

Муниципальное бюджетное учреждение Родниковская средняя  
общеобразовательная школа №6

«Рассмотрено» Руководитель ШМО <i>Лещева</i> Лещева Т.Ф. Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2018г.	«Согласовано» Методист <i>Рудачева</i> Рудачева В.М. « <u>30</u> » <u>августа</u> 2018г.	«Утверждено» Директор <i>Коробейникова</i> Коробейникова Т.В. Приказ № <u>81-13/2018</u> от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2018г.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Дополнительного образования  
«Основы генетики»  
на 2018 – 2019 учебный год

Разработчик программы  
учитель первой категории  
Шевченко Галина Ивановна

### Пояснительная записка

Актуальность. Программа элективного курса «Основы генетики» предназначена для учащихся 9 класса естественно – научного профиля. Элективный курс направлен на обеспечение углубленного изучения по выбранной дисциплине и учитывает интересы и склонности учащихся. Беседы с учащимися, анкетирование убедительно свидетельствуют о том, что наука генетика вызывает у них большой интерес. Углубленное изучение достигается через насыщение основного курса изучаемого на данной ступени.

Раздел «Основы генетики» занимает одно из центральных мест в курсе биологии. «Генетика – это сердцевина биологической науки, любой факт в биологии становится лишь в свете генетики; лишь в рамках генетики разнообразие жизненных форм и процессов может быть осмысленно как единое целое» (Дж. Кайгер).

Элективный курс позволяет проверить готовность учащихся, к усвоению материала повышенного уровня сложности по данной теме. Развивает интерес и профориентационные устремления учащихся. Знакомит их с видами учебной деятельности, исследовательскими методами, которые помогут учащимся при обучении в вузе.

В рамках базового изучения биологии генетические понятия вводятся по мере изучения отдельных новых тем, что делает невозможным понимание сути изучаемых закономерностей, генетические задачи выполняют иллюстративную функцию, недооценивается их роль в понимании законов генетики. Изложение материала заканчивается на хромосомной теории наследственности, что соответствует развитию науки середины XX века. На современном этапе стала известна внутренняя структура гена, учёными много сделано в области регуляции активности гена, возникла генная инженерия, появилась возможность клонирования живых существ, завершена расшифровка генетического кода человека. Молекулярная теория гена, современные взгляды на его структуру не отражаются в содержании учебной программы. Таким образом, на базовом уровне, обучающимся недоступна общая логика самой науки, генетика воспринимается ими как нагромождение фактов и не связанных между собою законов.

Глубокое изучение теоретического материала в сочетании с решением задач – эффективное средство, обеспечивающее отчётливое понимание и прочное усвоение этого сложного раздела биологии.

Элективный курс развивает интерес и профориентационные устремления учащихся. Знакомит их с видами учебной деятельности, исследовательскими методами, которые помогут учащимся при обучении в вузе.

Разработанный мной диагностический инструмент позволяет выявить готовность обучающихся, ориентированных на естественно – научный профиль, к усвоению материала повышенного уровня сложности по данной теме.

## **Курс «Основы генетики» соответствует принципам формирования элективных курсов:**

1. Расширяет рамки конкретной области познавательной деятельности.
2. Углубляет основной действующий курс в рамках стандарта, что важно при построении курса, ориентированного на одарённых детей.
3. Имеет практическую направленность, что способствует повышению интереса к познанию биологии и ориентирует на профессии, связанные с биологией и медициной.
4. Соответствует принципам современного биологического познания (системность, специализация, историзм и т.д.).
5. Имеет адресный характер, что позволяет повысить личностную эффективность профильного обучения.
6. Носит развивающий характер.
7. Учитывает возрастные особенности обучающихся.

**Цель:** углубить и расширить знания обучающихся по цитологическим основам наследственности и законам наследования.

### **Задачи:**

1. Формировать научную картину мира на базе генетических знаний, а также генетическую грамотность, убеждённость в возможности познания закономерностей живой природы с помощью генетических законов и закономерностей.
2. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения проблем современной генетической науки, решения генетических задач разной сложности.

### **Организация работы по программе**

Содержание курса имеет практическую направленность, знакомит с видами учебной деятельности, исследовательскими методами. Тематика генетических задач даёт возможность расширить представления обучающихся о законах наследственности и изменчивости организмов.

Изучение теоретического материала в сочетании с решением задач, обеспечивает более глубокое понимание основных закономерностей наследственности организмов, генетических основ медицины, эволюции, селекции.

Проблемность и обобщающий характер содержания программы предопределили методы и формы организации занятий: обзорные лекции, семинары, практические занятия, написание рефератов, докладов, сообщений с использованием различных источников информации, составление авторских генетических задач, тестирование, работа с текстами, анализ источников, презентации различной тематики. Такой подход ставит своей целью развитие у обучающихся ключевых компетенций: информационных, исследовательских, коммуникативных.

В процессе обучения используются информационные технологии.

Динамику интереса к темам курса поможет проследить анкетирование на первом и последнем этапе обучения. Формами отчётности по изучению данного элективного курса могут быть: составление творческих задач, тестирование, презентации, зачётные работы, самодиагностика, диагностические тесты.

Для достижения целей, определённых стандартом биологического образования, необходимо ориентироваться на требования, которые определяют профильный уровень общебиологических знаний и умений, обучающихся по теме «Генетика».

### **Пройдя данный курс, учащиеся должны:**

1. Уметь характеризовать понятия и термины, объяснять взаимосвязь между ними:

- наследственность, изменчивость, генотип, фенотип;
- ген, аллельные гены, множественный аллелизм, гетерозигота, гомозигота, гемизигота;
- признак, альтернативные варианты проявления признака, доминантность, рецессивность;
- моногибридное, дигибридное, полигибридное скрещивание, единообразие и расщепление признаков, фенотипические и генотипические классы, решётка Пеннета;
- взаимодействие аллельных и неаллельных генов, полимерные гены, количественные признаки, плейотропное действие генов;
- сцепленное наследование, группы сцепления;
- хромосомное определение пола, гомогаметность, гетерогаметность, наследование генов, сцепленных с X- и Y – хромосомами;
- нехромосомный генетический материал, ДНК пластид и митохондрий, цитоплазмы, плазмиды бактерий.

2. Знать:

- основные закономерности наследования признаков;
- признаки, сцепленные с полом;
- механизмы хромосомного определения пола;
- источники случайных событий в генетических процессах;
- гипотезу чистоты гамет;
- хромосомную теорию наследственности.

3. Объяснять зависимость расщепления признаков.

4. Уметь сопоставлять типы наследования признаков с расположением генов в хромосомах и с поведением хромосом во время мейоза и оплодотворения.

### **Содержание и структура курса**

Программа рассчитана на 16 часов. Каждый раздел представляет собой функциональный модуль, включающий: информационный материал, справочный материал, методические указания, диагностические тесты, контрольные задания; памятки по написанию рефератов, докладов, составлению проектов, презентаций.

Основой модуля является информационный материал. Ему соответствуют диагностические тесты на каждый из четырёх уровней усвоения материала:

- иметь представление;
- знать;
- уметь пользоваться справочным материалом;
- применять на практике.

С помощью диагностических тестов проверяется усвоение основных понятий данной темы.

Выполнение различных тестов и контрольных заданий, решение генетических задач поможет лучше запомнить и усвоить основные понятия темы и выработать умение пользоваться ими в практических ситуациях.

Справочный материал поможет выполнять учащимся задания, решать задачи.

В процессе обучения используются схемы, таблицы, в которые включены основные понятия и их взаимосвязь.

Материалы учебного модуля направлены на, чтобы каждый обучающийся не только получил углубленные знания, но и смог успешно использовать их в практике.

## **Модуль 1**

Раздел. Формирование системы генетических понятий.

Раздел представляет большие возможности для знакомства с такими общенаучными понятиями, как определение, закон, гипотеза, правило, теория, явление, процесс, научный фактор. Следует акцентировать внимание учащихся на данных понятиях, определять их смысл и рассматривать случаи их использования.

Знакомство с системой генетических понятий происходит на уроках, предшествующих изучению генетических законов и теорий. Логическая последовательность изучения генетических понятий: локус, ген, аллельные гены, гибриды, доминантный ген, рецессивный ген, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип. Даются схемы скрещивания, генетические символы.

Решение генетических задач.

Входное тестирование

## **Модуль 2**

Раздел «Дискретная природа наследственности»

В данном разделе углубляются знания о дискретной природе гена. Для успешного решения задач необходимо структурировать материал таким образом, чтобы центральное место в нём отводилось рассмотрению генетических теорий. Теория должна стать единицей содержания. Углубляются знания о законах наследования Менделя, формулируются закономерности наследования, рассматриваются методы генетики (гибридологический, исследовательский). Расширяются представления о цитологической основе законов наследования, о моногибридном и дигибридном скрещивании

организмов, хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Раскрывается суть гипотезы чистоты гамет, анализирующего скрещивания, неполного доминирования.

В этом разделе учащиеся решают задачи повышенной, сложности, применяя правила для решения и алгоритмы, по темам: моногибридное и дигибридное скрещивание, анализирующее скрещивание, полное и неполное доминирование, митоз и мейоз. Эти задачи направлены на углубление знаний о биологической сущности закономерностей наследования, о локализации генов в хромосомах.

Решение генетических задач.

Диагностическое тестирование.

Самодиагностика.

### **Модуль 3**

#### **Раздел «Локализация генов в клетке»**

Выявляются случаи нарушения закона независимого распределения генов. Расширяется представление о локализации генов в хромосомах, о группах сцепления и сцепленном наследовании, о записи генотипа в хромосомной форме. Углубляется понятие о сцепленном с полом наследовании, о рекомбинации генов, лежащих в одной хромосоме, кроссинговере, кроссоверных и некроссоверных комбинациях генов. Дается представление о генетических картах.

Решение задач.

Тестирование.

Составление схем скрещивания.

Самодиагностика.

### **Модуль 4.**

#### **Раздел «Молекулярная теория гена»**

Углубляется понятие о гене как сложной единице, внутри которой происходят мутации и кроссинговер, о множественном аллелизме, о гене как единице функции. Понимание экзон – интронной структуры гена, регуляции активности генов. Расширяются представления о генетическом коде, биосинтезе белка. Углубляется понятие о функциях гена в связи с изучением механизма синтеза белка и его регуляции с помощью генов – регуляторов и генов – операторов

Решение задач.

Диагностическое тестирование.

Самодиагностика.

## Тематическое планирование

№ урока <i>Дата</i>	Тема	Основное содержание	Виды и формы деятельности. Результат.
Модуль 1. Система генетических понятий			
1. <i>14.01</i>	Генетические понятия, генетическая символика	Закрепление генетических понятий, их объяснение, иллюстрация с помощью схем. Решение задач.	Лекция. Составление опорного конспекта. Владение системой генетических понятий генетическими обозначениями.
Модуль 2. Дискретная природа наследственности			
2. <i>21.01</i>	Дискретная природа наследственности	Ген как дискретный фактор наследственности.	Обзорная лекция. Тестирование. Решение задач. ----- Понимание дискретной природы вещества наследственности, за формирование признаков отвечает реально существующая материальная частица.
3. <i>28.01</i>	Закономерности наследования признаков при моногибридном скрещивании	Цитологическое обоснование законов Г.Менделя. Гипотеза чистоты гамет: авторская формулировка и современный вариант. Статистическая природа закономерностей наследования.	Лекция. Составление схем скрещивания. Тестирование. Решение задач. ----- Знание законов Г.Менделя для моногибридного скрещивания, умение самостоятельно их вывести на основе анализа эмпирических данных; их цитологическое обоснование. Умение

			грамотно записать схему генетического скрещивания Ии объяснить её сущность
4.  04.02	Решение задач	Решение задач на 1-й и 2-й законы Менделя, самостоятельное составление задач.	Решение задач. Тестирование. Самодиагностика. ----- Умение решать и составлять генетические задачи на моногибридное скрещивание, более полное понимание законов наследственности
5.  11.02	Закономерности наследования при дигибридном скрещивании	Формулировка 3-го закона Менделя	Решение задач. Тестирование. Самодиагностика. ----- Знание 3 – го закона Менделя для дигибридного скрещивания, умение самостоятельно вывести закон на основе анализа эмпирических данных, его цитологическое обоснование. Умение составлять решётку Пеннета.
6.  10.02	Решение задач.	Самостоятельное решение задач. Составление схем родословной Решение задач	Умение решать и составлять генетические задачи на дигибридное скрещивание, более полное понимание законов наследственности. Умение составлять схему родословной.



Модуль 3. Локализация генов в клетке

7. <i>25.02</i>	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных генов.	Основные типы взаимодействия аллельных генов: полное и неполное доминирование, кодоминирование. Решение и составление задач.	Формирование представлений о генотипе как системе взаимодействующих генов. Умение использовать знания при решении и составлении задач на взаимодействие генов.
8. <i>04.03</i>	Взаимодействие неаллельных генов	Основные типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарное взаимодействие, эпистаз, полимерия.	
9. <i>21.03</i>	Сцепленное наследование генов. Закон Г.Моргана.	Наследование генов, лежащих в одной хромосоме.	Конкретизация взглядов на структуру генотипа. Умение самостоятельно устанавливать закономерность на основе анализа эмпирических данных. Умение выдвигать гипотезу и рассматривать её доказательства. Умение решать задачи на сцепленное наследование генов.
10. <i>18.03</i>	Хромосомная теория наследственности.	Основные положения хромосомной теории наследственности. Решение задач.	Самостоятельная формулировка положений научной теории, знание этих положений. Понимание теории как одной из форм приведения научной информации в систему. Знание принципов составления хромосомных карт.

11. <i>0104</i>	Хромосомное определение пола. Сцепленное с полом наследование.	Половые хромосомы и аутосомы. Наследование признаков, гены которых лежат в половых хромосомах. Решение и составление задач. Параллелизм в поведении генов и хромосом при образовании гамет	Конкретизация и уточнение взглядов на структуру генотипа. Знание механизмов хромосомного определения пола, путей наследования некоторых генетических заболеваний. Умение применять знания при решении и составлении задач.
12. <i>0204</i>	Генетика человека	Методы изучения генетики человека. Некоторые наследственные заболевания.	Знание методов изучения генетики человека, их возможностей и ограничения. Понимание причин наследственных заболеваний и типов их наследования.
Модуль 4. Молекулярная теория гена			
12. <i>1504</i>	Ген как участок молекулы ДНК	Молекулярная структура гена. Реакции матричного синтеза. генетический код. Гены – регуляторы. Множественный аллелизм.	Знание структуры гена, знание принципов построения генетического кода. Понимание уникальности генома любого живого существа
13. <i>2204</i>	Структура гена эукариот	Экзон – интронная структура гена эукариот, явления процессинга и сплайсинга	Знание сложной химической структуры гена. Постановка проблем молекулярной генетики, остающихся открытыми.
14.	Линейное	Перекомбинация генов,	Формирование

	расположение генов в хромосоме	лежащих в одной хромосоме. Генетические карты.	понятий о кроссинговере, кроссоверных и некроссоверных комбинациях генов, типах перекреста, проценте силы сцепления
15. <i>29.04</i>	Генная инженерия	Генная инженерия. Гены и ферменты – рестриктазы. Плазмиды. Перенос генов из клетки в клетку.	Постановка нравственных и этических проблем, связанных с использованием данных методов.
16. <i>06.05</i>	Клонирование организмов	Клоны организмов.	

### Система оценивания успешности прохождения курса

В процессе изучения элективного курса будет проведено 6 тестов, решены задачи по основным темам генетики, проведена самодиагностика по темам: «Основные генетические понятия», «Дискретная природа гена», «Хромосомная теория наследственности Т.Моргана», «Структура гена»

В конце прохождения программы выполняется диагностическое тестирование, ставится «зачтено» или «не зачтено».