

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

РАССМОТРЕНО  
методическом объединение  
учителей естественно-научных  
предметов

 Тетюшкина Е.Н.

Протокол № 1

от "30" "08" 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

 Левина О.Е.

Протокол № 1

от "30" "08" 2022 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор

 Яцкевич Е.М.

Приказ № 32

от "30" "08" 2022 г.

### Решение задач по генетике

(элективный курс)

Составитель:  
Учитель: Браун ОВ  
Предмет: биология

Березовский  
1  
2022

Содержание:

1. Пояснительная записка.....	3
2. Тематический план.....	4
3. Учебно-тематический план.....	5
4. Содержание программы.....	7
5. Перечень ключевых слов.....	8
6. Примет решение задачи .....	9
7. Литература.....	10

## **Пояснительная записка**

Разделы «Генетика» и «Молекулярная биология» являются одними из самых сложных для понимания в школьном курсе общей биологии. Интерес к данной проблеме обусловлен огромной ролью достижений генетики для развития биологии, медицины, сельского хозяйства. Знания генетики помогают понять возникновение и развитие жизни на земле, установить точную причину заболеваний и разработать меры профилактики и лечения людей.

Облегчению усвоения данных разделов может способствовать решение задач по генетике, развивать у школьников логическое мышление.

Использование у школьников таких задач позволяет им глубже понять учебный материал, дает возможность преподавателям осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний.

Все задачи основаны на реальных примерах из области генетики растений, животных и человека. Это позволяет укрепить знания, полученные при изучении других разделов.

**Целью** настоящего курса является углубленное изучение учащимися 11 класса сложных вопросов генетики.

### **Задачи:**

1. Привлечь учащихся к самостоятельному приобретению знаний;
2. Расширить знания по генетике;
3. Научиться оформлять и решать задачи.

Программа соответствует общеобразовательной программе «Общей биологии», углубляя и развивая отдельные темы и разделы. В настоящей программе рассматриваются общие принципы решения и оформления задач,

рассматриваются методические приемы, облегчающие решение, анализирующие характерные ошибки, обычно допускаемые учащимися.

Курс включает следующие темы разделов:

1. Решение и оформление генетических задач.
2. Моногибридное скрещивание.
3. Взаимодействие аллельных генов. Множественный аллелизм.
4. Независимое наследование.
5. Взаимодействие генов,
6. Сцепленное наследование генов.
7. Наследование генов, локализованных в половых хромосомах.
8. Наследование летальных генов.

Курс предусматривает различные формы, методы обучения и виды учебной программы учащихся, в том числе чтение лекций, проверочные работы в виде решения задач.

В результате изучения данного курса учащиеся слушают лекции, занимаются индивидуальной работой, выполняют домашние задания, должны уметь пользоваться генетической символикой, решать задачи.

Курс «Решение задач по генетике» общим объемом 35 часов, изучается в течение учебного года.

## Тематический план

№	Наименование разделов	Кол-во часов			Формы контроля
		Всего	теория	практика	
1.	Решение генетических задач	2	1	1	
2.	Моногибридное скрещивание	5	2	3	РЗ
3.	Взаимодействие аллельных генов	2	1	1	РЗ
4.	Независимое наследование	7	4	3	
5.	Взаимодействие генов	2	1	1	РЗ
6.	Сцепленное наследование генов	8	4	4	
7.	Наследование генов, локализованных в половых хромосомах	6	4	2	РЗ
8.	Наследование летальных генов	2	1	1	
	Резерв	1			
	Итого:	35	18	16	

## Учебно-тематический план

	Наименование разделов и тем	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	лекц	пр	
1.	Решение и оформление генетических задач	2			
1.1	Общие методы при решении генетических задач		1		
1.2	Оформление задач по генетике			1	
2.	Моногибридное скрещивание	5			
2.1	Иллюстрация 1 и 2 законов Менделя		1		
2.2	Выяснение генотипов организмов по генотипам и фенотипам родителей			1	
2.3	Определение вероятности рождения потомства с искомыми признаками. Дом-ные и рецессивные признаки			1	
	Контроль			2	Решение задач
3.	Взаимодействие аллельных генов. Множественный аллелизм.	2			
3.1	Неполное доминирование и кодминирование		1		
3.2	Наследование других признаков			1	
4.	Независимое наследование	7			
4.1	Дигибридное скрещивание		1		
4.2	Выяснение генотипов особей			1	
4.3	Определение вероятности потомства с анализирующими признаками			1	
4.4	Выяснение доминантных и рецессивных признаков		1		

4.5	Независимое наследование при неполном доминировании			1	
4.6	Полигибридное скрещивание			1	
	Контроль			1	Решение задач
5.	Взаимодействие генов	2			
5.1	Комплементарность. Полимерное действие генов		1		
5.2	Эпистаз			1	
6.	Сцепленное наследование генов.	8			
6.1	Полное сцепление. Определение типов гамет		1		
6.2	Выяснение генотипов			1	
6.3	Задачи на одновременное сцепление и независимое наследование			1	
6.4	Неполное сцепление		1		
6.5	Составление схем кроссинговера. Определение типа наследования			1	
6.6	Определение числа кроссинговерных гамет			1	
6.7	Кортирование хромосом			1	
	Контроль			1	Решение задач
7.	Наследование генов, локализованных в половых хромосомах	6			
7.1	Наследование генов, локализованных в х и у хромосомах		1		
7.2	Кодоминированные гены, локализованные в х хромосомах		1		
7.3	Одновременное наследование признаков, расположенных в в ауто- и половых хромосомах		2		
	Контроль			2	Решение задач
8.	Наследование летальных генов	2			
8.1	Летальные гены при моно и дигибридном скрещивании		1		
8.2	Наследование летальных генов, локализованных в половых хромосомах		1		
Резерв		1			
Итого:		35	14	20	

## Содержание программы

Тема	№ задачи
Решение и оформление генетических задач. Общие методы при решении генетических задач. Оформление задач по генетике	3
Моногибридное скрещивание. Иллюстрация 1 закона. Иллюстрация 2 закона. Выяснение генотипов организмов по генотипам и фенотипам родителей и потомков. Определение вероятности рождения потомства с искомыми признаками. Доминантные и рецессивные признаки.	1,2
Взаимодействие аллельных генов. Множественный аллелизм. Неполное доминирование и кодоминирование. Наследование других признаков.	1,2,3
Независимое наследование. Дигибридное скрещивание. Выяснение генотипов особей. Определение вероятности появления потомства с анализирующими признаками. Выяснение доминантности и рецессивности признаков. Независимое наследование признаков при неполном доминировании. Полигибридное скрещивание.	1,2,3
Взаимодействие генов. Комплементарность. Полимерное действие генов. Эпистаз.	1,2,3
Сцепленное наследование генов. Полное сцепление. Определение типов гамет. Выяснение генотипов и определение вероятности рождения потомства с анализирующими признаками. Задачи на одновременное сцепление и независимое наследование. Неполное сцепление. Составление схем кроссинговера. Определение типов наследования. Определение числа кроссинговерных гамет. Кортрирование хромосом.	2
Наследование генов, локализованных в половых хромосомах. Наследование генов, локализованных в x и y хромосомах. Кодоминированные гены, локализованные в x хромосомах. Одновременное наследование признаков, Расположенных в ауто и половых хромосомах.	1,2,3
Наследование летальных генов. Летальные гены при моно-и дигибридном скрещивании. Наследование летальных генов, локализованных в половых хромосомах.	1,2,3

## Перечень ключевых слов

Аллели – альтернативные формы одного и того же гена, определяющие альтернативные признаки.

Гаметы – это половые клетки.

Генетика – наука об наследственности и изменчивости организмов

Ген – основная единица наследственности

Гомозиготы - диплоид, содержащий два идентичных аллеля данного гена.

Гетерозигота – диплоид, содержащий два разных аллеля данного гена.

Генотип – имеющиеся у особи аллели в локусе, определяющем данный признак.

Дигибридное скрещивание – скрещивание при котором рассматриваются наследование двух альтернативных признаков, кодируемых генами, расположенных в разных парах хромосом.

Доминантный признак – признак, подавляющий развитие другого признака

Кодоминирование и полимерное действие генов – это проявление одного признака может определяться двумя и более парами генов.

Моногибридное скрещивание – скрещивание, при котором рассматривается наследование одной пары альтернативных признаков.

Локус – местоположение аллеля в хромосоме.

Правило чистоты гамет – В каждую гамету попадает только один ген из каждой пары, определяющий развитие признака.

Рецессивный признак – признак, который подавляется.

Сцепленное наследование – наследование признаков, гены которых расположены в одной паре гомологичных хромосом



Фенотип – физическое или химическое проявление исследуемого признака.

Эпистаз – это когда один ген подавляет развитие других признаков.

**Пример контрольной задачи на моногибридное скрещивание:**

Комолость у крупного рогатого скота доминирует над рогатостью. Комолый бык Васька был скрещен с тремя коровами. От скрещивания с рогатой коровой Зорькой родился рогатый теленок; с рогатой коровой Буренкой – комолый; от скрещивания с комолой коровой Звездочкой рогатый теленок. Определить генотипы животных.

**РЕШЕНИЕ:**

**Дано:**

**A** – ген, ответственный за комолость;  
**a** – ген ответственный за рогатость;

1. Генотип Зорьки - **aa**
2. Генотип 1 теленка - **aa**
3. Генотип Буренки - **aa**
4. Генотип 2 теленка - **Aa**
5. Генотип Звездочки - **Aa**
6. Генотип 3 теленка – **aa**
7. Генотип Быка - **Aa**

Определить генотипы животных – Г - ?

**Запись скрещивания:**

**P** : **Aa** \* **aa**  
**G** :  $\textcircled{A}$   $\textcircled{a}$   $\textcircled{a}$   
**G** : **Aa** ; **aa**  
50 %                      50%

**Ответ:** от скрещивания быка с рогатой коровой Зорькой вероятность рождения рогатого теленка 50%.

## **Литература**

### Основная литература для учащихся

1. Захаров, Мамонтов, Сивоглазов. Учебник для 10-11 классов. Биология. Общие закономерности. Москва 2000 г
2. Рувинский. Учебник для 10-11 класса с углубленным изучением биологии. Издательство «Пресс» Москва 1995 г.

### Основная литература для учителя

1. Грин Н, Стаут У, Тейлор Д . Биология. 3 том. Издательство «Мир» . Москва. 1990 г.
2. Захаров, Мамонтов, Сивоглазов. Учебник для 10-11 классов. Биология. Общие закономерности. Москва. 2000 г.
3. Крестьянинов, Вайнер. Сборник задач по генетике с решениями. Издательство « Лицей» Саратов. 1998 г.