

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Алтайского края
Комитет по образованию Егорьевского района
МОУ "Сростинская СОШ"

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете
МОУ "Сростинская СОШ"
Протокол № 16
от «28» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Путешествие в мир биологии. Генетика»
для 10-11 классов
на 2024–2025 учебный год
Срок реализации: 1 год

Составитель: Занина Т.А.,
учитель биологии
высшей квалификационной категории

с. Сросты, 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сегодня генетика активно внедряется в различные биологические науки и сферы деятельности человека, сливаясь с ними и внося новые методологические подходы исследования биологических объектов и процессов. Вся история генетики - это величайший пример единства науки и практики. За последние годы были созданы и продолжают развиваться, совершенствоваться методы генетической инженерии и биотехнологии, позволяющие по-новому решать многие коренные задачи не только биологии и генетики, но и многих других наук и отраслей промышленности.

Как наука о наследственности и изменчивости живых организмов - генетика решает следующие задачи:

- изучает способы хранения генетической информации у разных организмов (вирусов, бактерий, растений, животных и человека) и её материальные носители;
- анализирует способы передачи наследственной информации от одного поколения клеток и организмов к другому;
- выявляет механизмы и закономерности реализации генетической информации в процессе индивидуального развития и влияние на них условий среды обитания;
- изучает закономерности и механизмы изменчивости, её роль в эволюционном процессе;
- ищет способы исправления повреждённой генетической информации.

Программа «Генетика» (далее - Программа) естественнонаучной направленности базового уровня помогает обучающимся глубже понять основные генетические закономерности, которые в полной мере приложимы к человеку; сформировать умения работать с дополнительными источниками информации, в которых знания излагаются с точки зрения научной дисциплины, в точном соответствии с современным состоянием науки.

Актуальность программы

Достижения современной генетики способствуют решению многих теоретических и практических проблем, касающихся сущности жизни. Эта наука сыграла ведущую роль в разработке современной теории эволюции, стала основой для возникновения и развития молекулярной биологии.

Велико практическое значение генетики, так как она представляет собой теоретическую основу селекции полезных для человека микроорганизмов, сортов культурных растений и пород домашних животных, способствует успехам практической медицины. Помимо этого, генетические знания имеют важное мировоззренческое значение, поскольку позволяют человеку правильно понимать сущность природных процессов и явлений.

В основу курса положено системное, поэтапное ознакомление с вопросами по молекулярной биологии, медицинской генетике, цитогенетике, генетике человека.

Реализация данной программы содействует конкретизации законов генетики, способствует пропаганде генетических знаний, обучающиеся начинают с большей ответственностью относиться к себе, к окружающим людям, к окружающей среде. Курс создает оптимальные условия для формирования у обучающихся навыков практической деятельности в процессе изучения основных биологических законов и закономерностей, способствует повышению качества знаний, использование многоуровневых задач развивает мышление, а также содействует их профессиональному самоопределению учащихся.

Цель программы - познакомить обучающихся с основными закономерностями наследственности, основами молекулярной генетики.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач. **Задачи программы *Обучающие:***

- заложить основы знаний о генетике как науке о наследственной изменчивости и ее основных типах, о материальных носителях наследственности;
- сформировать у учащихся понимание единства генетических закономерностей для всех живых организмов и особенностей их проявления;
- закрепить и расширить навыки решения генетических задач;
- углубить умения определять доминантность и рецессивность признака, выявлять генотипы и фенотипы особей;
- сформировать умение пользоваться генетическими навыками, а также умение применять теоретические знания при решении генетических задач;
- заложить основы знаний о жизни выдающихся ученых-генетиков, определивших судьбу генетики как область медицинской науки и врачебной деятельности; • сформировать культуру работы с научной литературой.

Развивающие:

- развить интерес к изучению генетики как важной составляющей биологической науки;
- развить интеллектуальные и практические умения обучающихся самостоятельно приобретать и применять на практике полученные знания;
- развить умения обучающихся анализировать содержание биологических задач и находить различные способы их решения;
- развить мыслительные, творческие, коммуникативные способности обучающихся; • способствовать расширению кругозора и познавательной активности обучающихся; • содействовать профессиональному самоопределению обучающихся в медицине.

Воспитательные:

- воспитать устойчивый профессиональный интерес к изучению биологии;
- формировать представление о ценности наук генетики и селекции;
- формировать у учащихся социальную активность, гражданскую позицию, культуру общения и поведения в социуме, навыки здорового образа жизни.

В результате реализации Программы формируется своеобразная образовательная среда, благоприятствующая развитию личности, появлению у нее профессиональноориентированных установок.

В данной среде происходит самообучение и саморазвитие обучающегося, включаются механизмы внутренней активности, формируется духовная культура личности, происходит обогащение научной дисциплины социально значимыми аспектами. Это обеспечивает обучающемуся возможность выбора деятельности, родителям - возможность увидеть перспективы и потенциал своего ребенка.

Место предмета в учебном плане

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Примерной программы среднего общего образования, соответствующей предметной линии УМК Пасечник В.В.

Программа внеурочной деятельности «Генетика» предназначен для проведения занятий с обучающимися 10-11 класса из расчёта **1 час в неделю (34 часа в год)**.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности и формируемые компетенции:

Личностными результатами являются:

- постепенное выстраивание собственного целостного мировоззрения.
- осознание потребности и готовности к самообразованию, ответственности за осуществляемый выбор, самостоятельность в деятельности

Метапредметные результаты:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Предметные результаты:

- знать об основных положениях генетических законов, теорий, закономерностей, правил, гипотез; основную генетическую символику и терминологию; особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток организма; методы генетики в селекции растений, животных и в медицинской практике достижения в области молекулярной генетики и геной инженерии; основные виды мутаций; мутагенные факторы и их влияние на наследственность;
- решать генетические и цитологические задачи повышенного уровня сложности;
- составлять родословные, определять тип наследования
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения

Содержание программы

| Название темы | Колво часов | Практические работы |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| 1. Введение | 1 | |
| 2. Генетика и современность | 3 | |

| | | |
|--|----|--|
| 3. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Законы Менделя | 10 | 1. Решение задач на моногибридное скрещивание. 2. Решение задач на дигибридное и полигибридное скрещивание. 3. Анализирующее, возвратное скрещивания. Статистическая обработка результатов |
| 4. Наследование при взаимодействии генов | 4 | 4. Решение задач на взаимодействие генов. |
| 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика пола | 4 | 5. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом. |
| 6. Сцепление генов и кроссинговер. Генетические карты | 4 | 6. Решение задач на сцепленное наследование генов. |
| 7. Анализ родословных | 6 | 7. Решение задач по теме: «Анализ родословных». |
| 8. Защита проекта | 1 | |
| ИТОГО: 34 часа | | |

Тема 1. Введение (1 час)

Предмет, задачи и методы генетики. Основные разделы генетики. Место генетики среди биологических наук. Значение генетики в разработке проблем охраны природы, здравоохранения, медицины, сельского хозяйства. Практическое значение генетики.

Тема 2. Генетика и современность (3 часа)

Объекты генетики. Генетический анализ и его составляющие (гибридологический, цитологический, математический, мутационный, молекулярно-генетический, онтогенетический, популяционный и т.д.). Основные положения гибридологического анализа. Связь генетики с другими науками и отраслями биологии, сельского хозяйства и медицины.

Механизмы наследования различных признаков у человека

Генотип как целостная система взаимодействующих генов

Тема 3. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Законы Менделя (10 часов)

Гибридологический метод как основа генетического анализа. Особенности наследования при бесполом размножении клеток и организмов. Наследование в клонах.

Принципиальное значение метода генетического анализа, разработанного Г.Менделем, - анализ наследования отдельных альтернативных пар признаков, использование константных чистотипных родительских форм, индивидуальный анализ потомства гибридов, количественная оценка результатов скрещивания.

Генетическая символика, термины (ген, аллель, признак, аллели дикого типа и мутантные и их обозначение, гаметы, гомозигота и гетерозигота, фенотип и генотип).

Правила записи скрещивания.

Моногибридное скрещивание. Первый закон Г.Менделя. Особенности методических подходов. Доминантные и рецессивные признаки. Явление гомозиготности и гетерозиготности. Второй закон Г.Менделя. Характер расщепления признаков во втором поколении по генотипу и фенотипам. Полное и неполное доминирование. Представление об аллелях. Множественный аллелизм. Генетическая основа множественного аллелизма. Правило "чистоты" гамет. Цитологические механизмы расщепления. Условия выполнения 2-го закона Г.Менделя. Анализирующее скрещивание и его значение для генетического анализа. Возвратное скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивания. Особенности наследования признаков при ди- и полигибридном скрещивании. Принципы независимого наследования. Третий закон Менделя. Расщепление по генотипу и фенотипу. Математические формулы расщепления (определение возможного числа гамет, генотипов, фенотипов, генотипических классов) при полигибридном скрещивании. Расчет частоты появления определенных генотипов потомства при ди- и тригибридном скрещивании. Наследование при дигибридном, полигибридном и анализирующем скрещиваниях.

Практические работы:

1. Решение задач на моногибридное скрещивание.
2. Решение задач на дигибридное и полигибридное скрещивание.
3. Анализирующее, возвратное скрещивания. Статистическая обработка результатов

Тема 4. Наследование при взаимодействии генов (4 часа)

Аллельные и неаллельные взаимодействия генов. Типы аллельных взаимодействий (доминантно-рецессивное, неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация). Доминантно-рецессивное взаимодействие и его генетическая основа. Характер расщепления по генотипу и фенотипу. Примеры. Доминантно-рецессивное состояние генов и наследственные заболевания человека (альбинизм, фенилкетонурия, ахондроплазия, полидактилия и брахидактилия). Типы неаллельного взаимодействия генов (комплементарность, эпистаз, полимерия, действие генов модификаторов, плейотропия).

Практические работы: 4. Решение задач на взаимодействие генов.

Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика пола (5 часов) Хромосомная теория определения пола. Гомо- и гетерогаметный пол. Генетические и цитологические особенности половых хромосом.

Наследование признаков, сцепленных с полом при гетерогаметности мужского и женского пола в реципрокных скрещиваниях. Наследование "крест-накрест" ("крисскросс"). Характер наследования признаков при нерасхождении половых хромосом как доказательство роли хромосом в передаче наследственной информации.

Практические работы:

5. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема 6. Сцепление генов и кроссинговер. Генетические карты (5 часов) Явление сцепления генов.

Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана. генетическое доказательство перекреста хромосом. Величина перекреста и линейная генетическая дискретность хромосом. Определение групп сцепления. Соответствие числа групп сцепления гаплоидному числу хромосом. Локализация гена. Генетические карты растений, животных и микроорганизмов.

Практические работы:

6. Решение задач на сцепленное наследование генов.

Тема 7. Анализ родословных (6 часов)

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

Практические работы:

7. Решение задач по теме: «Анализ родословных».

8. Защита проекта

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Тема урока | Оборудование | Дата проведения | |
|---|---|-------------------------|-----------------|------|
| | | | план | факт |
| Тема 1. Введение - 1 час | | | | |
| 1. | Цели и задачи курса. Место и роль генетики в системе биологических знаний. | презентация, таблица | | |
| Тема 2. Генетика и современность - 3 часа | | | | |
| 2. | Объекты генетики. Генетический анализ и его составляющие | презентация, таблица | | |
| 3. | Механизмы наследования различных признаков у человека | презентация, таблица | | |
| 4. | Генотип как целостная система взаимодействующих генов | видеофильм, презентация | | |
| Тема 3. Закономерности наследования признаков и принципы наследственности. Законы Менделя (10 часов) | | | | |
| 5. | Гибридологический метод как основа генетического анализа. Особенности наследования при бесполом размножении клеток и организмов. Генетическая символика, термины. | видеофильм, презентация | | |
| 6. | Моногибридное скрещивание. <i>Практическая работа 1. Решение задач на моногибридное скрещивание.</i> | презентация, таблица | | |
| 7. | Полное и неполное доминирование | презентация, таблица | | |

| | | | | |
|-----|--|-------------------------|--|--|
| 8. | Анализирующее и возвратное скрещивание | презентация, таблица | | |
| 9. | Анализирующее и возвратное скрещивание. <i>Практическая работа 2. Анализирующее, возвратное скрещивания. Статистическая обработка результатов.</i> | презентация, таблица | | |
| 10. | Дигибридное и полигибридное скрещивание. Особенности наследования признаков при ди- и полигибридном скрещивании. | видеофильм, презентация | | |

| | | | | |
|-----|--|----------------------|--|--|
| 11. | Принципы независимого наследования. Третий закон Менделя. Расщепление по генотипу и фенотипу. Математические формулы расщепления | презентация | | |
| 12. | Дигибридное и полигибридное скрещивание. Решение задач на дигибридное скрещивание. Расчет частоты появления определенных генотипов потомства | презентация, таблица | | |
| 13. | Наследование при дигибридном, полигибридном и анализирующем скрещиваниях. | презентация | | |
| 14. | <i>Практическая работа 3. Решение задач на дигибридное и полигибридное скрещивание.</i> | презентация | | |

Тема 4. Наследование при взаимодействии генов (4 часа)

| | | | | |
|-----|--|-------------------------|--|--|
| 15. | Взаимодействие аллельных генов | презентация, таблица | | |
| 16. | Взаимодействие аллельных генов | презентация | | |
| 17. | Взаимодействие неаллельных генов: комплиментарность, эпистаз, полимерия, плейотропия | видеофильм, презентация | | |
| 18. | <i>Практическая работа 3. Решение задач на взаимодействие генов.</i> | презентация | | |

Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика пола - 4 часа

| | | | | |
|-----|--|-------------------------|--|--|
| 19. | Хромосомная теория определения пола. Генетические и цитологические особенности половых хромосом. | видеофильм, презентация | | |
| 20. | Наследование признаков, сцепленных с полом | презентация, таблица | | |

| | | | | |
|-----|---|----------------------|--|--|
| 21. | Наследование признаков, сцепленных с полом при гетерогаметности мужского и женского пола в реципрокных скрещиваниях. | презентация, таблица | | |
| 22. | Характер наследования признаков при нерасхождении половых хромосом как доказательство роли хромосом в передаче наследственной информации. | презентация, таблица | | |
| 23. | <i>Практическая работа 5. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом</i> | | | |

Тема 6. Сцепление генов и кроссинговер. Генетические карты - 4 часа

| | | | | |
|-----|---|-------------------------|--|--|
| 24. | Явление сцепления генов. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана. генетическое доказательство перекреста хромосом. | презентация, таблица | | |
| 25. | Сцепление. Кроссинговер и частота рекомбинаций | видеофильм, презентация | | |
| 26. | Генетические карты. Группы сцепления и хромосомы | презентация, таблица | | |
| 27. | Сцепление генов и кроссинговер. Решение задач | презентация, таблица | | |
| 28. | <i>Практическая работа 6. Решение задач на сцепленное наследование генов</i> | | | |

Тема 7. Анализ родословных (6 часов)

| | | | | |
|-----|---|-------------------------|--|--|
| 29. | Генеалогический метод и его этапы | презентация, таблица | | |
| 30. | Правила составления графического изображения родословной | презентация, таблица | | |
| 31. | Типы наследования признаков: аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный, рецессивный X – сцепленный, доминантный X – сцепленный, Y – сцепленный, или голландрический. | видеофильм, презентация | | |
| 32. | <i>Практическая работа 7. Решение задач по теме: «Анализ родословных»</i> | презентация, таблица | | |
| 33. | Родословные древа известных людей. Генеалогические древа семей с распространенными наследственными заболеваниями | презентация, таблица | | |

| | | | | |
|-----|---|--|--|--|
| 34. | Защита проектных работ «Составление генетических задач» | | | |
|-----|---|--|--|--|

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Литература для учителя.

Литература для учителя:

1. Пособия Чередниченко И.П. Биология. 10-11 классы: элективные курсы.- Волгоград: Учитель, 2008.
2. Киреева Н.М. Биология для поступающих в ВУЗы. Способы решения задач по генетике. – Волгоград: Учитель, 2003. – 50с
3. Сивоглазов, В.И. Биология. Общая биология. Базовый уровень: учеб. для 10-11кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2010.
4. Кириленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике: учебно-методическое пособие.- Ростов н /Д: Легион, 2013
5. Дымшиц Г.В. Биология. Общая биология: практикум для учащихся 10-11 кл. общеобразовательных учреждений: профил. уровень.М.: Просвещение, 2008
6. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1981. – 192с.

Литература для учащихся.

1. Сивоглазов, В.И. Биология. Общая биология. Базовый уровень: учеб. для 10-11кл. общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2010.
2. Захаров В.Б. Общая биология: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2002. – 624с.

Дополнительные материалы:

Биология в таблицах и схемах. Для школьников и абитуриентов. -Санкт-Петербург: ООО «Виктория плюс», 2008

Гигани, О.Б. Общая биология. 9-11: Таблицы. Схемы.- М.: Гуманитар. издат. центр ВЛАДОС, 2007

Козлова Т.А. Биология в таблицах. 6-11 классы: справочное пособие. –М.: Дрофа, 2009

Лернер Г.И. Биология: словарь – справочник для школьников и абитуриентов и учителей.-М.: «5 за знания», 2006

Электронные учебные пособия:

«Общая биология. 10-11 класс» Мультимедийное приложение к учебнику Сивоглазова, В.И., Агафоновой И.Б., Захаровой Е.Т. «Биология. Общая биология. 10 класс. Базовый уровень». - М.: Дрофа, 2011.

Электронное учебное издание. Биология. Общие закономерности. 9 класс. Мультимедийное приложение к учебнику Н.И. Сониной, Физикон, Дрофа, 2006

Электронное учебное пособие «Экология 10-11».-М.: Дрофа,2004

Электронное учебное пособие КиМ

Дидактический и раздаточный материал. «Биология. 9-11 классы»

Интернет- ресурсы

<http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»

www.bio.nature.ru – научные новости биологии

www.edios.ru – центр дистанционного образования

www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».

Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение:

- типовой кабинет биологии
- компьютер
- проектор

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

- Микроскоп школьный
- Лупа ручная
- Микролаборатории
- Биологические лаборатории

Таблицы (комплект для 9-11 классов)