


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Устьянская средняя общеобразовательная школа»  
Бурлинского района Алтайского края

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УВР

Полух Т.П.   
Протокол №  
от 18.08.22.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор

Куприенко Н.М.  
Приказ № 54  
от 29.08.22



**Рабочая программа элективного курса  
«Решение задач по молекулярной биологии и генетике»**

**10 -11класс**

**Составитель Тур  
Александра  
Сергеевна**

**С. Устьянка  
2022г**

Рабочая программа элективного курса по биологии для 10-11 класса  
«Решение задач по молекулярной биологии и генетике»

### **Особенности учебной программы и её основная направленность.**

Программа построена в соответствии с уровнем знаний основной школы и направлена на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, склонностей и потребностей учащихся в расширении содержания базового уровня биологии. Программа курса предназначена для учащихся 10 - 11 класса. Рассчитана на 35 часа (1 час в неделю). Вид элективного курса: предметно- ориентированный. Программа предполагает углубленное изучение отдельных разделов курса «Молекулярная биология» и «Генетика». Предлагаемая программа может изучаться как самостоятельный курс и проводиться параллельно с уроками общей биологии. Программа предполагает углубленное изучение отдельных тем и разделов курса «Основы цитологии» и «Основы генетики и селекции». Существенный недостаток учебных пособий для учащихся – отсутствие в них задач и вопросов. Между тем, решение задач и обсуждение вопросов – не только хороший способ проверки знаний учащихся, но и прекрасный метод усвоения основ наук об организации жизни на химическом уровне и молекулярных основ наследственности. Программа позволяет ориентироваться на интересы учащихся и поэтому помогает решать важные учебные задачи, систематизируя, углубляя и расширяя биологические знания. Элективный курс работает за счет школьного компонента учебного плана.

#### **Цель курса:**

решение задач по молекулярной биологии и генетики способствует более глубокому пониманию и прочному усвоению важнейших положений теории, наглядно иллюстрирует многообразие ее практических применений, значительно повышает интерес к предмету. Решение задач повышает логику мышления на основе знаний основных законов и явлений наследственности. Значительное число задач с использованием примеров по генетике человека повысит у учащихся интерес к этой важной области современной генетики.

#### **Задачи курса:**

- 1) формировать научную картину мира на базе знаний о молекулярных основах наследственности и генетических основах жизни, а также генетическую грамотность, убежденность в возможности познания закономерностей живой природы с помощью генетических законов и закономерностей;
- 2) систематизировать и углубить знания основных биологических теорий, законов, закономерностей правил, гипотез, строение биологических объектов, современную биологическую терминологию и символику;
- 3) научить решать задачи, систематическое решение задач является эффективным приемом для углубления знаний по молекулярной биологии и общей генетике;

4) сформировать потребность в приобретении новых знаний и способах их получения путем самообразования.

### **Основные требования к знаниям и умениям учащихся.**

В результате изучения элективного курса учащиеся должны

**знать:**

- Об особенностях жизни как формы существования материи;
- Фундаментальные понятия по биологии;
- Сущность процессов обмена веществ;
- Сущность процессов наследственности и изменчивости;
- Об основных областях применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, и медицине;
- Основные термины, используемые в биологической и медицинской литературе.

**уметь:**

- Решать задачи по молекулярной биологии;
- Решать задачи по генетике;
- Составлять родословные семьи;
- Работать с учебной и научно-популярной литературой.

### **РЕЗУЛЬТАТ ПРОГРАММЫ**

**Предметные:**

В результате работы по программе предмета обучающиеся получают возможность узнать:

методы изучения наследственности;

положения хромосомной теории наследственности;

закономерности моно-, ди- и полигибридного скрещивания;

закон чистоты гамет, сцепленного наследования;

механизм генетического определения пола, характеристику пола;

формы взаимодействия генов;

основные формы изменчивости;

устройство светового микроскопа и правила работы с ним.

Обучающиеся получают возможность научиться:

характеризовать принципы гибридологического метода

работать с увеличительными приборами;

приводить примеры различных видов скрещивания, множественного аллелизма;

давать оценку расстояния между генами;

сравнивать наследование сцепленный и не сцепленных генов;

характеризовать генотип как целостную систему;  
общаться в группе, вести дискуссию, выступать, отстаивать свою точку зрения;  
объяснять необходимость мер профилактики наследственных заболеваний человека.

**Личностные:**

У обучающихся будут сформированы:  
способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;  
Обучающийся получит возможность для формирования:  
выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

**Регулятивные:**

Обучающиеся получают возможность научиться:  
планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;  
оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области.  
ставить новые учебные задачи;  
самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы.

**Познавательные:**

Обучающиеся получают возможность научиться:  
осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;  
фиксировать выборочную информацию об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;  
осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;  
строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

**Коммуникативные:**

Обучающиеся получают возможность научиться:  
строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.:

понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;  
аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

### **Основное содержание программы элективного курса.**

#### ***Тема: «Основы цитологии» - 14 часов.***

Белки: структура, функции белков. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК, сравнительная характеристика данных кислот. Особенности строения, место расположения в клетке, основные функции, виды РНК, их роль в биосинтезе. Биосинтез белка. Понятие о транскрипции, трансляции, триплет или кодон ДНК.

Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы, клеточное дыхание.

Биологические задачи:

- На вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.
- На определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК;
- На количественное определение числа нуклеотидов ДНК, при условии, что известно % от общего числа;
- На определение длины фрагментов цепочки ДНК;
- На определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков;
- На построение и определение участков молекулы белка;
- Расчёты связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке

#### ***Тема: «Основы генетики» - 14 часов.***

Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Генетическое определение пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.

Биологические задачи:

- На моно, ди, полигибридное скрещивание;
- На неполное доминирование;
- На сцепленное с полом наследование;

- На анализирующее скрещивание;
- На кроссинговер;
- Комбинированные задачи.

**Тема: «Генетика человека» - 7 часов.**

Основные понятия и термины. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Генетические болезни. Родословная семьи.

Биологические задачи:

- На определение группы крови и резус-фактор;
- На вероятность наследования и проявления генетических заболеваний;
- На генетические основы здоровья;
- Составление родословной семьи.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела	Количество часов
1	Тема 1 «Основы цитологии»	14
2	Тема 2. «Основы генетики»	14
3	Тема 3 «Генетика человека»	7
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>

## Календарно-тематическое планирование

№ урока п/п	Дата		Тема урока	Кол-во часов
	По плану	фактически		
<b>1-14</b>	<b>Тема 1 «Основы цитологии»</b>			<b>14</b>
1			Белки: структура, функции белков	1
2-3.			<u>Решение задач</u> на вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.	2
4.			Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК, сравнительная характеристика данных кислот. Особенности строения, место расположения в клетке, основные функции, виды РНК, их роль в биосинтезе.	1
5.			<u>Решение задач</u> на определение % содержания нуклеотидов фрагмента ДНК.	1
6.			<u>Решение задач</u> на количественное определение числа нуклеотидов ДНК, при условии, что известно % от общего числа.	1
7.			<u>Решение задач</u> на определение длины фрагментов цепочки ДНК;	1
8.			Биосинтез белка. Понятие о транскрипции, трансляции, триплет или кодон ДНК.	1
9-10.			<u>Решение задач</u> на определение последовательности расположения аминокислот отдельных белков.	2
11.			<u>Решение задач</u> на построение и определение участков молекулы белка.	1
12.			Энергетический обмен в клетке, его этапы, аэробные и анаэробные организмы, клеточное дыхание.	1

13.			<u>Решение задач.</u> Расчёты связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке	1
14.			<u>Зачёт по решению задач.</u>	1
<b>15-28</b>	<b>Тема 2. «Основы генетики»</b>			<b>14</b>
15-16.			Основные генетические понятия и символы. Законы Г.Менделя	2
17-18.			<u>Решение задач</u> на моно, ди, полигибридное скрещивание.	2
19.			Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.	1
20.			<u>Задачи</u> на неполное доминирование.	1
21.			<u>Задачи на</u> анализирующее скрещивание.	1
22.			Генетическое определение пола. Наследование признаков сцепленных с полом. Сцепленное наследование признаков.	1
23.			<u>Решение задач</u> на сцепленное с полом наследование.	1
24.			Закон Т.Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.	1
25.			<u>Решение задач</u> на кроссинговер.	1
26-27.			<u>Решение</u> комбинированных задач.	2
28.			Зачёт по решению задач.	1
<b>29-35</b>	<b>Тема 3 «Генетика человека»</b>			<b>7</b>
29.			Основные понятия и термины. Характер наследования признаков у человека. Генетические болезни.	1



30.			<u>Решение задач</u> на определение группы крови и резус-фактор.	1
31-32.			Генетические основы здоровья. Родословная семьи. Составление родословной семьи	2
33.			<u>Решение задач</u> на вероятность наследования и проявления генетических заболеваний.	1
34.			<u>Решение задач</u> на генетические основы здоровья.	1
35.			Заключительное занятие. «Биологический турнир- зачёт» по решению задач.	1

### **Список литературы:**

1. В.К. Шумный, Г.М. Дымшиц, А.О. Рувинский. Учебник для 10-11 класса с углублённым изучением биологии в школе. М. Просвещение 2002 г.
2. М.Р. Сапин, З.Г. Брыскина. Анатомия и физиология человека. Учебник для 9 класса с углублённым изучением биологии.
3. В.Ю. Крестьяников, Г.Б. Вайнер. Сборник задач по генетике с решениями. Саратов. «Лицей» 2000г.
4. Н.Лемиза, Л.Камлюк, Н.Лисов. Биология в экзаменационных вопросах и в ответах. М. Айрис- пресс. 2003 г.
5. В.Н. Фросин, В.И. Сивоглазов. «Готовимся к ЕГЭ» Общая биология. М. Дрофа. 2004 г.
6. Генетические задачи. ЧГУ им. И.Н. Ульянова г. Чебоксары. 1980 г.
7. Генетика Н.Н. Чучкова, В.А. Глумова, Н.Е. Морозова, И.А. Черенков. Ижевск 2004г.
8. А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечкин Учебник для 10-11 класса. Дрофа 2008 г.