**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования Ставропольского края‌‌**

**‌Управление образования администрации г.Ессентуки‌**​

**МБОУ СОШ №12**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МО  Мигузова Т.С.  Протокол №1  от «\_24\_» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР Григорян О.В.  Приказ №186  от «\_24\_» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МБОУ СОШ №12 Просветова А.С.  Приказ №\_186\_  от «\_24\_\_» август 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По внеурочной деятельности**

**Направление «ГЕНЕТИКА»**

для обучающихся 11А,Б классов

​**г. Ессентуки‌** **2023-2024 учебный год‌**​

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа внеурочной деятельности «Генетика» предназначена для обучающихся 10 класса, выбравших предмет биологии для сдачи экзамена в форме ЕГЭ, проявляющих повышенный интерес к биологии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественного профиля (медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных биологических законов, базовых знаний по общей биологии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса. Курс рассчитан на 34 часа в год, 1раз в неделю.

**Планируемые результаты**

Прохождение курса позволит учащимся достичь следующих результатов:

**Личностные результаты:**

знание основных принципов и правил отношения к живой природе; сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы); эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметные результаты:**

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи; умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно – популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметные результаты:**

**В познавательной (интеллектуальной) сфере:**

выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма); объяснение роли биологии в практической деятельности людей; различие на таблицах частей и органоидов клетки; на живых объектах и таблицах – органов цветкового растения; сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

**В ценностно – ориентационной сфере:**

знание основных правил поведения в природе; анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

**В сфере трудовой деятельности:**

знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

**В эстетической сфере:**

выявление эстетических достоинств объектов живой природы.

**Содержание внеурочной деятельности**

Внеурочная деятельность предназначена для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно- воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Программа позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др).

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 (6 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 (4 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 плейотропном 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 (5 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 (5 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 (6 ч).

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

Практическая работа № 8 «Составление родословной».

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

Тема7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (3 ч).

Популяционностатистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике.

Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Практическая работа № 9 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

Итоговое занятие (1 ч). Подведение итогов.Тестирование.

**Содержание Внеурочной деятельност « ГЕНЕТИКА»**

***(34 часа в год – 1 час в неделю)***

*Тема 1. Введение(1 ч)*

Цели и задачи курса. Место и роль генетики в системе биологических знаний. Краткая историческая справка.

*Тема 2. Генетика и современность (5 ч.)*

Международный проект «Геном человека. Методы изучения генетики человека. Механизмы наследования различных признаков у человека. Достижения и перспективы развития медицинской генетики. Генотип как целостная система взаимодействующих генов.

*Тема 3. Менделеевская генетика (12 ч).*

Моногибридное скрещивание. Оформление задач по генетике. Алгоритм решения задач на взаимодействие аллельных генов. Алгоритм решения задач на взаимодействие неаллельных генов. План решения задач по генетике. Запись условия генетической задачи. Определение типа задачи. Решение задачи. Объяснение решения задачиПолное и неполное доминирование. Анализирующее и возвратное скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Статистический характер наследования.

*Тема 4.  Взаимодействие генов (4 ч).*

Взаимодействие аллельных генов. Взаимодействие неаллельных генов: комплиментарность, эпистаз, полимерия, плейотропия, модифицирующее действие генов.

*Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика пола (4 ч).*

Варианты определения пола. Хромосомное определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.

*Тема 6. Сцепление генов и кроссинговер (3 ч).*

Хромосомная теория наследственности. Поведение хромосом как основа независимого распределения. Сцепление. Кроссинговер и частота рекомбинаций.

*Тема 7. Анализ родословных (3ч).*

Генеалогический метод и его этапы. Правила составления графического изображения родословной. Типы наследования признаков: аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный, рецессивный Х – сцепленный, доминантный Х – сцепленный, Y – сцепленный, или голандрический.

Решение задач по теме: «Анализ родословных».

Эпигенетика и генетика развития

*Итоговое занятие ( 1 час)*

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ГЕНЕТИКА» 11А,Б КЛАССЫ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Введение (1 час)* | | | | | |
| 1 |  | Введение |  |  | |
| *Тема 2. Генетика и современность (5 ч.)* | | | | | |
| 2 |  | Международный проект «Геном человека» |  |  | |
| 3 |  | Методы изучения генетики человека |  |  | |
| 4 |  | Механизмы наследования различных признаков у человека |  |  | |
| 5 |  | Достижения и перспективы развития медицинской генетики |  |  | |
| 6 |  | Генотип как целостная система взаимодействующих генов |  |  | |
| *Тема 3. Менделеевская генетика (12 ч)* | | | | |
| 7 |  | Г. Мендель и его вклад в генетику |  |  |
| 8 |  | Моногибридное скрещивание | https://bio-  ege.sdamgia.ru/ |  |
| 9 |  | Оформление задач по генетике | <https://studarium.r> u/subject/biology |  |
| 10 |  | Решение задач на моногибридное скрещивание |  |  |
| 11 |  | Полное и неполное доминирование |  |  |
| 12 |  | Решение задач |  |  |
| 13 |  | Анализирующее и возвратное скрещивание. | https://studarium.r  u/subject/biology |  |
| 14 |  | Решение генетических задач | https://neznaika.in  fo/ege/biology/ |  |
| 15 |  | Дигибридное скрещивание. | https://neznaika.in  fo/ege/biology/ |  |
| 16 |  | Полигибридное скрещивание. | https://onlineclass.space/  %D0%B2%D0%B0%D1 |  |
| 17 |  | Решение генетических задач | https://onlineclass.space/ |  |
| 18 |  | Статистический характер наследования. |  |  |
| *Тема 4.  Взаимодействие генов (4 ч)* | | | | |
| 19 |  | Взаимодействие аллельных генов. |  |  |
| 20 |  | Взаимодействие неаллельных генов |  |  |
| 21 |  | Модифицирующее действие генов. |  |  |
| 22 |  | Решение генетических задач |  |  |
| *Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика пола (4 ч)* | | | | |
| 23 |  | Варианты определения пола. |  |  |
| 24 |  | Хромосомное определение пола. |  |  |
| 25 |  | Наследование признаков, сцепленных с полом. |  |  |
| 26 |  | Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом. |  |  |
| *Тема 6. Сцепление генов и кроссинговер. (3 ч)* | | | | |
| 27 |  | Хромосомная теория наследственности |  |  |
| 28 |  | Сцепление. |  |  |
| 29 |  | Решение задач на сцепленное наследование генов. |  |  |
| *Тема 7. Анализ родословных (4 ч)* | | | | |
| 30 |  | Генеалогический метод |  |  |
| 31 |  | Правила составления графического изображения родословной. |  |  |
| 32 |  | Решение задач по теме: «Анализ родословных». |  |  |
| 32 |  | Составление родословной |  |  |
| 33 |  | Эпигенетика и генетика развития |  |  |
| 34 |  | Итоговое занятие |  |  |

**Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

Учебные и методические пособия для педагога:

«Сборник задач по генетике с решениями» Методическое пособие для учителей. Саратов

Издательство «Лицей» 1998,-108с

**Для учащихся:**

Информационные ресурсы

1.Государственная образовательная платформа “Российская электронная школа»

https://resh.edu.ru

2. m.youtube.com