

**ПЛАН КУРСА
«ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА»**

Направление: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль: Биологическое образование

Курс: 4

Форма обучения: дневная

Семестр: 8

Аудиторных часов на дисциплину: 56 (лекций – 32; практических занятий – 14; лабораторных работ - 10)

Темы	Лекции	Практические занятия (п/з) и лабораторные работы (л/р)
1. Введение	<p>1. Генетика - наука о наследственности и изменчивости живых организмов Предмет, методы и задачи генетики. Исторический обзор развития генетики. Основные термины и понятия.</p>	
2. Основы генетического анализа	<p>2. Гибридологический анализ и закономерности наследования, установленные Г. Менделем Принципы гибридологического анализа. Наследование при моно-, ди- и полигибридных скрещиваниях. Законы Менделя. Ген а аллель.</p>	<p>1 л/р. Дрозофилиный практикум Дрозофила: жизненный цикл и биология. Генетическая коллекция дрозофилы. Постановка скрещиваний на независимое, сцепленное и сцепленное с полом наследование. Правила ведения протоколов скрещиваний и учета их результатов.</p>
	<p>3. Генотип как целостная система Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Пенетрантность и экспрессивность.</p>	<p>1 п/з. Гибридологический анализ Решение задач на наследование несцепленных моногенных признаков, взаимодействие аллельных генов. Метод хивадрат. Возвратные и анализирующие скрещивания</p>
	<p>4. Хромосомная теория наследственности Работы Т. Моргана. Сцепленное наследование. Кроссинговер и неполное сцепление. Картирование генов. Тетрадный анализ.</p>	<p>2 л/р. Дрозофилиный практикум (продолжение) Анализ гибридов первого поколения, обработка результатов, постановка скрещиваний для получения второго поколения. Решение задач.</p>
	<p>5. Генетика пола Генетическая детерминация пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование при нерасхождении хромосом.</p>	<p>2 п/з. Гибридологический анализ Решение задач на ди- и полигибридные скрещивания, взаимодействия неаллельных генов.</p>

		<p>3 п/з. Сцепленное с полом наследование Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом. Решение задач. Контрольная работа 1. «Гибридологический анализ. Законы Менделя. Типы взаимодействия генов»</p>
		<p>4 п/з. Сцепленное наследование и рекомбинация Решение задач на полное и неполное сцепление. Анализ расщепления при кроссинговере у кукурузы и дрозофилы. Доклады студентов.</p>
		<p>5 п/з. Определение групп сцепления. Картирование генов Решение задач на картирование генов. Локализация генов у, w, st у дрозофилы. Статистический анализ расщепления при сцепленном наследовании. Доклады студентов.</p>
<p>3. Цитологические основы наследования и наследственности</p>	<p>6. Клеточный цикл Этапы жизненного цикла клетки и его генетический контроль. Структурные и количественные изменения хроматина. Эу- и гетерохроматин. Кариотип.</p>	<p>4 л/р. Поведение хромосом в митозе и мейозе. Митоза на препаратах корешках лука и микроспорогенез на препаратах пыльников ржи (изготовление препаратов, окрашивание ацетоорсеином, микроскопическое изучение стадий мейоза). Сопоставление митоза и мейоза.</p>
	<p>7. Мейоз - основа гаметогенеза Цитология мейоза. Механизмы конъюгации гомологичных хромосом в мейозе. Гаметогенез у растений и животных. Нерегулярные типы полового размножения.</p>	<p>5 л/р. Изучение политенных хромосом слюнных желез личинок хирономуса Изготовление давленных препаратов слюнных желез мотыля, изучение морфологии политенных хромосом. Доклады студентов.</p>
<p>4. Молекулярные основы наследственности</p>	<p>8-9. Структура и метаболизм нуклеиновых кислот Структура и функции ДНК и РНК. Типы РНК. Центральная догма молекулярной генетики. Матричные процессы: репликация, транскрипция, трансляция. Процессинг. Репарация и рекомбинация. Организация генома прокариот и эукариот. Современные представления о гене</p>	<p>6 п/з. Методы работы с нуклеиновыми кислотами. Обзор методов работы с нуклеиновыми кислотами: выделение ДНК и РНК, гель-электрофорез, ПЦР, рестрикционный анализ, гибридизация, клонирование генов. Представление рефератов.</p>

5. Генотипическая изменчивость	10. Типы генотипической изменчивости Теория мутаций Гуго де Фриза. Мутации: типы (генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические), причины, значение и методы изучения. Закон Н.И. Вавилова о гомологических рядах наследственной изменчивости.	7 п/з Методы количественного учёта мутаций Методы учёта мутаций у микроорганизмов. Количественный учёт мутаций у дрозофилы. Метод М-5, SMART по крыловым маркерам. Доклады студентов
	11. Спонтанный и индуцированный мутационные процессы Молекулярные механизмы мутагенеза. Мутабельность. Гены-мутаторы. Методы оценки скорости мутационного процесса. Канцерогенез.	
6. Генетика популяций и эволюционная генетика	12. Генетическая гетерогенность природных популяций Закон Харди-Вайнберга. Отбор генотипов в популяции. Мутационное давление. Роль мутаций в эволюции популяций.	
	13. Генетико-автоматические процессы в популяциях Типы отбора генотипов в популяции. Дрейф генов. Генофонд. Избирательное скрещивание. Инбридинг. Миграции.	
	14. Генетика и эволюция Изменение генетической структуры популяции и видообразование. Молекулярные часы. Филогенетические построения. Эволюция гена.	
7. Основные проблемы и методы селекции	15. Генетические основы селекции Учение Н. И. Вавилова. Формы и методы отбора. Типы скрещиваний. Гетерозис. ЦМС у растений. Современные методы и достижения селекции.	
8. Генетика человека	16. Человек как объект генетики Методы генетики человека. Генетические болезни и медико-генетическое консультирование. Сигнальная наследственность и ее эволюция.	

Составитель: доцент каф. зоологии РГПУ им. А. И. Герцена, к.б.н. Е. Е. Прохорова