

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

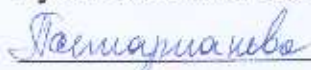
**Министерство образования и науки Республики Калмыкия**

**Управление образования Администрации города Элисты**

**МБОУ "Калмыцкая этнокультурная гимназия имени Зая-Пандиты"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО:




Пастарнакова Ю.В.

Протокол № 1  
от «29» 08 2023г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР:



Немгирова Б.К.  
«30» 08 2023г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор:



Лиджиева Е.С.  
Приказ № 525  
от «30» 08 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Генетика»**  
**для обучающихся 11 класса**

г. Элиста, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Объем знаний и опыта, накопленный биологической наукой, велик, многозначен и постоянно расширяется. Программа позволяет ориентироваться на интересы учащихся, обеспечивает систематизацию, углубление и расширение биологических знаний и умений. Изучаются генетические основы селекции животных, растений и бактерий, основы биоинженерии и биотехнологии. Содержание учебного материала соответствует целям профильного обучения.

Элективный курс «Генетика» предназначен для углубленного изучения учащимися X-XI классов сложных вопросов генетики и селекции. Курс расширяет знания по данным темам, которые являются приоритетными при поступлении в ВУЗы, а также при подготовке к заочным и очным конкурсам и олимпиадам городского и регионального уровней. В ней нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой:

- в селекции растений: создание сортов растений с комплексом свойств и признаков, обладающих высокой урожайностью и приспособленных к определённым почвенным, климатическим и хозяйственным условиям;
- в селекции животных: отбор на продуктивность и качество продукции, плодовитость, приспособленность к местным условиям.
- появление новых методов селекции, биоинженерии и биотехнологии.

Программа элективного курса включает темы, не входящие в базовый уровень преподавания Общей биологии. Такие как «Генетика количественных признаков», «Генетика популяций», включены дополнительные лабораторные работы, демонстрации. Содержание учебного материала дополняет учебную программу, благодаря чему обеспечивает знакомство с отраслями биологии, медицины, с медицинскими специальностями; готовит к вступлению во взрослую жизнь. Программа включает в себя межпредметные связи с математикой, органической химией, географией, экологией и медициной. Внутрпредметные связи прослеживаются с такими науками, как молекулярная биология, биохимия, цитология, ботаника, зоология, систематика, иммунология, бактериология и вирусология. Рабочая программа составлена на основе программы элективного курса «Генетика человека» Ю.В. Филичевой, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, 2018 // Программа элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение / Авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2018. Программа составлена в соответствии с ФГОС СОО. Основными принципами построения программы являются: принцип системно-деятельностного подхода.

Данная программа предназначена для дополнительного образования детей старшего школьного возраста. Курс рассчитан на 34 учебных часа (1 час в неделю).

## Планируемые результаты освоения курса

### Личностные результаты

*Будут формироваться:*

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### Метапредметные результаты:

*Будут формироваться умения:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.

Предметные результаты

Планируемый предметный результат в соответствии с ФГОС	Конкретизация результата	
	Обучающийся узнает/научится	Обучающийся получит возможность узнать/научиться
1) Сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</li> <li>– оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li>– оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку.</li> </ul>	
2) Сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> <li>– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма.</li> </ul>	
3) Сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li> <li>– раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем.</li> </ul>

	<p>необходимость мер предупреждения таких заболеваний.</p>	
<p>4) Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования.</p>		
<p>5) Сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата.</p>		<p>– анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;</p>
<p>6) Владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой.</p>	<p>– решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</p> <p>– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.</p>	<p>– аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социокультурного знания в эпоху информационной цивилизации;</p>

<p>7) Владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе.</p>		<p>– использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</p>
<p>8) Сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.</p>		<p>- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм.</p>
<p>9) Сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.</p>	<p>– выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять.</p>	

## Содержание учебного предмета

**Введение.** Предмет генетики. История представлений о наследственности. Задачи, методы и объекты исследований. Основные направления генетики.

**Биохимические основы наследственности.** Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК. Открытие ДНК. Работы Д. Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка). Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.

**Цитологические основы наследственности.** Общее строение хромосом. Классификация хромосом. Эухрамотин и гетерохрамотин. Изменение строения и функционирования хромосом в различных тканях. Хромосомные повороты. А- и В-хромосомы. Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность. Строение и типы метафазных хромосом человека. Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.

**Закономерности наследования признаков.** Методы гибридологического анализа. Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Первый закон Менделя. Расщепление. Второй закон Менделя. Принцип чистоты гамет. Статистический характер расщепления признаков. Аллельные и неаллельные гены. Множественный аллелизм. Расщепление при дигибридном скрещивании во втором поколении. Третий закон Менделя. Полигибридное скрещивание. Сцепление генов. Группы сцепления. Конъюгация хромосом в мейозе. Кроссинговер. Определение расстояния между генами. Локализация генов в хромосомах. Соответствие генетических и цитологических карт хромосом. Цитоплазматическая наследственность. Пластиды, митохондрии.

### Селекция

Генетические основы селекции. Вклад ученых и их новейшие открытия в селекцию, анализ методов, используемых в селекции. Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

Развитие сельского хозяйства и основные достижения в этой области.

**Генная и клеточная инженерия.** Евгеника и неоевгеника. Биотехнология. Методы генной и клеточной инженерии, их практическое использование в жизни человека.

Химический синтез генов. Ферментативный синтез генов. Выделение генов и включение их в вектор. Перенос генов и хромосом. Искусственная пересадка ядер в яйцеклетки и соматические клетки. Применение генной инженерии в селекции и медицине.

**Тематическое планирование (34 ч)**

№	Тема	Количество часов	Предметные результаты	Метапредметные результаты
1	Введение.	1	Знать задачи, методы и объекты исследований генетики человека. Основные направления современной генетики человека.	Обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.
2	История генетических знаний.	1	Знать особенности исторических представлений о наследственности.	Обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.
<b>Биохимические основы наследственности (7 ч.)</b>				
3	Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.	1	Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке.	Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.
4	Современные представления о структуре гена («лестница жизни»).	1	Знать определения «ген», «геном». Уметь составлять карты генов.	Обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.
5	Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка). Свойства генетического кода.	1	Знать определения (транскрипция, трансляция). Объяснять и моделировать процесс биосинтеза белка. Знать и применять на практике свойства генетического кода.	Умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
6	Экспрессия генов.	1	Знать определение «экспрессия генов». Объяснять механизм работы генов.	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности.
7	Практическая работа «Решение молекулярных задач».	1	Уметь решать задачи разной сложности по биологии.	Формирование навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и



					оснований.
8	Практическая работа «Составление молекулярных задач».	1	Уметь решать задачи разной сложности по биологии. Составлять схемы скрепления.	Формирование навыков познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	
9	Срезовая работа «Биохимические основы наследственности».	1	Объяснять биохимические основы наследственности.	Формирование навыков познавательной рефлексии.	
<b>Цитологические основы наследственности (6ч.)</b>					
10	Общее строение хромосом.	1	Знать: характер линейного расположения генов в хромосомах; хромосомный полиморфизм; карты хромосом человека.	Обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.	
11	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.	1	Знать определения (митоз, клеточный цикл), сущность биологических процессов и явлений: жизненный цикл клетки, митоз.	Умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	
12	Практическая работа «Строение и типы метафазных хромосом человека». «Изучение хромосом на препаратах корешков растений (лук, фасоль)».	1	Уметь работать с микропрепаратами и микрофотографиями. Применять методы биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов.	Формирование навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов.	
13, 14	Практическая работа «Решение задач в формате ЕГЭ».	2	Уметь составлять модели, демонстрирующих кроссинговер. Уметь решать задачи разной сложности по биологии. Применять методы биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов.	Формирование навыков познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. Умение выбирать успешные стратегии в различных	

					ситуациях.
15	Средовая работа «Цитогенетические основы наследования признаков человека».	1	Объяснять цитологические основы наследственности.	Формирование навыков познавательной рефлексии.	
<b>Закономерности наследования признаков (10ч.)</b>					
16	Хромосомная наследственность. Внехромосомное наследование.	1	Знать основные положения хромосомной теории наследственности. Знать определения (половые хромосомы, аутосомы, геном).	Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.	
17	Сцепление генов. Группы сцепления.	1	Знать правила взаимодействия генов и их цитологических основ.	Умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	
18	Практическая работа «Составление карт генов».	1	Объяснить роль биологических теорий, принципов, в формировании современной, научного мировоззрения. Применять методы биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов.	Формирование навыков познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	
19, 20	Дискретная природа наследственности. Законы Менделя: I, II, III.	2	Знать сущность законов Г. Менделя. Объяснять роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании научного мировоззрения.	Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.	
21, 22, 23	Практическая работа «Решение генетических задач».	3	Уметь решать задачи разной сложности по биологии. Составлять схемы скрещивания. Объяснять механизмы наследственности.	Формирование навыков познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего	

					знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
24,25	Неполное доминирование.	2			Умение критически оценивать и интерпретировать информацию.
26	Проверочная работа «Решение задач на I, II и III законы Г.Менделя».	1			Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.
<b>Селекция (3ч)</b>					
27	Методы селекции животных.	1			обеспечение профессиональной ориентации обучающихся;
28	Методы селекции растений.	1			готовность и способность к самостоятельной
29	Методы селекции микроорганизмов.	1			информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
<b>Генная и клеточная инженерия (5 ч)</b>					
30	Химический синтез генов.	1			Обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.
31	Генная инженерия в селекции и медицине.	1			Обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

			исследований в области генной инженерии, биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).			
32	Евгеника и неоевгеника.	1	Объяснить роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;		Умение самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность.	
33	Итоговый семинар.	1	Объяснить роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения.		Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	
34	Повторение.	1	Объяснить механизмы наследственности.		Умение выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	
<b>Итого: 34 ч</b>						