

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ерцевская средняя школа имени С.И. Бочарова»

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Решение задач по генетике»,
для учащихся 10-11 класса
среднего общего образования
2023 – 2024 учебный год**

Направление внеурочной деятельности: естественнонаучное
Форма внеурочной деятельности: кружок.

Составитель программы
Рубайло Оксана Александровна

п. Ерцево,
2023г.

Планируемые результаты обучения по программе Решение задач по генетике:

Выпускник научится:

- ✓ объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;
- ✓ применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;
- ✓ решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;
- ✓ анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях
- ✓ описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;
- ✓ находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

Выпускник получит возможность научиться:

- ✓ ***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***
- ✓ профилактики наследственных заболеваний;
- ✓ оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;
- ✓ оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Содержание курса.

Введение (1 ч). Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Основы генетики».

Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (2 ч).

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение – всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Демонстрации: модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 2. Законы Менделя и их цитологические основы (8 ч).

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Практическая работа № 1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

Практическая работа № 2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Демонстрации: решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г. Мендель.

Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (6 ч).

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Практическая работа № 3 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Практическая работа № 4 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Демонстрации: рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плеiotропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

Тема 4. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (4 ч).

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Практическая работа № 5 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».

Демонстрации: модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (4 ч).

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Практическая работа № 6 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

Тема 6. Генеалогический метод (4 ч).

Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическая работа № 7 «Составление родословной».

Демонстрации: таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (4 ч).

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Практическая работа № 8 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

Итоговое занятие (1 ч). Подведение итогов.

Рабочая программа сформирована с учетом рабочей программы воспитания. На каждом уроке педагог может совершать такие действия по воспитанию, как

- устанавливать доверительные отношения между учителем и учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, активизации их познавательной деятельности;
- побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками);
- привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организовывать работу детей с социально значимой информацией – обсуждать, высказывать мнение;

- использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;
- применять на уроке интерактивные формы работы: интеллектуальные игры, дидактический театр, дискуссии, работы в парах и др.;
- организовывать шефство мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками;
- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность школьников.

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: итоговый – тест ; текущий – опрос, самостоятельное решение задач.

Виды деятельности учащихся:

- составление схем решения задач;
- конспектирование;
- чтение генетических символов и их анализ;
- работа со справочной литературой и другими источниками информации.

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Количество часов
1.	Введение.	1
2.	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.	1
3.	ДНК – носитель наследственной информации.	1
4.	Законы Менделя и их цитологические основы	1
5.	Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет.	1
6.	Закон независимого комбинирования.	1
7,8	Практическое занятие №1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	2
9,10	Практическое занятие №2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».	2
11.	Решение задач на полигибридное скрещивание.	1
12.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	1
13.	Множественный аллелизм. Плейотропия.	1
14,15	Практическое занятие №3 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	2
16,17	Практическое занятие №4 «Определение групп крови человека –	2

	пример кодоминирования аллельных генов».	
18.	Сцепленное наследование признаков и кроссинговер	1
19.	Генетические карты хромосом.	1
20,21	Практическое занятие №5 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	2
22.	Наследование признаков, сцепленных с полом.	1
23.	Пенетрантность.	1
24.	Практическое занятие №6 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование».	1
25.	Решение задач на применение пенетрантности.	1
26.	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	1
27.	Родословная человека.	1
28,29	Практическое занятие №7 «Составление родословной».	2
30.	Популяционная генетика.	1
31.	Закон Харди-Вейнберга.	1
32,33	Практическое занятие №8 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга».	2
34.	Промежуточная аттестация. Тест.	1

Итого 34 часа.