходимой для планирования и проведения научно-исследовательской работы по генетике.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	действия с библиотекой, использование ресурсов ЭОР, учебные экскурсии и т.д.).	
--	--------------------------------------------------------------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия			
					Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка		
1	Введение. Цель, задачи и методы генетики. История развития генетики.	4	1	2	-		4	Устный опрос, рефераты
2	Законы Менделя	4	1 2	2 2	2 2		4	Устный опрос, решение задач
3	Взаимодействие генов	4	3 4-5	2	2 4	4	8	Контрольная работа № 1
4	Сцепление генов	4	4 6-7	3	4		8	Устный опрос, решение задач
5	Генетика пола	4	5 8-9	3	4		4	Контрольная работа № 2
6	Структура и функции ДНК	4	6 10	3	2		4	Устный опрос
7	Геном прокариот Геном эукариот	4	7-8 11	3	2		8 8	Устный опрос, рефераты
8	Генная инженерия	4	9 12	2	2		4	Устные доклады
9	Мутации и модификации Молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации	4	10 11 13	3	2		4 4	Устный опрос, рефераты
10	Нехромосомная наследственность Генетика онтогенеза	4	12 13 14	3	2		4 4	Устный опрос, рефераты
11	Генетика человека Генетика популяций	4	14 15	3	2		4 4	Устный опрос,

								решение задач
12	Генетические основы селекции	4	16	3	2		4	Устные доклады
	Промежуточная аттестация	4						Зачёт
	Итого по дисциплине: 144 ч.			32	32	4	80	

Содержание дисциплины

Введение. Цель, задачи и методы генетики. История развития генетики.

Наследственность и изменчивость. Краткая история развития мировой генетики.

Особенности развития генетики в СССР. Основные методы генетического анализа.

Роль генетики в развитии современного общества.

Законы Менделя. Моно-, ди- и полигибридное скрещивания. Правило чистоты гамет. Приложение закона вероятности к расчету формул расщепления. Цитологический механизм менделевского наследования.

Взаимодействие генов. Типы аллельного и неаллельного взаимодействия генов. Полное и неполное доминирование, кодоминирование. Комплементарное взаимодействие генов. Эпистаз. Полимерия, плейотропия.

Сцепление генов. Сцепленное наследование генов. Механизм кроссинговера. Одинарные и множественные перекресты. Интерференция и коинциденция. Принцип построения генетических карт.

Генетика пола. Генетический механизм определения пола. Половые хромосомы. Наследование признаков, сцепленных с полом. Балансовая теория определения пола. Возможность естественного и искусственного переопределения пола. Гинандроморфизм.

Структура и функции ДНК. Доказательство генетических функций ДНК. Модель молекулы ДНК. Различные формы ДНК. Генетический код. Механизм репликации ДНК.

Геном прокариот. Структура генома бактерий, вирусов и фагов. Плазмиды. Способы обмена генетической информацией у прокариот. Принцип оперонной регуляции активности генов.

Геном эукариот. Особенности структуры эукариотического генома. Интроны, экзоны. Сплайсинг. Многоуровневый характер регуляции экспрессии эукариотических генов. Развитие представлений о структуре гена.

Генная инженерия. Методы получения генов. Понятие о векторах и рекомбинантных молекулах. Гомологический и гетерологический перенос. Достижения и перспективы генной инженерии.

Мутации и модификации. Наследственная изменчивость. Типы мутаций. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Ненаследственная изменчивость (модификации). Норма реакции. Адаптивная направленность модификационной изменчивости. Фенокопии. Морфозы.

Молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации. Причины генных мутаций и типы изменений первичной структуры ДНК. Опыты Бензера по картированию мутаций. Хромосомные и геномные мутации. Мейотический и соматический кроссинговер. Цитологические доказательства перекреста. Модель Холлидея. Молекулярные механизмы рекомбинации. Виды репарации: фотореактивация, эксцизионная репарация, пострепликативная репарация, SOS-репарация.

Нехромосомная наследственность. Геном митохондрий. Геном хлоропластов. Генетический контроль ЦМС. Плазмидный геном. Прионы.

Генетика онтогенеза. Ооплазматическая сегрегация. Тотипотентность и преддетерминация. Дифференциальная активность генов. Позиционная информация. Генетический контроль раннего развития.

Генетика человека. Человек как объект генетических исследований. Методы изучения генетики человека. Кариотип человека. Генные и хромосомные болезни человека. Геногеография. Международная программа «Геном человека». Генотерапия.

Генетика популяций. Типы популяций. Закон Харди-Вайнберга. Факторы генетической динамики популяций. Генетический гомеостаз и его механизмы. Популяция как единица эволюции.

Генетические основы селекции. Понятие об исходном материале. Сорт, порода, штамм. Традиционные методы селекции: массовый и индивидуальный отбор, инбридинг, аутбридинг, отдаленная гибридизация. Методы селекции на основе ЦМС, гаплоидии и культуры клеток. Работы по созданию апомиктических культур. Получение трансгенных растений и животных. Соматическая гибридизация. Клонирование.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

При реализации учебной дисциплины используются следующие формы обучения:

- 1) *традиционные*: лекции, семинары, практические занятия.
- 2) *современные интерактивные технологии*: создание проблемных ситуаций, ролевые, деловые игры, интерактивные лекции, дискуссии.

На лекциях применяются мультимедийные презентации. Текущий контроль знаний организован в виде опросов, устных докладов, решения задач и контрольных работ. Практические занятия организованы в форме экспериментальной работы на основе гибридологического анализа с применением дрозофилы в качестве модельного объекта. Для более полного усвоения материала применяется разбор различных подходов к решению генетических задач, дискуссии. Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, Интернет-ресурсы.

Занятия лекционного типа по данной дисциплине составляют 50% аудиторных занятий.

Удельный вес интерактивных форм обучения составляет около 20% аудиторных занятий.

При проведении лабораторных занятий в рамках *практической подготовки* студенты осваивают методики приготовления и анализа цитогенетических препаратов и работу на современном оборудовании, применяемом при генетических исследованиях в научных и практических лабораториях. Практическая подготовка проходит на базе лаборатории биотехнологии и репродуктивной биологии СГУ.

Особенности организации образовательного процесса

для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по слуху для облегчения усвоения материала предусматривается максимально возможная визуализация лекционного курса, в том числе широкое использование иллюстративного материала, мультимедийной техники, дублирование основных понятий и положений на слайдах;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Вопросы для текущего контроля

Тема 1. Введение. Цель, задачи и методы генетики. История развития генетики.

1. Наследственность и изменчивость.
2. Краткая история развития мировой генетики.
3. Особенности развития генетики в СССР.
4. Основные методы генетического анализа.
5. Роль генетики в развитии современного общества.

Тема 2. Законы Менделя

1. Моно-, ди- и полигибридное скрещивания.
2. Правило чистоты гамет.
3. Приложение закона вероятности к расчету формул расщепления.
4. Цитологический механизм менделевского наследования.

Тема 3. Взаимодействие генов

1. Типы аллельного и неаллельного взаимодействия генов.
2. Полное и неполное доминирование, кодоминирование.
3. Комплементарное взаимодействие генов.
4. Эпистаз.
5. Полимерия, плейотропия.

Тема 4. Сцепление генов

1. История открытия явления сцепления.
2. Схема полного и неполного сцепления генов (опыт Т.Моргана на дрозофиле).
3. Механизм кроссинговера, влияние различных факторов на частоту перекрёста.
3. Одинарные и множественные перекресты.
4. Интерференция и коинциденция.
5. Принцип построения генетических карт.

Тема 5. Генетика пола

1. Генетический механизм определения пола.
2. Половые хромосомы.
3. Наследование признаков, сцепленных с полом.
4. Балансовая теория определения пола.
5. Возможность естественного и искусственного переопределения пола.
6. Гинандроморфизм.

Тема 6. Структура и функции ДНК

1. Открытие генетических функций ДНК (опыты по трансформации у бактерий, эксперимент Херши и Чейза).
2. Структура молекулы ДНК. Различные формы ДНК, причины их существования.
3. Генетический код, история расшифровки и особенности.
4. Механизм репликации ДНК, энзимология, особенности процесса у разных организмов.
5. Процесс реализации генетической информации. Его этапы и регуляция.

Тема 7. Геном прокариот

1. Общая характеристика прокариотического генома.
2. Структура лас-оперона и trp-оперона, принципы их регуляции.
3. Плазмиды.
4. Способы обмена генетической информацией у прокариот.
5. Принцип оперонной регуляции активности генов.

6. Мобильные генетические элементы прокариот: IS-частицы и транспозоны.

Тема 8. Геном эукариот

1. Объём генетической информации и количество ДНК в различных эукариотических геномах.
2. Роль гистонов в составе эукариотического генома
3. Избыточность эукариотической ДНК, её причины.
4. Прерывистая структура эукариотических генов.
5. Многоуровневый механизм регуляции функции эукариотических генов.
6. Мобильные генетические элементы эукариот.
7. Развитие представлений о структуре гена.

Тема 9. Генная инженерия

1. Различные способы получения отдельных генов.
2. Различные типы векторов. Требования к идеальному вектору. Получение рекомбинантных молекул.
3. Гомологический перенос генов. Примеры.
4. Гетерологический перенос генов. Развитие биотехнологии.
5. Создание векторов для переноса генов растений на основе Ti-плазмид. Способы введения чужеродной ДНК в растительные клетки.
6. Основные направления генной инженерии животных.

Тема 10. Мутации и модификации

1. Определение понятия «мутация». Классификация мутаций.
2. Причины возникновения точковых и генных мутаций
3. Спонтанный и индуцированный мутагенез.
4. Ненаследственная изменчивость (модификации). Норма реакции.
5. Адаптивная направленность модификационной изменчивости.
6. Фенокопии. Морфозы.

Тема 11. Молекулярные механизмы мутаций, рекомбинации и репарации

1. Причины генных мутаций и типы изменений первичной структуры ДНК.
2. Опыты Бензера по картированию мутаций.
3. Хромосомные и геномные мутации.
4. Мейотический и соматический кроссинговер.
5. Цитологические доказательства перекреста.
6. Модель Холидея. Молекулярные механизмы рекомбинации.
7. Фотореактивация. Характер нарушения структуры ДНК под действием ультрафиолетового облучения.
8. Эксцизионная репарация, ферменты её осуществляющие.
9. Пострепликативная репарация. Механизм, ферменты.
10. SOS-репарация.

Тема 12. Нехромосомная наследственность

1. Наследование пестролистности у растений и другие примеры цитоплазматической наследственности.
2. Митохондриальная ДНК, её генетические функции, объём информации, воспроизводство.
3. Явление ЦМС у растений. Его генетический контроль
4. Хлоропластная ДНК, особенности её строения, генетические функции.
5. Прионы и другие цитоплазматические носители информации, их происхождение, генетический контроль

Тема 13. Генетика онтогенеза

1. Теория дифференциальной активности. История её разработки и экспериментальное обоснование.
2. Ранний эмбриогенез дрозофилы, его закономерности.

3. Гены с материнским эффектом, влияние их мутаций на начальные этапы эмбриогенеза. Примеры.
4. Каскадный принцип регуляции онтогенеза. Три группы генов, регулирующих онтогенез дрозофилы: гар-гены, pair rule, segment polarity.
5. Гомеозисные мутации дрозофилы.

Тема 14. Генетика человека

1. Человек как объект генетических исследований.
2. Методы изучения генетики человека.
3. Кариотип человека.
4. Генные и хромосомные болезни человека.
5. Геногеография.
6. Международная программа «Геном человека».
7. Генотерапия.

Тема 15. Генетика популяций

1. Основные характеристики популяции. Типы популяций.
2. Закон Харди-Вайнберга. Его практическое применение
3. Факторы генетической динамики популяции. Краткая характеристика.
4. Понятие о генетическом гомеостазе, Его механизмы.
5. Популяция как единица эволюции.

Тема 16. Генетические основы селекции

1. Учение Н.И.Вавилова об исходном материале. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
2. Традиционные методы селекции: индивидуальный и массовый отбор, различные виды скрещиваний (инбридинг, аутбридинг, отдаленная гибридизация).
3. Использование явлений полиплоидии, гаплоидии и ЦМС в селекции растений.
4. Методы селекции на основе культуры клеток.
5. Работы по созданию апомиктических культур.
6. Получение трансгенных растений и животных.
7. Соматическая гибридизация.
8. Клонирование.

Вопросы для промежуточной аттестации

1. Предмет и задачи генетики. Основные направления генетических исследований.
2. Этапы развития классической генетики.
3. Гибридологический метод Г.Менделя. Закономерности наследования в моно- и дигибридном скрещиваниях.
4. Типы межallelного взаимодействия генов. Экспрессивность и пенетрантность.
5. Закономерности наследования признаков в полигибридных скрещиваниях. Использование закона вероятности для расчета формул расщепления в гибридном потомстве.
6. Особенности наследования при наличии серии множественных аллелей. Примеры.
7. Комплементарное взаимодействие неallelных генов. Примеры.
8. Эпистаз и полимерия. Примеры.
9. Генотип как система межallelных и неallelных взаимодействий. Явление плейотропии.
10. Хромосомный механизм и различные типы определения пола. Структурные и функциональные особенности половых хромосом.
11. Наследование признаков, сцепленных с полом, зависимых от пола и ограниченных полом.
12. Роль аутосом в определении пола. Балансовая теория определения пола Бриджеса.
13. Возможность естественного и искусственного определения пола. Фримартини.
14. Генетические последствия нерасхождения половых хромосом в мейозе. Гигандроморфы.
15. Наследование при полном и неполном сцеплении генов. Мейотический и митотический (соматический) перекресты.
16. Генетические и цитологические доказательства перекреста хромосом.

17. Множественные перекресты. Интерференция. Коинциденция. Принципы генетического картирования.
18. Хромосомная теория наследственности. Значение работ школы Т.Моргана для развития мировой генетики.
19. Доказательство генетических функций ДНК (эксперименты Ф.Гриффита, Г.Бидла и Тейтума; О.Эйвери, К.Мак-Леода и Б.Мак-Карти).
20. Модель строения молекулы ДНК (работы Р.Франклин, Э.Чаргаффа, Д.Уотсона и Ф.Крика). Различные формы ДНК.
21. Механизм репликации ДНК у прокариот и эукариот. Ферменты репликации.
22. Расшифровка генетического кода. Его основные особенности.
23. Этапы транскрипции. Факторы транскрипции.
24. Трансляция. Взаимодействие разных форм РНК в этом процессе.
25. Структура прокариотического генома. Принцип регуляции действия прокариотических генов (опероны).
26. Способы переноса генетической информации у прокариот: конъюгация, трансдукция.
27. Морбильные генетические элементы прокариот.
28. Особенности структуры эукариотического генома.
29. Различные уровни регуляции эукариотических генов. Механизм сплайсинга.
30. Способы получения изолированных генов.
31. Векторы и рекомбинантные молекулы. Способы введения чужеродной ДНК в клетку.
32. Основные достижения генной инженерии прокариот и эукариот.
33. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Классификация мутаций.
34. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
35. Молекулярные механизмы мутационного процесса. Роль мигрирующих генетических элементов в возникновении мутаций.
36. Различные типы хромосомных мутаций, их генетические последствия и роль в эволюции разных групп организмов.
37. Геномные мутации. Различные типы полиплоидов. Роль полиплоидии в эволюции растений и животных.
38. Искусственный мутагенез. Типы мутагенов. Супермутагены. Тест-системы. Антимутагены.
39. Основные типы нехромосомного наследования (пластидный, митохондриальный и плазмидный). Взаимодействие ядерных и цитоплазматических генов (ЦМС). Прионы.
40. Онтогенез как процесс реализации генетической информации. Стабильность генома и дифференциальная активность генов.
41. Ранний онтогенез дрозофилы. Детерминация клеток на ранних стадиях развития зародыша. Позиционная информация.
42. Генетический контроль развития: мутации с материнским эффектом, сегментные мутации.
43. Гомеозисные мутации. Структура гомеозисных генов. Роль макромутаций в эволюции (К.Уодингтон, Р.Гольдшмидт).
44. Генотипическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.
45. Мутационный процесс и отбор, как факторы генетической динамики популяций.
46. Роль дрейфа генов и миграционных процессов эволюции популяций.
47. Изоляция популяций, как один из механизмов видообразования. Типы РИМ (репродуктивных изолирующих механизмов).
48. Понятие генетического гомеостаза (С.С.Четвериков), его механизмы.
49. Прямые и косвенные генетические методы изучения эволюционного процесса.
50. Изменение количества ДНК в процессе эволюции живых организмов и его механизмы. Квантовое видообразование.
51. Основные направления в эволюции генов и геномов.
52. Особенности человека как объекта генетических исследований.
53. Наследственные и врожденные аномалии и болезни человека. Генгеография.
54. Генетический механизм иммунитета.
55. Роль генетических и социальных факторов в формировании личности человека. Социальное наследование.

56. Программа «Геном человека». Ее результаты.
57. Понятие об исходном материале для селекции. Значение работ Н.И.Вавилова для развития селекции.
58. Традиционные методы селекции: отбор и гибридизация. Типы скрещиваний Гетерозис.
59. Получение гибридных семян с использованием ЦМС.
60. Селекция на основе мутагенеза и полиплоидии.
61. Новейшие методы селекции: трансгенез, соматическая гибридизация, клонирование.
62. Методы и достижения селекции животных.
63. Успехи в селекции микроорганизмов, основанной на генетических методах.

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	10	40	0	10	0	20	20	100

Программа оценивания учебной деятельности студента

4 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность за один семестр - от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Устный опрос на занятиях - от 0 до 40 баллов.

Практические занятия – не предусмотрено.

Самостоятельная работа

Подготовка рефератов – от 0 до 10 баллов

Автоматизированное тестирование – не предусмотрено

Другие виды учебной деятельности

Контрольная работа № 1 – от 0 до 10 баллов

Контрольная работа № 2 – от 0 до 10 баллов

Промежуточная аттестация (зачёт) – от 0 до 20 баллов

16-20 баллов – ответ на «отлично»

11-15 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – ответ на «неудовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за четвёртый семестр по дисциплине «Генетика» составляет 100 баллов.

Таблица 2.1 Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Генетика» в оценку (зачёт):

51 – 100 баллов	«зачтено»
0 - 50 баллов	«не зачтено»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература:

1. Клаг У.С., Каммингс М.Р. Основы генетики [Текст]: курс лекций. - Москва: Техносфера, 2009. – 894 с.
2. Пухальский В.А. Введение в генетику [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=419161>. – ЭБС «Znaniium.com», по паролю.
3. Никольский В. И. Генетика [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений /В. И. Никольский. - Москва : Изд. центр "Академия", 2010. – 248.
4. Сазанов А.А. Основы генетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Сазанов. - 1. - СПб : Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина, 2012. - 240 с. Режимдоступа: <http://znanium.com/go.php?id=445015>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Пакет MicrosoftOffice
2. Сайт Российской государственной библиотеки – <http://www.rsl.ru>
3. Сайт библиотеки Московского государственного университета – <http://www.lib.msu.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий, рабочие места, оснащенные аудиовизуальными средствами (мультимедийным демонстрационным комплексом). Для реализации данной рабочей программы используются аудитории (кабинеты), оборудованные меловыми досками, аудиовизуальными средствами и мультимедийными демонстрационными комплексами. Доступ студентов к Интернет-ресурсам обеспечивается залом открытого доступа к Интернет-ресурсам в научной библиотеке СГУ.

Все указанные помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, научно-исследовательских и научно-производственных работ.

Для проведения дисциплины «Генетика» в Зональной научной библиотеке СГУ имеется в необходимом количестве литература.

Лабораторное оборудование:

Микроскопы, фотоаппараты,
компьютеры. Коллекция
цитогенетических препаратов.

Химические реактивы.

Лабораторная посуда и инструменты:

Лабораторная практическая подготовка студентов осуществляется в лаборатории

«Биотехнологии и репродуктивной биологии» СГУ.

Автор
Доцент кафедры генетики, к.б.н.



Алаторцева Т.А.

Программа одобрена на заседании кафедры генетики, протокол №11 от 09.06.2023 года.