

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Архангельской области**

**Управление образования Устьянского Муниципального округа**

**МБОУ "Киземская СОШ"**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1856907)

**элективного учебного курса по биологии «Решение генетических задач»**

для обучающихся 10 класса

## Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся 10 класса, увлеченных биологией и сдающих ЕГЭ по биологии. Она обеспечивает подготовку по данной теме. Предполагаемый элективный курс углубляет и расширяет рамки курса биологии, имеет профессиональную направленность и направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников. Курс опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении биологии.

В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, совершенствование умений делать доклады, сообщения, закрепление навыка решения генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук - генетике.

Актуальность изучения раздела “Решение генетических задач” возрастает, в связи с тем, что развитие науки генетика происходит быстрыми темпами и все большее значение приобретает знание генетических вопросов для медицины, а значит и для человека.

Программа построена с учетом принципов педагогики сотрудничества и направлена на гуманизацию и индивидуализацию педагогического процесса.

Программа рассчитана на 34 часа, 1 раз в неделю, в течение всего года.

### Цели курса:

1. Создание условий для развития творческого мышления, умение самостоятельно применять и пополнять свои знания.
2. Формирование и развитие интереса к биологии в целом и генетике в частности.

### Задачи курса:

1. Совершенствовать умение и навыки решения генетических задач различной степени сложности.
2. Расширить и углублять знания данного раздела.
3. Обеспечить высокую степень готовности учащихся к ЕГЭ по биологии.
4. Развивать логическое мышление учащихся.

## 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.

### 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 исследование генетики. Демонстрация портретов, биографий виднейших генетиков.

#### 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 подмикроскопом. 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. 4. 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.

#### 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.

#### 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.

#### 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 некрossoверные гаметы. Биологическая роль кроссинговера. Демонстрация родословных выдающихся представителей человечества. Карт хромосом человека, животных и растений. Лабораторная работа. Решение генетических задач.

#### 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.

## 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 (1 час)

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.

## 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

### Планируемые результаты

Углубленный уровень	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"><li>- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;</li><li>- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;</li><li>- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: «клетка», «организм», «вид», «экосистема», «биосфера»;</li><li>- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</li><li>- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;</li><li>- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);</li><li>- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по</li></ul>

<p>объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;</li> <li>- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;</li> <li>- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;</li> <li>- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);</li> <li>- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;</li> <li>- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;</li> <li>- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;</li> <li>- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;</li> <li>- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);</li> <li>- объяснять причины наследственных заболеваний;</li> <li>- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности</li> </ul>	<p>участку ДНК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);</li> <li>- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;</li> <li>- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;</li> <li>- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.</li> </ul>
---	---

<p>изменчивости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;</li> <li>- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;</li> <li>- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);</li> <li>- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;</li> <li>- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;</li> <li>- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;</li> <li>- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;</li> <li>- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;</li> <li>- объяснять последствия влияния мутагенов;</li> <li>- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.</li> </ul>	
---	--

### Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	количество часов
1.	Введение в генетику	1
2.	История становления и развития генетики	1
3	Строение клетки	1

4.	Строение растительной и животной клетки	1
5.	Способы деления клетки	1
6.	Митоз	1
7.	Природа гена. Решение задач по молекулярной генетике	1
8.	Менделизм наследование при моногибридном скрещивание	1
9.	Наследование ди- и полигибридном скрещивание	1
10.	Решение задач «1 закон Менделя»	1
11.	Решение задач «2 закон Менделя»	1
12.	Решение задач «3 закон Менделя»	1
13.	Решение задач «Закон чистоты гамет»	1
14.	Взаимодействие аллельных генов	1
15.	Взаимодействие неаллельных генов	1
16.	Решение задач «Аллельные гены»	1
17.	Решение задач «Неаллельные гены»	1
18.	Генетика пола	1
19.	Наследование через половые хромосомы	1
20.	Решение задач «Наследование, сцепленное с полом»	1
21.	Сцепленное наследование. Кроссинговер	1
22.	Решение задач «Кроссинговер»	1
23.	Решение задач «Сцепленное наследование»	1
24.	Генотипические мутации. Типы мутаций	1
25.	Эволюционная роль мутаций	1
26.	Модификации	1
27.	Основные методы генетики человека	1
28.	Медико-генетическое консультирование	1
29.	Меры профилактики наследственных заболеваний человека	1
30.	Решение задач «Наследственность человека»	1
31.	Основы генетики популяций. Решение задач на закон Харди – Вайнберга	1
32.	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	1
33.	Генетическая основа селекции	1
34.	Значение селекции	1



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 208044408491059958793522407239734469317027884097

Владелец Рогачёва Ирина Сергеевна

Действителен с 27.08.2024 по 27.08.2025