

Утверждена  
приказом директора  
МБОУ «Школа №7»  
от 31.08.2018 № 269

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
элективного курса  
«Решение генетических задач»

Уровень образования: среднее общее образование  
**10 – 11 классы**

г.Богородск

## Пояснительная записка

Программа элективного курса рассчитана на обучающихся 11 класса.

Ее изучение целесообразно после прохождения темы «Наследственность и изменчивость» в курсе общей биологии. Программа направлена на расширение теоретических знаний и умений по базовому предмету «Биология» и развитие специфических способов деятельности — решение генетических задач.

Особое внимание при создании элективного курса уделено классической генетике, базовые положения которой лежат в основе представлений о механизмах и процессах передачи наследственной информации и изменчивости у живых организмов.

Ведущими компонентами курса, наряду с научными знаниями, являются способы деятельности. В связи с этим основное учебное время отводится на овладение умением решать задачи и углубление знаний по биологии, благодаря чему осуществляется переход на более высокий уровень изучения предмета.

Особенность содержания элективного курса — расширение границ базового предмета и развитие общебиологических понятий. Все это позволит подготовить учащихся к успешной итоговой аттестации.

Новизна курса заключается в освоении широкого круга способов деятельности и углублении научных знаний. Курс актуален и востребован обучающимися, а также отвечает запросам родителей.

Курс рассчитан на 33 часа.

Цели курса:

- ✓ повысить уровень изучения биологии как базового предмета;
- ✓ познакомить со специфическими способами деятельности — решением генетических задач;
- ✓ помочь ученику сориентироваться в выборе профессии, связанной с биологическими знаниями.

Задачи курса:

- ✓ повысить уровень общих и специальных знаний и умений по биологии;
- ✓ развить умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать логические выводы и устанавливать причинно-следственные связи при решении генетических задач;
- ✓ воспитать у обучающихся уверенность в своих силах при овладении навыками решения генетических задач.

### Формы проведения занятий:

- ✓ лекции;
- ✓ беседы;
- ✓ ролевая игра;
- ✓ защита проектов;
- ✓ тестирование;
- ✓ зачетное мероприятие;
- ✓ практикум по решению задач;
- ✓ тематический контроль знаний, направленный на выявление умения решать задачи;
- ✓ семинары.

### Средства обучения:

- ✓ динамические пособия на магнитах:
  - моногибридное скрещивание;
  - дигибридное скрещивание;
- ✓ модель ДНК;
- ✓ таблицы:
  - сцепленное наследование признаков;
  - родословные схемы;
  - схема строения хромосом;
- ✓ фотографии;
- ✓ рисунки;
- ✓ научно-популярная литература;
- ✓ справочники, словари;
- ✓ тестовые задания;
- ✓ интернет-ресурсы.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

обучающийся должен знать:

- ✓ основные алгоритмы решения генетических задач;
- ✓ основные понятия, термины и обозначения, используемые в генетике;
- ✓ химическую структуру нуклеиновых кислот;
- ✓ закономерность наследования признаков, контролируемых аллельными и неаллельными генами аутосом;
- ✓ закон сцепленного наследования признаков;
- ✓ генетическое определение пола, сцепленное с полом наследование;

- ✓ особенности генетики человека;
- ✓ генетические процессы в популяции.

Обучающийся должен уметь:

- ✓ решать задачи, связанные с моделированием процессов репликации ДНК, транскрипции и трансляции наследственной информации;
- ✓ пользоваться таблицами генетического кода;
- ✓ составлять схемы строения фрагментов молекул ДНК и РНК;
- ✓ составлять и анализировать генотипические схемы наследования признаков при моногибридном, дигибридном и полигибридном скрещиваниях, при различных типах взаимодействия генов;
- ✓ определять вероятность генотипов и фенотипов потомков при известных генотипах родителей и генотипов родителей на основании известных генотипов фенотипов их потомков;
- ✓ составлять и анализировать родословные схемы семей человека;
- ✓ применять закон и уравнения Харди — Вайнберга для решения задач;
- ✓ использовать свои знания для решения генетических задач разного уровня;
- ✓ делать выводы, анализировать.

## **Содержание программы**

### **Введение (1ч)**

Цели и задачи курса. История развития, значение, возможности генетики. Место и роль генетики в системе биологических знаний. Основные принципы решения генетических задач. Вводное тестирование.

### **Глава 1. Материальные основы наследственности (6 ч.)**

Наследственность. Основные виды наследственности (цитоплазматическая, ядерная). Хромосомы — носители наследственной информации, их строение и типы. История открытия хромосом. Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК. Особенности строения, биологическая функция в клетке. Правило Эдвина Чаргаффа. Матричный характер синтеза. Репликация ДНК. Транскрипция. Генетический код. Биосинтез белков. Основные этапы, химизм. Регуляция транскрипции и трансляции. Строение оперона. Решение задач по молекулярной биологии: на расчет процентного содержания

нуклеотидов в молекуле ДНК, на установление последовательности расположения нуклеотидов на заданной цепи ДНК, в иРНК или тРНК, аминокислот в белковой молекуле.

## **Глава 2. Генетический анализ исследования (18 ч.)**

### **2.1 Моногибридное скрещивание (4 ч.)**

Современное представление о гене, строение гена эукариот. Моногибридное скрещивание. Особенности гибридологического метода Г. Менделя. Первый закон Менделя — закон доминирования или закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя — закон расщепления признаков во втором поколении.

Наследование при моногибридном скрещивании. Независимое комбинирование гамет. Равновероятное слияние гамет при оплодотворении. Гипотеза «чистоты гамет». Полное доминирование. Неполное доминирование. Аллельные гены. Возвратное, анализирующее скрещивание. Правила записи скрещивания. Решение задач на примере анализирующего и возвратного скрещивания. Задачи, иллюстрирующие характер доминирования: полное, неполное, кодоминирование. Статистический характер расщепления.

### **2.2. Дигибридное и полигибридное скрещивание (3 ч.)**

Дигибридное скрещивание. Независимое наследование признаков. Третий закон Менделя. Цитологические основы дигибридного скрещивания. Формула расщепления по генотипу и фенотипу. Ди-гибридное скрещивание при неполном доминировании. Наследование при полигибридном скрещивании. Статистические закономерности при полигибридном скрещивании. Решение задач.

### **2.3. Наследование при взаимодействии неаллельных генов (3 ч.)**

Взаимодействие неаллельных генов: эпистаз (гены супрессоры), комплементарность, полимерия, новообразование. Решение задач.

### **2.4. Сцепленное наследование генов.**

#### **Кроссинговер (4 ч.)**

Группы сцепления генов. Сцепленное наследование и явление перекреста. Кроссинговер. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме. Генетические карты. Методы построения карт. Основные положения хромосомной теории наследственности. Решение задач по теме (с учетом и без учета кроссинговера).

## **2.5. Наследование признаков, сцепленных с полом.**

### **Генетика пола (4 ч.)**

Хромосомный механизм, определяющий пол. Гомогамегный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Половые хромосомы и аутосомы. Соотношение полов в естественных условиях. Наследование, ограниченное полом. Наследование групп крови, резус-фактора человека. Решение задач.

## **Глава 3. Генетика человека (3 ч.)**

Генеалогический метод (аутосомно-доминантное наследование, аутосомно-рецессивное наследование, наследование, сцепленное с полом) метод анализа родословных. Задачи метода выявление факта наследования признака и типа его наследования. Правила составления родословных. Символы и термины, используемые при составлении родословных. Близнецовый метод — метод сравнения сходства и различий по изучаемому признаку в группах монозиготных и дизиготных близнецов. Здоровье и наследственные болезни человека. Заболевания, сцепленные с полом. Хромосомные и генные болезни. Медико-генетическое консультирование. Составление и анализ родословных. Решение задач.

## **Глава 4. Изменчивость (2 ч.)**

Формы изменчивости. Модификационная изменчивость, вариационный ряд. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций:

геномные (полиплоидия), хромосомные (дупликация, делеция, инверсия, транслокация, центрическое слияние), генные (сэймсенс, мис- сенс, нонсенс). Основные положения мутационной теории. Решение задач.

## **Глава 5. Генетика популяций. (2 ч.)**

Популяция. Генофонд. Частота генов и генотипов. Генетические процессы в популяции. Уровень гетерозиготности природных популяций. Виды скрещиваний. Закон Харди — Вайнберга. Популяционное равновесие и пол. Биологический смысл закона. Решение задач.

## **Заключение (1 ч)**

Обобщение по курсу.

## Тематическое планирование

№	Наименование тем курса	Всего часов	В том числе занятия		
			теоретическое	практическое	контрольные
1	Введение	1	1	-	-
2	Материальные основы наследственности	6	3	2	1
3	Генетический анализ наследственности	18	6	7	5
4	Генетика человека	3	1	2	-
5	Изменчивость	2	1	1	-
6	Генетика популяций	2	1	1	-
7	Заключение	1	-	-	1
		33	14	14	7

Прошнуровано, пронумеровано, скреплено печатью

цифрой 7 ( Seven ) листы(ов) прописью

Директор МБОУ «Школа №7» Санилова И.В.

