


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Саратовской области  
Отдел образования администрации Ершовского муниципального района Саратовской области  
МОУ "СОШ с.Антоновка Ершовского района Саратовской области"

РАССМОТРЕНО  
Руководитель ШМО МОУ "СОШ  
с.Антоновка"

 Давлетова Т.С.

Протокол № 1  
от "28" 08 2023 г.


СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР МОУ  
"СОШ с.Антоновка"

 Шагиева Д.Х.

Протокол № 1  
от "28" 08 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор МОУ "СОШ с.Антоновка"

 Коровяковский В.В.

Приказ № 225  
от "30" 08 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по биологии для 10-11 класса

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ОСНОВАМ ГЕНЕТИКИ

Составитель: Мазуренко Владимир Николаевич  
учитель химии и биологии

### Пояснительная записка

Программа рассчитана на 68 часов (по 1 часу в неделю в течение двух лет) и предназначена для изучения отдельного раздела общей биологии «Основы генетики», однако включает в себя такие разделы как: «Цитология», «Размножение и развитие организма», «Метаболизм», «Эволюция», «Молекулярная биология».

Программа курса практически большей частью включает в себя почти все разделы «Общей биологии». В ней содержится большинство разделов общей биологии. Каждый раздел программы (его содержание) углублён, увеличено число практического применения биологических знаний. Программой предусматривается изучение учащимися теоретических и прикладных основ общей биологии. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей природы и здоровья человека. В результате изучения предмета-программы учащиеся 10-11 классов должны приобрести:

- знания об особенностях жизни как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; фундаментальных понятиях биологии; о сущности обменов веществ; наследственности и изменчивости; об основных теориях биологии: клеточной, хромосомной, наследственности, эволюционной; об основных областях применения биологических знаний в прикладном сельском хозяйстве, в ряде отраслей промышленности при охране окружающей среды и здоровья человека; основных терминах, использованных в биологической и медицинской литературе.

- умения пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с научной позиции вопросов развития жизни на земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека; давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам; работать с микроскопом; изготавливать простейшие микропрепараты для работы с микроскопом; решать генетические задачи различной сложности; составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале; работой с учебной и научно-популярной литературой, составлять все виды плана, все виды конспектов, рефераты; владеть языком предмета.

Изучение курса «Основы генетики» базируется на знаниях учащихся, полученных при изучении биологических дисциплин в классах, средней (основной) школе по общеобразовательным программам. Изучение курса предусматривает и использование знаний, приобретённых на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии.

Для образовательного уровня и получению новых навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается применение современных педагогических технологий: технологии полного усвоения знаний, технологии концентрированного обучения («погружения в предмет»), технология обучения как учебного исследования, а также лекционная форма обучения, представленная наряду с изучением учебного материала на семинарных занятиях, выполнение ряда лабораторных работ, которые проводятся после подробного инструктажа и ознакомления учащихся с установленными правилами техники безопасности.

Для углубления знаний и расширения кругозора по всем разделам программы предусмотрены демонстрации с использованием информационно-коммуникационных технологий: DVD-проигрывателя, мультимедиапроектора, интерактивной доски.

В программе дано распределение материала по разделам и темам (в часах).

Каждый раздел заканчивается семинарским занятием, на котором предусмотрено формирование ключевых компетентностей учащихся: составление всех видов плана (сложного, развернутого, тезисного и т.п.), составление всех видов конспектов (сжатого, развернутого,

подробного, цитатного и т.п), работу с рефератами, создание компьютерных презентаций, индивидуальное выступление учащихся.

В программе сформированы основные понятия, требования к занятиям и умениям учащихся. В конце каждого раздела обозначены межпредметные связи курса «Основы генетики» с другими изучаемыми предметами.

В программе приведён список основной, дополнительной, научно-популярной и специальной литературы, а также перечень учебно-популярных пособий.

### **Содержание курса**

#### **ВВЕДЕНИЕ (1Ч)**

Предмет, задачи и структура общей биологии. Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Генетика как наука о закономерностях явлений наследственности и изменчивости. Основные понятия генетики.

**Демонстрация** портретов, биографий виднейших генетиков.

**Межпредметные связи.** *Всемирная история.* Великие деятели науки.

#### **ОСНОВНЫЕ НОСИТЕЛИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (7Ч)**

Предмет и задачи цитологии. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Общие принципы организации клеток. Клеточная теория строения организмов. Строение клетки. Клеточные мембраны. Органоиды цитоплазмы: эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, клеточный центр, реснички и жгутики. Клеточное ядро, ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко и ядерный сок.

Хромосомы. Типы хромосом организмов. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки. Кариотип. Понятие гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Жизненный цикл клеток. Передача наследственной информации в ряду клеточных поколений – размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза – период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза.

Передача наследственной информации из поколения в поколение – половое размножение организмов. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профза-I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности течения. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Развитие половых клеток у растений. Двойное оплодотворение у высших растений. Эволюционное значение полового размножения.

**Демонстрация** моделей, схем строения клеток, органоидов растительной и животной клетки, схем митоза и мейоза, фигур митотического деления клетки в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме, микропрепаратов яйцеклеток.

**Лабораторная работа.** Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом. Изучение фаз митоза под микроскопом.

#### **ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (8Ч)**

ДНК – молекулы наследственности; история изучения; структура. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности, двойная спираль, биологическая роль ДНК. РНК, структура и функции. Информационные (матричные), транспортные, рибосомальные и регуляторные РНК.

Репликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение, роль ферментов в этом процессе.

Молекулярная структура гена. Экзон-интронная организация гена. Гены структурные и регуляторные.

Реализация наследственной информации. Биологический синтез белков в клетке. Транскрипция; ее сущность и механизм. Трансляция; ее сущность и механизм. Генетический код и его свойства.

**Демонстрация** таблиц, схем, объемных моделей структурной организации нуклеиновых кислот.

**Лабораторная работа.** Решение генетических задач.

**Межпредметные связи.** *Органическая химия.* Принципы организации органических соединений. Нуклеиновые кислоты.

#### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ, УСТАНОВЛЕННЫЕ Г. МЕНДЕЛЕЕМ (7Ч)**

Закономерности наследования признаков, выявленные Г.Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон доминирования. Второй закон Менделя – закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя – закон независимого комбинирования признаков.

**Демонстрация** динамических моделей, иллюстрирующих законы Г.Менделя, слайдов с примерами наследования признаков.

**Лабораторная работа.** Решение генетических задач и составление родословных.

**Межпредметные связи.** *Математика.* Умножение многочлена на многочлен. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

#### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (10Ч)**

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных генов в определении признака: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность.

**Лабораторная работа.** Решение генетических задач и составление родословных.

**Межпредметные связи.** *Математика.* Умножение многочлена на многочлен. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

#### **НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ, СЦЕПЛЕННЫХ С ПОЛОМ (5Ч)**

Генетическое определение пола: прогамия, эпигамия, сингамия. Аутосомы и гетерохромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Гемизиготное состояние гена.

**Демонстрация** родословных выдающихся представителей человечества.

**Лабораторная работа.** Решение генетических задач и составление родословных.

**Межпредметные связи.** *Математика.* Умножение многочлена на многочлен. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

#### **СЦЕПЛЕНИЕ ГЕНОВ И КРОССИНГОВЕР (7 Ч)**

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т.Моргана – закон сцепленного наследования генов. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме. Генетические и цитологические карты хромосом. Кроссинговер, виды кроссинговера, кроссоверные и некриссоверные гаметы.

**Демонстрация** карт хромосом человека, животных и растений.

**Лабораторная работа.** Решение генетических задач.

**Межпредметные связи.** *Математика.* Умножение многочлена на многочлен. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

#### **АНАЛИЗ РОДОСЛОВНЫХ (7Ч)**

Генеалогический метод как специфический метод изучения наследственности человека.

Основные этапы генеалогического метода. Пробанд, sibсы. Условные обозначения для графического изображения родословной. Правила составления родословной. Основные типы наследования признака или болезни: аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный, X-сцепленные доминантный и рецессивный, Y-сцепленный (голандрический). Основные закономерности наследования различных типов.

**Демонстрация** родословных выдающихся представителей человечества.

#### **Лабораторная работа**

Решение генетических задач и составление родословных.

**Межпредметные связи.** *Математика.* Умножение многочлена на многочлен. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ (8Ч)**

Основные формы изменчивости. Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Свойства модификаций. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Дискретные и непрерывные признаки организмов.

Генотипическая изменчивость и ее свойства. Мутации. Причины и свойства мутаций. Классификация мутаций. Генные мутации. Множественное действие гена. Хромосомные перестройки: дупликации, делеции, инверсии, транслокации. Геномные мутации. Основные группы геномных мутаций: анеуплоидия и полиплоидия. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии.

**Демонстрация** примеров модификационной и мутационной изменчивости.

**Лабораторная работа.** Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой.

**Межпредметные связи.** *Математика.* Умножение многочлена на многочлен. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. *Физика.* Ионизирующее излучение, понятие о дозе излучения и биологической защите. *Химия.* Химические соединения: лекарства, антисептики. Тяжелые металлы.

### **ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ (6Ч)**

Генетика и эволюционная теория. Популяция как элементарная единица эволюции. Генофонд популяции. Перекрестно оплодотворяющиеся и самооплодотворяющиеся популяции. Панмиксия. Генетические процессы в популяциях. Идеальные и реальные популяции. Условия существования в природе идеальной популяции. Закон Харди – Вайнберга. Близкородственные браки.

**Лабораторная работа.** Решение генетических задач.

**Межпредметные связи.** *Математика.* Умножение многочлена на многочлен. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. *География.* Распространение животного и растительного мира на Земле. *Экономическая география.* Население мира. География населения мира.

### **НАСЛЕДСТВЕННАЯ ПАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА (2 Ч)**

Диагностика наследственных болезней. Методы изучения наследственности человека: цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический, близнецовый. Генные и хромосомные болезни человека. Принципы лечения больных с наследственной патологией. Профилактика наследственной патологии. Медико-генетическое консультирование.

**Демонстрация** хромосомных аномалий человека и их фенотипических проявлений.

**Лабораторная работа.** Решение генетических задач.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА БИО ЭЛЕКТИВН.

№ п/п	дата		Общие темы Тема занятия	Кол-во часов	
	план	факт			
1.			<b><u>10 класс</u></b> Введение	1ч	
<b>Основные носители наследственности</b>				<b>7ч</b>	
2.			Строение и функции клеток. Основные положения клеточной теории.	1ч	
3.			Строение и функции хромосом. Кариотип человека.	1ч	
4.			Генетические механизмы передачи наследственных свойств - деление клеток.	1ч	
5.			Митоз.	1ч	
6.			Мейоз.	1ч	
7.			Гаметогенез. Особенности овогенеза и сперматогенеза.	1ч	
8.			Семинарские занятия.	1ч	
<b>Химические основы наследственности</b>				<b>8ч</b>	
9.			Химическое строение нуклеиновых кислот.	1ч	
10.			Функции нуклеиновых кислот.	1ч	
11.			Сохранение информации от поколения к поколению.	1ч	
12.			Гены и их структура.	1ч	
13.			Реализация генетической информации.	1ч	
14.			Генетический код и его свойства.	1ч	
15.			Решение задач.	1ч	
16.			Семинарские занятия.	1ч	
<b>Закономерности наследования признаков, установленных Г. Менделем</b>				<b>7ч</b>	
17.			Гибридологический метод Менделя	1ч	
18.			Моногибридное скрещивание. Явление полного и неполного доминирования.	1ч	
19.			Дигибридное скрещивание.	1ч	
20.			Полигибридное скрещивание.	1ч	

21.			Решение задач.	1ч	
22.			Решение задач.	1ч	
23.			Семинарское занятие.	1ч	
<b>Взаимодействие генов</b>				<b>10ч</b>	
24.			Взаимодействие аллельных генов.	1ч	
25.			Взаимодействие неаллельных генов.	1ч	
26.			Комплементарное взаимодействие генов.	1ч	
27.			Эпистаз.	1ч	
28.			Полимерия.	1ч	
29.			Плейотропность.	1ч	
30.			Пенетрантность и экспрессивность.	1ч	
31.			Решение задач.	1ч	
32.			Решение задач.	1ч	
33.			Решение задач.	1ч	
34.			Семинарское занятие.		



# 11 класс

<b>11 класс</b>					
<b>Наследование признаков, сцепленных с полом</b>				<b>5ч</b>	
1		Варианты определения пола.	1ч		
2		Хромосомное определение пола.	1ч		
3		Наследование признаков, сцепленных с полом.	1ч		
4		Решение задач.	1ч		
5		Семинарское занятие.	1ч		
		Сцепление генов и кроссинговер	7ч		
6		Кроссинговер.	1ч		
7		Сцепление генов.	1ч		
8		Хромосомная теория наследственности Т.Моргана.	1ч		
9		Генетические и хромосомные карты человека.	1ч		
10		Решение задач.	1ч		
11		Решение задач.	1ч		
12		Семинарское занятие.	1ч		
<b>Гены в семьях. Анализ родословных.</b>				<b>7ч</b>	
13		Генеалогический метод как специфический метод изучения наследственности человека.	1ч		
14		Составление родословных.	1ч		
15		Критерии типов наследования.	1ч		
16		Анализ родословных.	1ч		
17		Решение задач.	1ч		
18		Решение задач.	1ч		
19		Семинарское занятие.	1ч		
<b>Закономерности изменчивости.</b>				<b>8ч</b>	
20		Основные типы изменчивости.	1ч		



21			Ненаследственная изменчивость.	1ч	
22			Построение вариационного ряда и кривой.	1ч	
23			Наследственная изменчивость. Мутационная изменчивость.	1ч	
24			Генные мутации. Хромосомные перестройки. Геномные мутации.	1ч	
25			Решение задач.	1ч	
34.			Решение задач.	1ч	
26			Семинарские занятия.	1ч	
<b>Генетика популяций.</b>				<b>6ч</b>	
27			Характеристика популяции.	1ч	
28			Частоты генотипов и частоты генов.	1ч	
29			Частоты генов в поколении потомков. Закон Харди-Вайнберга.	1ч	
30			Родственные браки.	1ч	
31			Решение задач.	1ч	
32			Семинарское занятие.	1ч	
<b>Наследственная патология человека.</b>				<b>2ч</b>	
33			Диагностика наследственных болезней Лабораторные методы наследственных болезней (цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический, близнецовый).	1ч	
34			Генные и хромосомные болезни человека. Профилактика наследственных болезней	1ч	