

ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Введение в генетику»
7–9 классы
35 часа

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные:

- формирование познавательных интересов и мотивов, интеллектуальных умений;
- применение знаний для организации и планирования собственного здорового образа жизни и деятельности;
- формирование осознанного выбора будущей профессии как пути и способа реализации собственных жизненных планов;
- понимание важности охраны окружающей среды;
- формирование способности самостоятельно приобретать новые знания, проводить научные исследования, участвовать в проектной деятельности;
- формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных, гуманистических и эстетических принципов и норм поведения.

Метапредметные:

- уметь работать с разными источниками информации;
- знать составляющие исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- уметь организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать – определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;

- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- уметь слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- уметь использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные:

- раскрывать сущность основных понятий генетики;
- выявлять взаимосвязь понятий и использовать их при разъяснении важных биологических закономерностей;
- раскрывать смысл основных положений ведущих биологических теорий, гипотез, закономерностей;
- использовать терминологию и символику генетики;
- применять полученные знания для моделирования и прогнозирования последствий значимых биологических исследований, решения генетических задач различного уровня сложности;
- ориентироваться в системе познавательных ценностей, составляющих основу генетической грамотности, иллюстрировать понимание связи между биологическими науками, основу которой составляет общность методов научного познания явлений живой природы.

2. Содержание учебного курса

Введение

Предмет, объект генетики и его место в системе биологических наук. Значение генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики. Краткая история развития генетики. Современные направления в генетике.

Молекулы жизни

Биополимеры в живых организмах. Белки: строение и функции. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК). Особенности строения и свойства молекулы ДНК. Принцип комплементарности. Рибонуклеиновая кислота (РНК). Особенности строения и свойства РНК. Виды РНК. Механизм самоудвоения молекулы ДНК (репликация). Механизм синтеза молекул РНК (транскрипция). Генетический код и его свойства.

Практическая работа № 1. Качественные реакции на белки.

Практическая работа № 2. Выделение ДНК.

Практическая работа № 3. Решение задач по молекулярной биологии.

Хранение, передача и реализация наследственной информации

Гены, хроматиды и хромосомы. Строение генов эукариот. Геном. Хромосомный набор клеток. Кариотип организма. От генов к признакам. Гомозигота и гетерозигота. Генотип как целостная система взаимодействующих генов.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз. Мейоз. Рекомбинация хромосом. Соматические и половые клетки.

Практическая работа № 4. Изучение митоза в корешках лука.

Практическая работа № 5. Составление генотипов организмов по их описанию.

Основы общей генетики

Классическая генетика. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Законы наследственности Грегора Менделя.

Моногибридное скрещивание. Аллельное взаимодействие генов: доминантность и рецессивность, полное и неполное доминирование, множественный аллелизм. Анализирующее и возвратное скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Статистический характер наследования.

Определение пола. Варианты определения пола. Хромосомное определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Практическая работа № 6. Решение задач на первый и второй законы Менделя.

Практическая работа № 7. Решение задач на дигибридное скрещивание.

Практическая работа № 8. Решение задач на аллельное взаимодействие генов.

Практическая работа № 9. Решение задач на признаки, сцепленные с полом.

Генетика человека

Человек как объект генетических исследований. Сложность изучения генетики человека. Хромосомный набор клеток человека. Кариотип человека. Методы изучения наследственных признаков человека: генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, биохимический, цитогенетический. Монозиготные и дизиготные близнецы. Составление родословной. Правила составления графического изображения родословной и ее анализ. Культивирование соматических клеток, гибридизация, клонирование, селекция соматических клеток. Изучение степени влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков у человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Проект «Геном человека».

Практическая работа № 10. Изучение кариотипа человека под микроскопом.

Практическая работа № 11. Составление и анализ родословной.

Практическая работа № 12. Изготовление и изучение микропрепаратов щечного эпителия.

Изменчивость организмов

Формы изменчивости организмов. Взаимодействие генотипа с внешней средой. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Вариационная кривая и вариационный ряд. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций, их частота, механизм возникновения. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости. Значение изменчивости в жизни организмов.

Практическая работа № 13. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Практическая работа № 14. Изучение наследственных мутаций на примере мухи дрозофилы.

3. Тематическое планирование

№	Темы	Количество часов	Практические работы
1	Введение	2	
2	Молекулы жизни	6	3
3	Хранение, передача и реализация наследственной информации	8	2
4	Основы общей генетики	8	4
5	Генетика человека	6	3
6	Изменчивость организмов	5	2
ИТОГО		35	14

4. Формы проведения занятий: лекция, семинар, круглый стол
практическая работа.