Октябрьский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«ОКТЯБРЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА имени Героя Советского Союза Николая Васильевича Архангельского»

Принята на заседании

педагогического совета школы № 1

от «30» августа 2024 г.

«Утверждено»:
Директор МБОУ «Октябрьская СОШ им. Н. В. Архангельского»
_____/ /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА дополнительного образования

элективного курса по биологии «Основы генетики»

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Уровень общего образования (класс):10 класс

Количество часов: 34 часа

Учитель: Собянина В.Ю.
Категория: первая

пгт.Октябрьское 2024 года

Пояснительная записка.

Предлагаемый элективный курс предназначен для обучающихся 10 класса. Элективный курс включает материал по разделу биологии «Основы генетики» и расширяет рамки учебной программы. Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности.

Для успешного решения генетических задач обучающиеся должны свободно ориентироваться в основных генетических понятиях и законах, знать специальную терминологию и буквенную символику. Умение решать генетические задачи является важным показателем овладения учащимися теоретических знаний по генетике. Генетические задачи не только конкретизируют и углубляют теоретические знания обучающихся, но и показывают практическую значимость представлений о механизмах наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков.

Цели элективного курса: вооружение обучающихся знаниями по решению генетических задач; раскрытии роли генетики в познании механизмов наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков.

Задачи курса:

- формировать представление о методах и способах решения генетических задач для правильного их применения при решении
- развивать общеучебные умения (умения работать со справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы), развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;
- воспитание личностных качеств, обеспечивающих успешность творческой деятельности (активности, увлеченности, наблюдательности, сообразительности), успешность существования и деятельности в ученическом коллективе.

Программа курса рассчитана **на 34 часа (1 час в неделю).** Важное место в курсе занимает практическая направленность изучаемого материала, реализация которой формирует у обучающихся практические навыки работы с исследуемым материалом, выступает в роли источника знаний и способствует формированию научной картины мира.

На базе центра Точка роста обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и цифровой направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета Биология.

Рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации учебного предмета Биология; 10 класс. Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического оборудования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Требования к усвоению учебного материала.
В результате изучения программы элективного курса учащиеся должны

Знать:

- общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач
- законы Менделя и их цитологические основы
- виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику; виды скрещивания
- сцепленное наследование признаков, кроссинговер
- наследование признаков, сцепленных с полом
- генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека
- популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней)

Уметь:

- объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;
- применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;
- решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;
- анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях
- описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;
- находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- профилактики наследственных заболеваний;
- оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

Формы контроля: тематическое тестирование, составление схем скрещивания, создание тематических презентаций, составление вопросников, тестов силами обучающихся, формирование тематических справочников, защита проектов.

Формы организации учебной деятельности: лекции с элементами беседы, семинары, практические работы, познавательные игры, дискуссии, дифференцированная групповая работа, проектная деятельность обучающихся.

Во вводной части курса рекомендуется основное внимание сосредоточить на общих сведениях о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфических терминах и символике, используемых при решении генетических задач.

В основной части курса особое внимание следует обратить на формирование практических навыков по анализу генетической задачи, составлению схем скрещивания с последующим ответом на определение генотипов и фенотипов изучаемых особей.

Содержание программы

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др).

Введение (1 ч). Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Основы генетики».

Тема 1. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (1 ч).

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Демонстрации: модель ДНК и РНК, таблицы «Генетический код», «Мейоз», модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 2. Законы Менделя и их цитологические основы (7 ч).

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления.

Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее

скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Практическая работа № 1 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

Практическая работа № 2 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Практическая работа № 3 «Решение генетических задач на полибридное скрещивание».

Демонстрации: решетка Пеннета, биологический материал, с которым работал Г.Мендель.

Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (4 ч). Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Практическая работа № 4 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Практическая работа № 5 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Демонстрации: рисунки, иллюстрирующие взаимодействие аллельных и неаллельных генов

- окраска ягод земляники при неполном доминировании;
- окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
- окраска венчика у льна – пример комплементарности
- окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
- окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

Тема 4. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (6 ч).

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Практическая работа № 6 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».

Демонстрации: модели-аппликации, иллюстрирующие законы наследственности, перекрест хромосом; генетические карты хромосом.

Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (4 ч.).
Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.
Практическая работа № 7 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».
Демонстрации: схемы скрещивания на примере классической гемофилии и дальтонизма человека

Тема 6. Генеалогический метод (9 ч).
Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.
Ладонные поля. Дерматоглифика, наука о б особенностях кожного рельефа.
Лабораторная работа №1 Определение и запись ладонной формулы. Лабораторная работа №2 Снятие отпечатков пальцев и ладоней Лабораторная работа №3 Определение окраски глаз по фотошкале.
Лабораторная работа №4 Определение сложных антропогенетических признаков.
Лабораторная работа №5 Определение скрытой леворукости.
Практическая работа № 8 «Составление родословной».
Демонстрации: таблица «Символы родословной», рисунки, иллюстрирующие хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (2ч). Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Законы Менделя и их цитологические основы	7
3	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	4
4.	Сцепленное наследование признаков.	6
5.	Наследование признаков, сцепленных с полом.	4
6.	Генеалогический метод.	9
7.	Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.	2

Календарно – тематическое планирование

№	Дата по плану	Дата фактич.	Тема урока	Количество часов
1.	06.09.	06.09.	**Тема 1. Введение.** Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков.	**2**
2.	13.09	13.09	Половое размножение. ДНК – носитель наследственной информации.	
3.	20.09	20.09	**Тема 2. Законы Менделя и их цитологические основы.** История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем.	**7**
4.	27.09	27.09	Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. **Практическая работа № 1** «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».	
5.	04.10	04.10	Закон расщепления.	
6.	11.10	11.10	**Практическая работа № 2** «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».	
7.	18.10	18.10	Закон независимого расщепления	
8.	25.10	25.10	**Практическая работа № 3** «Решение генетических задач на полигибридное скрещивание».	
9.	08.11	08.11	Урок обобщения	
10.	15.11	15.11	**Тема 3. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.** Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование)	**4**
11.	22.11	22.11	Взаимодействие неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.	
12.	29.11	29.11	**Практическая работа № 4** «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».	
13.	06.12	06.12	**Практическая работа № 5** «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».	
	13.12	13.12	**Тема 4. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер.**	**6**
14.	20.12	20.12	Хромосомная теория наследственности. **Практическая работа № 6** «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	
15.	27.12	27.12	Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана.	

16.	10.01	10.01	Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом	
17.	17.01	17.01	Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.	
18.	24.01	24.01	**Практическая работа № 7** «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков».	
19.	31.01	31.01	Урок обобщение.	
			Тема 5. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность.	**4**
20.	07.02	07.02	Генетическое определение пола.	
21.	14.02	14.02	Наследование признаков, сцепленных с полом.	
22.	21.02	21.02	Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.	
23.	28.02	28.02	**Практическая работа № 8** «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».	
			Тема 6. Генеалогический метод	**9**
24.	07.03	07.03	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.	
25.	14.03	14.03	Установление генетических закономерностей у человека.	
26.	21.03	21.03	**Практическая работа № 9** «Составление родословной».	
27.	28.03	28.03	Антропология с элементами генетики человека.	
28.	04.04	04.04	Ладонные поля. Дерматоглифика, наука о б особенностях кожного рельефа. **Лабораторная работа №1** Определение и запись ладонной формулы	
29.	11.04	11.04	**Лабораторная работа №2** Снятие отпечатков пальцев и ладоней	
30.	18.04	18.04	**Лабораторная работа №3** Определение окраски глаз по фотошкале	
31.	25.04	25.04	**Лабораторная работа №4** Определение сложных антропогенетических признаков.	
32.	16.05	16.05	**Лабораторная работа №5** Определение скрытой леворукости.	
			Тема 7. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга.	**2**
33.	23.05	23.05	Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике.	
34.	30.05	30.05	Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.	