

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Нижнеозернинская средняя общеобразовательная школа»  
Усть-Пристанского района Алтайского края

Принята:  
Педагогическим советом школы  
Протокол № 1 от  
«30» 08 2023 г.



Утверждаю  
Директор МКОУ «Нижнеозернинская  
СОШ»  
Барина Н.И.  
Приказ № 50  
от «30» 08 2023 г.



Рабочая программа внеурочной деятельности  
«Решение генетических задач»  
с использованием оборудования центра «Точка Роста»  
на 2023 – 2024 учебный год  
для 10-11 класса

Составитель:  
Учитель химии и биологии  
Ткачева Ксения Александровна  
Квалификационная категория - первая

с. Нижнеозерное  
2023 г

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Нижеозернинская средняя общеобразовательная школа»  
Усть-Пристанского района Алтайского края**

Принята:  
Педагогическим советом школы  
Протокол № \_\_\_\_\_ от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Утверждаю  
Директор МКОУ «Нижеозернинская  
СОШ»  
\_\_\_\_\_ Барина Н.И.  
Приказ № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г



**Рабочая программа внеурочной деятельности  
«Решение генетических задач»  
с использованием оборудования центра «Точка Роста»  
на 2023 – 2024 учебный год  
для 10-11 класса**

Составитель:  
Учитель химии и биологии  
Ткачева Ксения Александровна  
Квалификационная категория - первая

### Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности "Решение генетических задач" разработана на 2022-2023 учебный год, составлена на основе основной общеобразовательной программы основного общего образования МКОУ «Нижнеозернинская СОШ» по учебному курсу.

Программа внеурочной деятельности "Решение генетических задач" способствует развитию познавательных интересов в системе самостоятельного приобретения знаний, является закреплением ранее приобретенных программных знаний по предмету.

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

- Рабочая программа по биологии для средней (полной) общеобразовательной школы В. И. Сивоглазова, И. Б. Агафоновой, Е. Т. Захаровой "Биология. Общая биология. Базовый уровень" для 10 и 11 классов.
- *Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т.* Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: учебник. — М.: Дрофа, любое издание с 2013 г.
- *Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И., Котелевская Я. В.* Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: рабочая тетрадь. — М.: Дрофа, любое издание с 2013 г.
- *Мишакова В. Н., Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И.* Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: методическое пособие. — М.: Дрофа, любое издание с 2013г

### Цели и задачи изучения курса

**Цель курса** – углубление, систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний учащихся о геномике, а также рассмотрение основных свойств живого: наследственности, изменчивости, размножении, роста и развития и их проявлениях в организме человека.

#### Задачи курса:

- систематизировать и углубить научно-понятийный аппарат, основные биологические положения по данному курсу;
- расширять биологические знания через исторический обзор в контексте основных этапов становления генетики, изучение персоналий и толкование ряда вопросов;
- показать значение механизма наследования и определения пола для цитологических и генетических знаний;
- расширить и углубить знания о гене, мутациях;
- сформировать потребность в приобретении новых знаний и способах их получения путём самообразования;
- сформировать умения и навыки проектной деятельности.

### Место курса в учебном плане и сроки реализации программы.

Программа внеурочной деятельности "Решение генетических задач" предназначена для обучающихся 10 классов. Объем программы – 34 часа, при недельной нагрузке 1ч. Данная программа может рассматриваться как курс «поддерживающий» изучение общей биологии в рамках естественно – научного профиля. Изучение программы направленно на удовлетворение познавательных интересов отдельных учащихся в области общей биологии, а также поможет определиться с выбором профиля дальнейшего обучения и профессиональной деятельности выпускника средней школы.

## Критерии оценивания по предмету

Критерии оценивания по предмету соответствуют Положению «о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МКОУ «Нижеозернинской СОШ»»

## Содержание курса

### ВВЕДЕНИЕ (1 час)

Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. Предмет, задачи и структура общей биологии. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. Исторические аспекты развития генетики. Основные понятия генетики. Демонстрация портретов, биографий виднейших генетиков. Межпредметные связи. *Всемирная история*. Великие деятели науки.

### ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКИ (1 час)

Вклад отечественных ученых в развитие генетики. Современные разделы генетики. Г. Мендель и его роль в становление генетики. История развития генетики после Г. Менделя до середины XX века. Заслуги отечественных ученых Ю.А. Филипченко, Г. А. Надсон, Г.Д. Карпеченко, А.С. Серебровский, С.Г. Навашин, Н.К. Кольцов, Н.И. Вавилов, П.Г. Лобашев и др. Современные направления в исследовании генетики. Демонстрация портретов, биографий виднейших генетиков. Межпредметные связи. *Всемирная история и история России*. Великие деятели науки.

### ОСНОВНЫЕ НОСИТЕЛИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (4 часа)

Предмет и задачи цитологии. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки. Общие принципы организации клеток. Клеточная теория строения организмов. Строение клетки. 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); профазы-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. Партогенез. 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 (2 часа)

ДНК – молекулы наследственности; история изучения; история изучения. 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.

### **МЕНДЕЛИЗМ ИЛИ МЕНДЕЛЕВСКАЯ ГЕНЕТИКА (6 часов)**

Автобиография и работы основателя генетики Г. Менделя. Понятие о наследственном факторе. Моно – и дигибридное скрещивание. Анализ потомства. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие гибридов первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Гипотеза «чистоты гамет». Моно-, ди- полигибридное скрещивание.

Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования. Особенности аутосомного наследования.

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

Лабораторная работа. Решение генетических задач.

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

### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (4 часа)**

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.

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

### **МОРГАНИЗМ. ГЕНЕТИКА ПОЛА. СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ (6 часов)**

Генетическое определение пола. Аутосомы и гетерохромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Гемизиготное состояние гена. 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. Биологическая роль кроссинговера.

Демонстрация родословных выдающихся представителей человечества. Карт хромосом человека, животных и растений.

Лабораторная работа. Решение генетических задач.

Межпредметные связи. *Математика*. Умножение многочлена на многочлен. Теорема

сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (4 часа)**

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.

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 ЧЕЛОВЕКА (4 часа)**

Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический и др. карты хромосом (физические, химические, генные). Моногенные, хромосомные, мультифакторные болезни человека. Перенатальная диагностика наследственных заболеваний человека. Медико – генетическое консультирование: этапы и медицинское значение.

Демонстрация хромосомных аномалий человека и их фенотипических проявлений.

Лабораторная работа. Решение генетических задач.

### **ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ (2 часа)**

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.

### **ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ (2 часа)**

Генетические основы селекции. Методы селекции. Явление гетерозиса. Особенности селекции животных, растений и микроорганизмов.

Демонстрация примеров применения селекций на животных и растений, а также значение селекции

Межпредметные связи. *География*. Распространение животного и растительного мира на Земле. *Экономическая география*.

## **I. Планируемые результаты освоения курса**

### **Предметные**

В результате работы по программе курса обучающиеся должны **знать**:

- 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 должны уметь:

- 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

*Обучающийся научится:*

- 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.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- ставить новые учебные задачи;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы.

### Познавательные

*Обучающийся научится:*

- 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;

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

### Коммуникативные

*Обучающийся научится:*

- 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.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- 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.



## II. Тематическое планирование

№ п/п	Тематические блоки, темы (количество часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Возможность использования по этой теме ЭОР	Форма проведения занятий	Практические работы	Контрольные работы
	<b>ВВЕДЕНИЕ (1 час)</b>						
	Введение в генетику	Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Вклад русских и зарубежных ученых в развитие генетики. Современный этап развития генетики, научные достижения и перспективы развития. Наследственность и изменчивость как основные критерии живого. Основные генетические понятия: признак, ген, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признаки, аллельные гены, фенотип, генотип, гомозигота, гетерозигота, хромосомы, геном. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.	Характеризовать этапы развития генетики как науки, вклад ученых биологов в становление представлений о наследственности и изменчивости организмов. Раскрывать содержание основных понятий темы: ген, геном, генотип, фенотип, хромосомы, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота. Уметь использовать генетическую терминологию и символику для записи схем скрещивания		лекция		
	<b>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКИ (1 час)</b>						

	История становления и развития генетики	вклад зарубежных и отечественных ученых; современные разделы генетики					
	<b>ОСНОВНЫЕ НОСИТЕЛИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (4 часа)</b>						
	Строение клетки	цитология; клеточная теория; основные компоненты клетки особенности строения эукариотической клетки	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественно-научной картины мира; вклад ученых — исследователей клетки в развитие биологической науки.				
	Строение растительной и животной клетки		Приводят доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Работают с иллюстрациями учебника.				
	Способы деления клетки	митоз; мейоз, их генетическое значение гаметогенез; двойное оплодотворение; способы размножения растений и животных	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки процесса деления клетки. Характеризуют биологическое значение и основные фазы митоза, используя рисунки учебника. Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Описывают способы вегетативного размножения. Приводят примеры организмов, размножающихся бесполом и			Практическая работа №1 «Изучение строения растительной и животной клетки»	

			половым путем. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Участвуют в дискуссии по изучаемой теме.				
Митоз	фазы деления	Характеризуют биологическое значение и основные фазы мейоза, используя рисунки учебника. Характеризуют стадии образования половых клеток, используя схему учебника. Объясняют биологическую сущность оплодотворения. Сравнивают митоз и мейоз, яйцеклетки и сперматозоиды, сперматогенез и овогенез, половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения. Работают с иллюстрациями учебника. Решают биологические задачи. Участвуют в дискуссии по изучаемой теме.			Практическая работа №2 «Изучение фаз митоза»		
<b>ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (2 часа)</b>							
Природа гена. Решение задач по молекулярной генетике	строение и функции ДНК, РНК. транскрипция; трансляция; генетический код;	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют фундаментальный процесс в биологических системах— реализация информации в клетке. Выделяют существенные признаки генетического кода. Описывают и сравнивают процессы транскрипции и трансляции. Объясняют роль воспроизведения и передачи наследственной информации в существовании и развитии жизни на Земле. Решают			Практическая работа №3 Решение задач по молекулярной генетике		

			биологические задачи. Работают с иллюстрациями учебника.				
	<b>МЕНДЕЛИЗМ (6 часов)</b>						
	Менделизм наследование при моногибридном скрещивании	основные термины; I закон Менделя; типы доминирования; цитологические основы	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы.</p> <p>Определяют основные задачи современной генетики.</p> <p>Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости.</p> <p>Пользуются генетической терминологией и символикой.</p> <p>Решают элементарные генетические задачи.</p> <p>Составляют элементарные схемы скрещивания.</p>		Беседа		
	Наследование при ди- и полигибридном скрещивании	основные термины; II и III закон Менделя; цитологические основы; гипотеза «чистоты гамет»; решетка Пеннета;	Решать генетические задачи разного уровня сложности на моногибридное и дигибридное скрещивание, взаимодействие аллельных и неаллельных генов.		Беседа		
	Решение задач «I закон Менделя»	алгоритм решения	<p>Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы.</p> <p>Определяют основные задачи современной генетики.</p> <p>Характеризуют содержание закономерностей наследования, установленных Г. Менделем, хромосомной теории наследственности; современных представлений о гене и геноме, закономерностей изменчивости.</p> <p>Пользуются генетической</p>		решение задач	Практическая работа №4 «I закон Менделя»	

			терминологией и символикой. Решают элементарные генетические задачи. Составляют элементарные схемы скрещивания.				
Решение задач «2 закон Менделя»	алгоритм решения		Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.		решение задач	Практическая работа №5 «2 закон Менделя»	
Решение задач «3 закон Менделя»	алгоритм решения		Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.		решение задач	Практическая работа №6 «3 закон Менделя»	
Решение задач «Закон чистоты гамет»	алгоритм решения		Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.		решение задач	Практическая работа №7 «Закон чистоты гамет»	
<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ(4 часа)</b>							
Взаимодействие аллельных генов	взаимодействие аллельных генов в определении признака: доминирование, неполное доминирование, кодоминирование;		Характеризовать особенности взаимодействия генов при скрещивании. Раскрывать содержание основных понятий темы: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, множественный аллелизм, комплементарность, эпистаз, полимерия и др .				
Взаимодействие неаллельных генов	комплементарное взаимодействие генов (классификация типов взаимодействия); эпистатическое взаимодействие генов;		Уметь использовать генетическую терминологию и символику для записи схем скрещивания		беседа		

		полимерное взаимодействие генов; действие генов					
Решение задач «Аллельные гены»	алгоритм решения	Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.				Практическая работа №8 Решение задач «Аллельные гены»	
Решение задач «Неаллельные гены»	алгоритм решения	Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.					
<b>МОРГАНИЗМ . ГЕНЕТИКА ПОЛА. СЦЕПЛЕННО Е НАСЛЕДОВАНИЕ (6 часов)</b>							
Генетика пола	основные термины; типы хромосомного определения пола.	Характеризовать закономерности наследования признаков, сцепленных с полом. Раскрывать содержание основных понятий темы: половые хромосомы, половой хроматин.			решение задач,		
Наследование через половые хромосомы	решение задач; наследование при не расхождении хромосом в мейозе;				решение задач,		
Решение задач «Наследование, сцепленное с полом»	алгоритм решения	Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.			беседа решение задач	Практическая работа №9 «Наследование, сцепленное с полом»	
Сцепленное наследование. Кроссинговер	наследование при полном сцепление генов; наследование при кроссинговере; чистота кроссинговера; генетические карты	Раскрывать содержание основных понятий темы: хромосомная теория наследственности, группа сцепления, кроссинговер, полное и неполное сцепление генов, морганида и др.					

			<p>Уметь использовать генетическую терминологию и символику для записи схем скрещивания.</p> <p>Решать генетические задачи разного уровня сложности на сцепленное на- следование .</p>				
Решение задач «Кроссинговер»			<p>Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.</p>				
Решение задач «Сцепленное наследование»			<p>Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.</p>			<p>Практическая работа №10 Решение задач «Сцепленное наследование»</p>	
<b>ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (4 часа)</b>							
Генотипические мутации. Типы мутаций	мутации; классификация мутаций		<p>Выявляют источники мутагенов в окружающей среде(косвенно). Проводят элементарные биологические исследования и делают выводы на основе полученных результатов.</p>		беседа		
Эволюционная роль мутаций	значение мутаций; биотехнология		<p>Объясняют влияние мутагенов на организм человека, возникновение наследственных заболеваний, мутаций. Устанавливают взаимосвязь генотипа человека и его здоровья. Оценивают значение здорового образа жизни как наиболее эффективного метода профилактики наследственных заболеваний.</p>		доклады учащихся		
Модификационная изменчивость	виды изменчивости		<p>Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и</p>			<p>Практическая работа №11 Модификацион</p>	



			оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.			ная изменчивость	
	<b>ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА (4 часа)</b>						
	Основные методы генетики человека	методы изучения генетики человека; болезни человека; перинатальная диагностика; этапы и медицинское значение	<p>Характеризовать методы изучения генетики человека.</p> <p>Объяснять роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин и диагностике наследственных заболеваний.</p> <p>Раскрывать содержание основных понятий темы: цитогенетический метод, близнецовый метод, популяционно статистический метод, генеалогический метод, молекулярно-генетический метод, аутосомно-доминантный тип наследования, аутосомно-рецессивный тип наследования, X-сцепленный доминантный тип наследования и др.</p>		Беседа		
	Медико-генетическое консультирование		Оценивают значение здорового образа жизни как наиболее эффективного метода профилактики наследственных заболеваний.				
	Меры профилактики наследственных заболеваний человека		Характеризуют роль медико-генетического консультирования для снижения вероятности возникновения наследственных заболеваний.				
	Решение задач «Наследственность человека»		Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.			Практическая работа №12 Решение задач «Наследственность человека»	

	<b>ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ (2 часа)</b>						
	Основы генетики популяций	Популяционная генетика, раздел изучающий распределение частот аллелей и их изменение под влиянием движущих сил эволюции: мутагенеза, естественного отбора, дрейфа генов и потока генов. Также принимаются во внимание пространственная структура популяции и субпопуляционные структуры.	Знать основные закономерности генетической популяции. Объяснять статистические методы генетики популяции. Раскрывать содержание основных понятий темы: популяция, генетический груз, миграции, дрейф генов, эффект основателя, генофонд популяции и др . Сравнивать отличительные черты генофонда популяции, его виды и особенности.				
	Решение задач на закон Харди – Вайнберга	Закон Харди – Вайнберга	Характеризовать основные положения закона Харди-Вайнберга. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее и интерпретируют.			Практическая работа №13 Решение задач на закон Харди – Вайнберга	
	<b>ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ (2 часа)</b>						
	Генетическая основа селекции	селекция; вклад отечественных ученых; современные методы селекции; значение селекции	Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах.		беседа		
	Значение селекции	селекция; вклад отечественных ученых; современные методы селекции; значение селекции	Изучают основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Рассматривают основные достижения и направления развития современной				

		селекции.				
--	--	-----------	--	--	--	--

### Поурочное планирование

№ п/п	Разделы, темы уроков	Кол-во часов
	<b>ВВЕДЕНИЕ (1 час)</b>	
1	Введение в генетику	1
	<b>ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКИ (1 час)</b>	
2	История становления и развития генетики	1
	<b>ОСНОВНЫЕ НОСИТЕЛИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (4 часа)</b>	
3	Строение клетки	1
4	Строение растительной и животной клетки	1
5	Способы деления клетки Практическая работа №1 «Изучение строения растительной и животной клетки»	1
6	Митоз. Практическая работа №2 «Изучение фаз митоза»	1
	<b>ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (2 часа)</b>	
7	Природа гена. Решение задач по молекулярной генетике. Практическая работа №3 Решение задач по молекулярной генетике	1
	<b>МЕНДЕЛИЗМ (6 часов)</b>	
8	Менделизм наследование при моногибридном скрещивании	1
9	Наследование при ди- и полигибридном скрещивании	1
10	Решение задач «1 закон Менделя». Практическая работа №4 «1 закон Менделя»	1
11	Решение задач «2 закон Менделя» Практическая работа №5 «2 закон Менделя»	1
12	Решение задач «3 закон Менделя». Практическая работа №6 «3 закон Менделя»	1
13	Решение задач «Закон чистоты гамет». Практическая работа №7 «Закон чистоты гамет»	1
	<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОВ (4 часа)</b>	
14	Взаимодействие аллельных генов	1
15	Взаимодействие неаллельных генов	1
16	Решение задач «Аллельные гены». Практическая работа №8 Решение задач «Аллельные гены»	1
17	Решение задач «Неаллельные гены»	1
	<b>МОРГАНИЗМ. ГЕНЕТИКА ПОЛА. СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ (6 часов)</b>	
18	Генетика пола	1
19	Наследование через половые хромосомы	1
20	Решение задач «Наследование, сцепленное полом». Практическая работа №9 «Наследование, сцепленное полом»	1
21	Сцепленное наследование. Кроссинговер	1
22	Решение задач «Кроссинговер»	1

23	Решение задач «Сцепленное наследование». <i>Практическая работа №10 Решение задач «Сцепленное наследование»</i>	1
	<b>ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ (4 часа)</b>	
24	Генотипические мутации. Типы мутаций	1
25	Эволюционная роль мутаций	1
26	Модификационная изменчивость. <i>Практическая работа №11 Модификационная изменчивость</i>	1
	<b>ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА (4 часа)</b>	
27	Основные методы генетики человека	1
28	Медико-генетическое консультирование	1
29	Меры профилактики наследственных заболеваний человека	1
30	Решение задач «Наследственность человека». <i>Практическая работа №12 Решение задач «Наследственность человека»</i>	1
	<b>ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ (2 часа)</b>	
31	Основы генетики популяций	1
32	Решение задач на закон Харди – Вайнберга. <i>Практическая работа №13 Решение задач на закон Харди – Вайнберга</i>	1
	<b>ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ (2 часа)</b>	
33	Генетическая основа селекции	1
34	Значение селекции	1

**Лист внесения изменений в программу**

№ урока	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков  
обучающихся 10 класса  
на элективном курсе по биологии «Решение генетических задач»**

**Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

**Отметка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

3. или не более двух-трех негрубых ошибок;

4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Отметка "2"** ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

**Оценивание ТЕСТА.**

**Оценка «5»** - 100-90 %

**Оценка «4»** - 89-70 %

**Оценка «3»** - 69-50 %

**Оценка «2»** - 49-20 %

**Оценка «1»** - 19- 0 %

По окончании курса обучающийся получает зачет или незачет.

## Список литературы

### Для учителя:

#### Книжные издания.

1. Асланян М. М. «Сборник задач по общей генетике» М, Московский университет 2001
2. Афанасьева Т.В.и др. Обобщающие уроки: работа в группах / Биология в школе №4, 1997.с.33-35
3. Бочков Н.П. «Генетика человека. Наследственность и патология» М.Медицина.1978.
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. «Биология. В 3-х т». М.: Мир, 1990.
5. Герасимова Н.С. Медико – генетическое консультирование. Задачи по генетике человека. Биология №15, 2003
6. Дашкевич И.С Генетика популяций //Биология в школе № 3, 2006
7. Жумилев И.В. «Общая и молекулярная генетика», Новосибирск, 2001
8. Митрофанов Ю. А., Олимпиенок Г. С. «Индукцированный и мутационный процесс эукариот». М.: Наука, 1980.
9. Медицинская генетика: Учебник/ Н.П.Бочков, А.Ю.Асанов, Н.А.Жученко и др.; Под ред. Н.П.Бочкова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192с.
10. Пименова И. Н., Пименов А. В. «Лекции по общей биологии». Саратов ОАО «Издательство «Лицей»» 2003.
11. Топорнина Н. А., Стволинская Н.С. «Генетика человека. Практикум для ВУЗов» М, Владос 2001
12. Щипков В.Н., Кривошеина Г.Н. Практикум по медицинской генетике М. Academia, 2003

#### Газеты и журналы.

1. Газета «Биология». Изд. «Первое сентября» № 6. 2000 г.
2. Газета «Биология». Изд. «Первое сентября» № 8. 2000 г.
3. Газета «Биология». Изд. «Первое сентября» № 44. 2002 г.
4. Журнал «Биология в школе» № 7, 1993 г.
5. Журнал «Биология в школе» № 2, 2001 г.
6. Журнал «Биология в школе» № 7, 2002 г.
7. Журнал «Биология в школе» № 5, 2003 г.
8. Журнал «Биология в школе» № 6, 2003 г.
9. Nature, № 6855, 2001 г.
10. Science, № 5540, № 5584, 2002 г.

### Рекомендуемая литература для учащихся:

1. Авнет Н.М. Поиграем в генетиков. Биология № 36,1999
2. Айла Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. – М., 1987.
3. Асанов А.Ю. Медицинская генетика. – М.: Мастерство, 2003.
4. Ауэрбах Ш.М. Наследственность. Введение в генетику для начинающих. – М: Атомиздат, 1969.
5. Богданов А.А. Власть над геном. – М.: Просвещение, 1989.
6. Бочков Н.П. Гены и судьбы. – М.: Молодая гвардия, 1990.
7. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3т. – М., 1990
8. Давиденко Е.Ф. Что такое наследственные болезни? – М.: Знание, 1985.
9. Карузина И.П. Учебное пособие по основам генетики. – М.: Медицина, 1989.
10. Левонтин Р.В. Человеческая индивидуальность: наследственность и среда. – М.: Прогресс, 1993.
11. Тарасенко Н.Д. Что вы знаете о своей наследственности? – Новосибирск: Наука, 1999.
12. Шевцов И.А. Популярно о генетике. – Киев: Киевиздат, 1989.
13. Ярыгин В. Н. «Биология для поступающих в ВУЗы». М.: Высшая школа, 1995.