

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Селезениха
Кирово-Чепецкого района Кировской области**

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ СОШ с. Селезениха
_____ Л.В.Самойленко

« 2 » _____ 09 _____ 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса по биологии
«Основы генетики»
10 класс

Составила
учитель биологии
Ощепкова Валентина Алексеевна

Селезениха 2024

Пояснительная записка

Составлена на основе Программ элективных курсов «Биология. 10-11 классы. Профильное обучение», сборник 4, Сивоглазов В.И., Пасечник В.В., Москва, «Дрофа», 2006 г. (34 ч. в год, 1 ч. в неделю)

Пояснительная записка.

Предлагаемый элективный курс предназначен для обучающихся 10 классов.

Элективный курс по биологии «Решение генетических задач» составлен на основе Программ элективных курсов «Биология. 10-11 классы. Профильное обучение», сборник 4, Сивоглазов В.И., Пасечник В.В., Москва, «Дрофа», 2006 г

Элективный курс включает материал по разделу биологии «Основы генетики. Решение генетических задач» и расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ из части С. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

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.

Как известно, количества часов (1 час в неделю), отводимых на изучение курса биологии в старших классах, недостаточно. Это приводит к тому, что некоторые темы курса биологии учащиеся осваивают фрагментарно, остаются пробелы в знаниях. И как показывает практика, одной из таких тем является «Решение генетических задач».

Общая характеристика курса

Программа курса рассчитана на 34 часа. Она реализуется за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения. Распределение времени на каждую тему является примерным. Учитель может по своему усмотрению изменять число часов на изучение той или иной темы.

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.

Цели элективного курса: вооружение обучающихся знаниями по решению генетических задач, которые необходимы для успешной сдачи экзамена (часть С ЕГЭ); раскрытия 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 задания части С ЕГЭ
- 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

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.

Для успешного решения задач по генетике следует уметь выполнять некоторые несложные операции и использовать методические приемы.

1. Прежде всего, необходимо внимательно изучить **условие задачи**. Даже те учащиеся, которые хорошо знают закономерности наследования и успешно решают генетические задачи, часто допускают грубые ошибки, причинами которых является невнимательное или неправильное прочтение условия.
2. Следующим этапом является определение **типа задачи**. Для этого необходимо выяснить, сколько пар признаков рассматривается в задаче, сколько пар генов кодирует эти признаки, а также число классов фенотипов, присутствующих в потомстве от скрещивания гетерозигот или при анализирующем скрещивании, и количественное соотношение этих классов. Кроме того, необходимо учитывать, связано ли наследование признака с половыми хромосомами, а также сцеплено или независимо наследуется пара признаков. Относительно последнего могут быть прямые указания в условии. Также, свидетельством о сцепленном наследовании может являться соотношение классов с разными фенотипами в потомстве.
3. **Выяснение генотипов** особей, неизвестных по условию, является **основной методической операцией**, необходимой для решения генетических задач. При этом решение всегда надо начинать с особей, несущих рецессивный признак, поскольку они гомозиготны и их генотип по этому признаку однозначен – **aa**. Выяснение генотипа организма, несущего доминантный признак, является более сложной проблемой, потому что он может быть гомозиготным (**AA**) или гетерозиготным (**Aa**).
4. Конечным этапом решения является **запись схемы скрещивания (брака)** в соответствии с требованиями по оформлению, а также максимально подробное изложение всего хода рассуждений по решению задачи с обязательным логическим обоснованием каждого вывода. Отсутствие объяснения даже очевидных, на первый взгляд, моментов может быть основанием для снижения оценки на экзамене.

Однако опыт показывает, что большинство учащихся испытывает значительные трудности при решении генетических задач.

Место курса в учебном плане

Данная программа элективного курса предназначена для учащихся профильных классов естественно-научного направления средних школ, изучающих биологии 1 час в неделю.

Известно, что одна из приоритетных задач «Концепции модернизации российского образования» - разработка системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы. Профильное обучение должны обеспечить углубленную подготовку старшеклассников по выбранным ими дисциплинам и дать возможность «разгрузить» их по непрофильным предметам. Ставится задача создания «системы специализированной подготовки в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуальное обучение и социализацию обучения».

Предполагаемый элективный курс углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся 10-х классов, проявляющих интерес к генетике. Изучение элективного курса может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально 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.

Программа построена с учетом основных принципов педагогики сотрудничества и сотворчества, является образовательно-развивающей и направлена на гуманизацию и индивидуализацию педагогического процесса.

Программа рассчитана на 17 часа. Курс включает теоретические занятия и практическое решение задач.

Результаты освоения курса

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)

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. Применительно к учебной деятельности следует выделить три вида действий:

- самоопределение - личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- смыслообразование - установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Учащийся должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него;
- нравственно-этическая ориентация - действие нравственно – этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности. К ним относятся следующие:

- целеполагание - как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

- планирование - определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения; его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

Общеучебные универсальные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют знаково-символические действия:

- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Логические универсальные действия:

- анализ;
- синтез;
- сравнение, классификация объектов по выделенным признакам;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Постановка и решение проблемы:

- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Видами коммуникативных действий являются:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

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.

Введение (1 час) 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.

Тема1. (2 часа)

Основные понятия генетики .Генетическая символика.

Общие методические рекомендации по решению генетических задач.

Алгоритм решения генетических задач. Оформление задач.

Методы. Объяснительно-иллюстративный, частично- поисковый, словесный (беседа, рассказ).

Методическое обеспечение Раздаточный материал: «Алгоритм решения генетических задач», «Генетическая символика».

Тема2. Классические законы Г. Менделя (11 часов)

Актуализация теоретических знаний. Моногибридное скрещивание, дигибридное и полигибридное скрещивание. Законы Менделя. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование (опыты Менделя с ночной красавицей). Закон (гипотеза) чистоты гамет. Взаимодействие аллельных генов. Ген, фенотип, генотип, аллель, доминирование, рецессивный, гомозигота, гетерозигота, локус, альтернативный признак, решётка Пеннета.

Тематика задач:

Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя.

Дигибридное и полигибридное скрещивание. Второй и третий законы Менделя.

Анализирующее и возвратное скрещивание.

Неполное (промежуточное) наследование.

Кодоминирование на примере наследования групп крови.

Методы. Объяснительно-иллюстративный, частично- поисковый, словесный (беседа, рассказ)

Методическое обеспечение Раздаточный материал: «Алгоритм решения генетических задач», «Генетическая символика», «Основные этапы решения задач», Тест «Основные генетические понятия»

Тема3 Хромосомная теория наследственности. (6 часов)

Актуализация теоретических знаний Хромосомная теория наследственности, опыты Бэтсона У., Пеннета Г., Моргана Т., закон Моргана. Кроссинговер и группы сцепления, генетические карты хромосом. Хромосомное определение пола, аутосомы, гетерохромосомы, гомогаметный и гетерогаметный пол, гемизиготность.

Тематика задач:

определение расстояния между генами;
определение вероятности фенотипов потомства, если гены локализованы в одной хромосоме;
определение вероятности фенотипов потомства, если гены локализованы в одной хромосоме, но кроссинговер при этом не происходит.
наследование признаков, сцепленных с полом

Методы. Объяснительно-иллюстративный, частично- поисковый, словесный (беседа, рассказ)

Методическое обеспечение Раздаточный материал: «Алгоритм решения генетических задач», «Генетическая символика», «Основные этапы решения задач», Тест «Сцепленное наследование»

Тема4 Взаимодействие генов (5 часов)

Актуализация теоретических знаний Типы неаллельного взаимодействия генов комплементарность, эпистаз, полимерия, множественное действие генов. Цитоплазматическая наследственность.

Тематика задач:

Комплементарное взаимодействие генов (комплементарность)
Эпистаз.
Полимерия
Плейотропия

Методы. Объяснительно-иллюстративный, частично- поисковый, словесный (беседа, рассказ)

Методическое обеспечение Раздаточный материал: «Алгоритм решения генетических задач», «Генетическая символика», «Основные этапы решения задач», Тест «Основные генетические понятия»

Тема 5. Генетика человека. (4 часов)

Актуализация теоретических знаний. Основные методы изучения наследственности человека. Анализ родословных. Составление родословных. Решение задач. Демонстрация презентаций.

Методы. Объяснительно-иллюстративный, частично- поисковый, словесный (беседа, рассказ)

Методическое обеспечение Раздаточный материал: «Алгоритм решения генетических задач», «Генетическая символика», «Основные этапы решения задач». Справочный материал.

Тема 6. Генетика популяций. (3 часа)

Генетическая структура популяций, частота встречаемости генов, генотипов. Закон Харди – Вайнберга:

Методы. Объяснительно-иллюстративный, частично- поисковый, словесный (беседа, рассказ)

Методическое обеспечение Раздаточный материал: «Алгоритм решения генетических задач», «Генетическая символика», «Основные этапы решения задач».

Решение заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ (2 часа).

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Тема урока	Вид занятия	Дата	Примечание
1	Введение. 1 час	Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков	Лекция		
2	Основные понятия генетики. Генетическая символика (2 часа)	Основные понятия генетики. Генетическая символика.	Лекция		
3		Общие методические рекомендации по решению генетических задач. Алгоритм решения генетических задач. Оформление задач.	Лекция		
4	Классические законы Г. Менделя (11 часов)	Моногибридное скрещивание. I и II законы Менделя	КУ		
5		Решение задач на I закон Менделя	Урок-практикум		
6		Решение задач на II закон Менделя	Урок-		

			практикум		
7		Анализирующее скрещивание .Неполное доминирование.	Лекция		
8		Решение задач на анализирующее скрещивание и неполное доминирование.	Урок-практикум		
9		Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование	КУ		
10		Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Полигибридное скрещивание	Лекция		
11		Решение задач на дигибридное скрещивание, взаимодействие аллельных генов.	Урок-практикум		
12		Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия	Лекция		
13		Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов	Урок-практикум		
14		Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов.	Урок-практикум		
15	Хромосомная теория наследственности (6часов)	Сцепленное наследование генов и кроссинговер	Лекция		
16		Решение задач на сцепленное наследование генов	Урок-практикум		
17		Генетика пола. Варианты определения пола. Хромосомное определение пола.	КУ		
18		Наследование сцепленное с полом. Решение задач на наследование, сцепленное с полом.	КУ		
19		Практикум по решению задач на сцепленное наследование генов и наследование, сцепленное с полом.	Урок-практикум		
20		Практикум по решению задач на сцепленное наследование генов и наследование, сцепленное с полом.	Урок контроля		
21	Взаимоде	Взаимодействие неаллельных генов.	КУ		

22	йствие генов (5 часов)	Типы неаллельного взаимодействия генов	КУ		
23		Практикум по решению задач на взаимодействие неаллельных генов	Урок-практикум		
24		Практикум по решению задач на взаимодействие неаллельных генов	Урок-практикум		
25		Практикум по решению задач различных типов.	Урок контроля		
26	Генетика человека. (4 часов)	Основные методы изучения наследственности человека.	Лекция		
27		Генеалогический метод. Анализ родословных.	Лекция		
28		Генеалогический метод. Анализ родословных	Урок-практикум		
29		Практикум Составление родословных.	Урок-практикум		
30	Генетика популяций. (3 часа)	Генетическая структура популяций, частота встречаемости генов, генотипов. Закон Харди – Вайнберга.	КУ		
31		Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга.	КУ		
32		Практикум по решению задач	Урок-практикум		
33	Решение заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ		Урок-практикум		
34	Решение заданий контрольно-измерительных материалов ЕГЭ		Урок-практикум		

Перечень учебно-методических средств обучения.

Список используемой литературы.

1.Общая биология:Учебник для10-11 кл. шк.с углубленным изучением биологии /А.О. Рувинский, С.М. Глаголева и др.; Под ред. А.О.Рувинского- М. Просвещение,1993 -544с.

2. Биология. Основы генетики. Менделизм: уроки с использованием модульной технологии. 10 класс /авт.-сост. В.И. Жуков – Волгоград: Учитель, 2007 -108с.
3. Биология. 10-11 классы: элективные курсы /авт.-сост. И.П. Чередниченко. – Волгоград, 2007 -151с.
4. Биология и экология. 10-11 классы: проектная деятельность учащихся / авт. – сост. М.В. Высоцкая – Волгоград: Учитель, 2008- 203с.
5. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и экологии в 10-11 классах / авт.-сост. М.М. Бондарук, Н.В. Ковылина - – Волгоград: Учитель, 2007- 167с.
6. Биология. 10 класс: Поурочные планы по учебнику Д.К. Беляева, П.М. Бородина, Н.Н. Воронцова. Пч. Авт.-сост. А.Ю. Гаврилова – Волгоград: Учитель, 2005 – 126с.
7. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы / И.В. Болгова.- М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2006 – 256 с.
8. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В.. Учебник для 10-11 класса. М. Дрофа. 2017.
9. Соколовская.Б.Х. 120 задач по генетике (с решениями): Для школьников, лицеистов и гимназистов. М.: Центр РСПИ, 1001.- 85с