

**Управление образования администрации
Кунгурского муниципального округа
МАОУ «Гимназия № 16»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
естественно-научных
дисциплин


Дудина О.Н.
Протокол №1 от «28»
августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МАОУ «Гимназия №16» -
№233 от 29.08. 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**элективного курса «Практикум по решению задач по генетике
и задач по молекулярной биологии»
для обучающихся 11 класса**

г. Кунгур, 2025 г.

Пояснительная записка

Разделы «Генетика» и «Молекулярная биология» являются одним из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Облегчению усвоения этих разделов может способствовать решение задач по генетике разных уровней сложности.

Решение задач, как учебно-методический приём изучения генетики, имеет важное название. Его применение способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, существенно расширяет кругозор изучающего генетику, т.к. задачи, как правило, построены на основании документальных данных, привлечённых из области частной генетики растений, животных, человека. Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление и позволяет им глубже понять учебный материал, а преподаватель имеет возможность осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний. Несмотря на это школьные учебники содержат минимум информации о закономерностях наследования, а составлению схем скрещивания и решению генетических задач в школьной программе по общей биологии отводится очень мало времени. Поэтому возникла необходимость в создании данного курса.

Целью курса является развитие у обучающихся умения и навыков решения задач по основным разделам классической генетики и молекулярной биологии. В задачи входит развитие интереса к предмету, ликвидация пробелов в знаниях учащихся, а также показать практическую значимость общей биологии для различных отраслей производства, селекции, медицины. Курс позволит учащимся усвоить основные понятия, термины и законы генетики, разобраться в генетической символике, применять теоретические знания на практике, объяснять жизненные ситуации с точки зрения генетики, подготовиться к сдаче ЕГЭ.

Основные разделы содержат краткие теоретические пояснения закономерностей наследования и предполагают решение задач. Курс рассчитан на тех, кто уже обладает знаниями по генетике и молекулярной биологии, но может быть использован и для тех, у кого таких знаний ещё нет. Например, при подготовке учащихся к биологическим олимпиадам или поступлению в ВУЗы. В зависимости от уровня подготовленности учащихся учитель может подбирать типичные задачи или задачи разного уровня сложности, а также по своему усмотрению увеличивать количество часов по отдельным разделам.

Программа предусматривает проведение аудиторных занятий, в начале которых даются теоретические знания учителем, затем приводятся примеры решения задач и в конце учащимся предлагаются задачи для самостоятельного решения. Для подготовленных учащихся в начале проводится краткое повторение теоретического материала, а затем учащиеся

решают задачи. Контроль за выполнением проводится учителем, либо совместно с учениками.

Задачи курса:

Через данный курс развивать у обучающихся познавательный интерес к изучению биологии. Показать роль генетических, цитологических и биохимических методов. Раскрыть значение генетики и её ведущей роли в медицине и селекции.

Место предмета в учебном плане

По учебному плану МАОУ «Гимназия №16» на изучение курса отводится 34 часа в год (по 1 часу в неделю в течение учебного года). Срок реализации рабочей программы один год.

Результаты освоения курса

По окончании освоения курса учащиеся должны знать:

- основные понятия, термины и законы генетики
- генетическую символику
- основные понятия, термины цитологии
- стадии гаметогенеза
- основные стадии фотосинтеза и энергетического обмена

Учащиеся должны уметь:

- правильно оформлять условия, решения и ответы генетических задач
- решать типичные задачи по цитологии
- логически рассуждать и обосновывать выводы
- составлять и анализировать родословную
- делать анализ геохронологической таблицы
- решать тестовые задания на онтогенез

Содержание программы

1 .Г.И. Мендель – основоположник науки генетики (1 ч)

Основные закономерности наследования. Наследование признаков при моногибридном скрещивании. 1-й закон Менделя. Решение задач на наследовании признаков при моногибридном скрещивании.

Наследование признаков при моногибридном скрещивании. 2-й закон Менделя. Решение задач на наследование признаков при моногибридном скрещивании (неполное доминирование).

2.Наследование признаков при дигибридном скрещивании (4 ч)

3-й закон Менделя. Решение задач на наследование признаков при дигибридном скрещивании. Решение задач на анализирующие скрещивание.

3.Кодоминирование (3 ч)

Решение генетических задач на группы крови человека и резус-фактор человека.

4.Сцепленное наследование признаков (4 ч)

Сцепленное наследование. Наследование признаков сцепленных с полом.

5.Генетический анализ родословных (2ч)

Составление родословных и анализ родословных.

6.Анализ текстовой и графической информации (2ч)

Анализ геохронологической таблицы.

7. Цитология (12ч)

Биосинтез белка. Жизненные циклы растений. Гаметогенез. Деление клетки. Митоз. Мейоз.

8. Метаболизм клетки. Обеспечение клетки энергией (4ч)

Фотосинтез, стадии фотосинтеза. Энергетический обмен, стадии энергетического обмена.

9.Онтогенез (2ч)

Решение тестовых заданий на онтогенез.

Тематическое планирование

№	Название темы	Содержание учебного предмета	Количество часов	Содержание воспитания с учетом РПВ
1.	Г.Мендель – основоположник науки генетики.	1.Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. 2. Решение задач на моногибридное скрещивание при полном и неполном доминировании.	2	Интеллектуальное воспитание. Формирование представлений о генетике как одной из биологических наук. Воспитание интереса к познанию живой природы. Формирование умения проводить исследования, анализировать результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.
2.	Наследование признаков при дигибридном скрещивании.	1.Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя.Решение задач. 2.Решение задач на дигибридное скрещивание. 3.Неполное доминирование при дигибридном скрещивании. 4.Анализирующее скрещивание.	4	Интеллектуальное воспитание. Воспитание интереса к познанию живой природы. Формирование умения проводить исследования, анализировать результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.
3.	Кодоминирование.	1.Кодоминирование. Теоретическая часть. 2.Решение задач на группы крови. 3.Решение задач на группы крови и резус-фактор.	3	Интеллектуальное воспитание. Воспитание интереса к наследственности человека. Формирование умения проводить исследования, анализировать результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы
4.	Сцепленное наследование признаков.	1.Решение задач на сцепленное наследование	4	Интеллектуальное воспитание. Формирование интереса к наследственности человека.

		признаков. 2.Решение задач на сцепленное наследование признаков. 3.Сцепленное с полом наследование. Решение задач на сцепленное с полом наследование. 4.Решение задач на сцепленное с полом наследование.		Здоровьесберегающее воспитание. Профилактика наследственных заболеваний.
5.	Генетический анализ родословных.	1.Генетический анализ родословных. 2.Составление родословных.	2	Интеллектуальное воспитание. Формирование интереса к своей родословной.
6.	Анализ текстовой и графической информации	1.Анализ геохронологической таблицы.	2	Интеллектуальное воспитание. Воспитание интереса к познанию живой природы. Формирование умения проводить исследования, анализировать результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.
7.	Цитология	1.Биосинтез белка. 2.Жизненные циклы растений. 3. Гаметогенез. 4.Деление клетки. Митоз. Мейоз.	4 3 2 2	Интеллектуальное воспитание. Формирование умения устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение; Формирование цитологического мировоззрения.
8.	Метаболизм клетки. Обеспечение клетки энергией.	1.Фотосинтез. 2.Энергетический обмен.	2 2	Интеллектуальное воспитание. Воспитание интереса к познанию живой природы. Формирование умения проводить исследования по метаболизму клетки, анализировать результаты.
9.	Онтогенез	1.Решение тестовых заданий на онтогенез.	2	Интеллектуальное воспитание. Воспитание интереса к познанию живой природы. Формирование умения проводить исследования, анализировать результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Контроль качества усвоения материала

Текущий контроль знаний усвоения материала осуществляется посредством индивидуального тестирования – 6 тестов. Итоговый контроль осуществляется по завершении учебного материала за учебный год в форме контрольной работы.

Оборудование

1. Комплект микропрепараторов «Общая биология»
2. Камера цветная для микроскопа (цифровая камера для микроскопа 5.1 МР
3. Микроскоп биологический Альтами БИО 4»
4. Цифровой микроскоп с жидкокристаллическим дисплеем. Микроскоп биологический Микромед 3 (U3)+ система визуализации Микромед Visual 5 МР 9,7 для микроскопа.
5. Микроскоп стерео Микромед МС – 1 вар.2С Digital
6. Набор «Модель двойной спирали ДНК, mini DNA
7. Модель-аппликация «Биосинтез белка» (ламинированная)
8. Модель-аппликация «Гаметогенез у человека и млекопитающих» (ламинированная)
9. Модель-аппликация «Генетика групп крови» (ламинированная)
10. Модель-аппликация «Деление клетки. Митоз и мейоз» (ламинированная)
11. Модель-аппликация «Наследование резус-фактора» (ламинированная)
12. Модель-аппликация «Неполное доминирование и взаимодействие генов» (ламинированная)
13. Модель-аппликация «Перекрест хромосом» (ламинированная)
14. Набор «Модель РНК, 24 основания»
15. Сборная модель молекулы Anorganik/Organik S, molymod®
16. Набор опытов с ДНК лука

Литература

1. Биология для поступающих в ВУЗы/под ред. В.Н.Ярыгина. М., Высшая школа, 1997.
2. Гершензон С.М. Основы современной генетики. М. Наука, 1983.
3. Грин Н. Старт У. Тейлор Д. Биология в 3-х т. Т.3.М.:Мир 1993.
4. Гуляев В.Г. Задачник по генетике. М., Колос. 1980.
5. Киселёва З.С. Мягкова А.Н. Генетика. М. Просвещение. 1983.
6. Крестьянинов В.Ю. Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике с решениями. Саратов. «Лицей». 1998.
7. Мацеевский Я. Земба Ю. Генетика и методы разведения животных. М. Высшая школа. 1988.
8. Новиков Ю.М. Генетика: решение и оформление задач, основные термины, понятия и законы. Томск 2003.
9. Общая биология. Учебник для 10-11 классов школ с углублённым изучением биологии/под ред. А.О. Рувинского. М. Просвещение. 1993.
- 10.Петрова Е.В. Основы классической генетики. Учебное пособие по биологии. Саратов. ИЦ «Добродея» ГП «Саратовтелефильм». 1997.