

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа» с. Визинга (Визингская СОШ)
«Велёдан шÖр школа» муниципальнÖй велёдан учреждение Визин с.

Рассмотрено
на заседании ШМО учителей
биологии, географии, химии.
Протокол № 5
«11» мая 2021 г.



Согласовано
Заместитель директора по УР
Толстова Е.А. / Ван /
«11» мая 2021 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 7
«20» мая 2021 г.

Рабочая программа элективного курса

Основы генетического анализа

(наименование учебного предмета /курса/)

среднее общее, 11 класс

(уровень образования, класс)

1 год

(срок реализации программы)

составлена на основе сборника программно-методических материалов «Биология 6-11 классы. Дрофа, Москва 2010г.

Разработчик программы:
Насонова Н.Е., учитель биологии

Программа элективного предмета «Основы генетического анализа».

Пояснительная записка.

Элективный курс проводится в 11 профильном классе (химия – биология), рассчитан на 34 часов и реализуется за счёт времени, отводимого на компонент образовательного учреждения. Программа составлена на основе сборника программно – методических материалов «Биология 6 – 11 классы. Дрофа, Москва 2010г.» Рекомендовано управлением общего среднего образования Министерств общего среднего и профессионального образования Р.Ф. с учётом обязательного минимума содержания образования.

Предлагаемый элективный курс рассчитан на расширение кругозора учащихся в области генетики и на углубление генетических знаний, полученных в курсе общей биологии, что будет способствовать успешной сдаче ЕГЭ.

Раздел «Основы генетики» считается в школьном курсе одним из самых сложных разделов биологии. Особенно затруднения у многих учащихся вызывают генетические задачи. Вероятно, основная причина в том, что генетика – это точная наука, сходная с математикой. Генетические закономерности нельзя заучить, их нужно понимать. Именно на понимание генетических закономерностей направлены генетические задачи. Ведь вся генетика – это множество генетических задач. Генетика изучает механизмы наследственности и изменчивости, представляет собой в настоящее время комплексную науку, пронизывающую многие разделы биологии.

Именно развитие генетики и последние достижения в области генетики человека и ряда хозяйственно ценных животных и растений позволяют назвать XXI век «веком биологии».

Элективный курс построен таким образом, что после теоретических вопросов идут практические работы на решение задач.

Формами организации обучения данного курса предусмотрены: лекция, беседа, рассказ, практические занятия.

В курсе предусмотрена проверка и оценка знаний. Текущие знания проверяются с помощью тестовых контрольных работ после каждого раздела курса и традиционных опросов в течение изучения темы, решение генетических задач.

Основной акцент изучения вопросов курса направлен на активную работу учеников.

Аспект обучения направлен на развитие логического мышления, самостоятельности мышления, творческих способностей.

В конце курса запланирован зачёт и итоговая конференция к которой учащиеся пишут рефераты, готовят презентации с использованием мультимедиа.

Цель курса:

Расширение кругозора учащихся в области генетики и углубление их генетических знаний, полученных в курсе общей биологии.

Задачи курса.

- Показать учащимся роль генетических коллекций в генетическом анализе.
- Ознакомить учащихся с некоторыми причинами отклонений от ожидаемых результатов скрещивания.
- Ознакомить учащихся с некоторыми математическими методами обработки генетических наблюдений и экспериментов.
- Сформировать у учащихся понимание единства генетических закономерностей для всех живых организмов и особенностей их проявления у конкретных видов.
- Закрепить и расширить знания учащихся о типах наследования признаков.
- Закрепить и расширить навыки решения генетических задач.

Содержание

1. Введение – 2 часа.

Основные понятия генетики и их взаимосвязь (наследственность, наследование, наследуемость; ген, генотип, генотипическая среда, признак фенотип,

Ген - основное понятие классической и современной генетики.

Определение гена с генетической и биохимической точек зрения. Генетический анализ - совокупность методов генетики. Генетические коллекции. Роль генотипической среды и факторов внешней среды в проявлении признака.

Структура гена. Генетический код. Свойства генетического кода (вырожденность, неперекрываемость, универсальность). Биологическая роль генетического кода. Эволюция генетического кода. История открытия (работы Г. Х. Корана) свойств генетического кода.

2. Структура и функции молекул наследственности – ДНК и РНК - 6 часов.

ДНК как материальная основа гена . Связь структуры ДНК с её функциями. Содержание ДНК в организме и локализация её в клетке (ядро, митохондрии, хлоропласты). Размер и форма ДНК некоторых фагов, митохондрий и хлоропластов. Механизм биосинтеза (репликации) ДНК. Ферменты (РН- полимераза, ДН –полимераза, ДНК-лигаза). Вклад Г.Х. Корана в разработку технологии рекомбинантных ДНК. Окончательная расшифровка генетического кода и его вырожденность.

Структура РНК и её функции в клетке. Открытие и роль адапторных РНК. Сравнительный анализ ДНК и РНК.

ДНК-полимеразы – основной инструмент генетической инженерии. Краткая характеристика ДНК-полимераз и способы их применения. Краткий перечень основных ДНК полимераз про- и эукариотического происхождения и их характеристика. Способы применения ДНК-полимераз.

Аппарат трансляции у прокариот и эукариот .Строение рибосом. Полисомы. Белковые факторы трансляции. Транскрипция. Связь между транскрипцией и трансляцией у прокариот и эукариот. Строение рибосом. Белковые факторы трансляции

Практическая работа 1. Решение задач по теме «Принцип генетического кода».

Практическая работа 2. Решение задач по теме «Принцип генетического кода».

3. Типы скрещивания и их значение – 16 часов.

Законы Менделя: единообразие гибридов, расщепление независимого наследования. Правило чистоты гамет.

Моногибридное скрещивание: реципрокные скрещивания. По F1 выявляется ядерное и неядерное наследование, сцеплённое с полом, полное и неполное доминирование, возможно предположение о взаимодействии аллелей разных генов. По расщеплению F2 выявляется число генов, контролирующих развитие признака и типы взаимодействия аллелей одного или нескольких генов.

Анализирующее скрещивание – выявляется генотип родителя с доминантными признаком и число генов, контролирующих развитие признака (используется для анализа наследования при сцеплении генов и кроссинговере).

Возвратное скрещивание – подтверждают неполное доминирование.

Насыщающие (поглотительные) скрещивания – применяются при изучении материнского эффекта цитоплазмы.

Дигибридное скрещивание – выявляет свободное комбинирование и сцеплённое наследование двух признаков.

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Генетика пола и сцеплённое с полом наследование. Типы определения пола. Основные положения хромосомной теории по Т. Моргану.

Типы взаимодействия неаллельных генов (на примере аллелей двух генов): комплементарность, эпистаз, полимерия.

Сцепленное наследование и кроссинговер. Наследование по типу крисс – кросс.

4. Генетика человека – 6 часов.

Наследственный аппарат соматических и генеративных клеток человека. Кариотип. Строение яйцеклеток и сперматозоидов.

Закономерности наследования признаков у человека и типы их наследования – аутосомно – доминантный и аутосомно – рецессивный.

Признаки: сцепленные с полом, ограниченные полом.

Полигенное наследование у человека: комплементарность, эпистаз, полимерия.

Основные требования к знаниям и умениям:

Учащиеся должны знать:

- Основные понятия, термины и обозначения, используемые в генетике;
- Основные методы генетического анализа;
- Особенности разных типов наследования одного и нескольких признаков у разных видов организмов, основные формулы расщепления в F1 и F2 при разных типах наследования;
- Основные требования к постановке генетического скрещивания;
- Чем обусловлена генетическая индивидуальность каждого организма;
- Основные причины, нарушающие менделеевские расщепления.

Учащиеся должны уметь:

- Пользоваться генетическими терминами;
- Определять типы гамет у организмов с разными генотипами;
- Применять формулы расщепления в F1 и в F2 при разных типах наследования;
- Решать генетические задачи;

Применять на практике:

- Полученные знания применять в повседневной жизни

Учебно – тематический план

Раздел	Количество часов	Практические работы
Раздел Введение.	2	
Раздел II. Структура и функции молекул наследственности –ДНК и РНК.	8	2
Раздел III. Типы скрещивания и их значение	16	6
Раздел IV. Генетика человека.	6	2
Решение тестов ЕГЭ	1	
Обобщение	1	
Итого	34	

Практические работа

Пр/ работа №1 Решение задач по теме «Принцип генетического кода».

Пр/ работа №2 Решение задач по теме «Принцип генетического кода».

Пр/ работа № 3 Решение задач по теме «Реципрокные скрещивания».

Пр/ работа № 4 Решение задач по теме «Анализирующее скрещивание»

Пр/ работа №» 5. Решение задач по теме «Свободное комбинирование двух аутосомных признаков».

П/работа № 6 . Решение задач по теме «Наследование признаков сцепленное с полом»

Пр\ работа № 7. « Решение задач по теме «Сцепленное наследование и кроссинговер».

Пр\ работа № 8. Решение задач по теме «Взаимодействия неаллельных генов».

П/работа № 9. Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».

Пр/ работа № 10. Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространёнными наследственными заболеваниями».

**Тематическое планирование элективного предмета
«Основы генетического анализа».**

Наименование темы.	Основные виды учебной деятельности
Раздел I. Введение 2 часа.	
У1. Основные понятия генетики и их взаимосвязь.	Раскрывать основные понятия генетики.
У2. Ген. Структура гена. Генетический код. Свойства генетического кода.	Раскрывать основные понятия. Знать свойства генетического кода.
Раздел II. Структура и функции молекул наследственности – ДНК и РНК. 8 часов.	
У3. ДНК. Структура и функции	Знать строение ДНК, структуру и функцию.
У4. Механизм биосинтеза (репликации) ДНК.	Уметь объяснять механизм биосинтеза ДНК.
У5. Структура РНК и её функции в клетке. Сравнительный анализ ДНК и РНК.	Знать структуру и функции РНК. Уметь сравнивать ДНК и РНК.
У6. Биосинтез РНК (транскрипция) и её регуляция.	Характеризовать как происходит биосинтез РНК.
У7. Аппарат трансляции у прокариот и эукариот. Строение рибосом. Белковые факторы трансляции	Знать какие клеточные структуры участвуют в трансляции у прокариот и эукариот.
У8. Связь между транскрипцией и трансляцией у прокариот и эукариот. .	Объяснять связь между транскрипцией и трансляцией у прокариот и эукариот.
У9. Пр/ работа №1 Решение задач по теме «Принцип генетического кода».	Уметь при решении задач применять полученные знания.
У10. Пр/ работа №2 Решение задач по теме «Принцип генетического кода».	Уметь при решении задач применять полученные знания.
Раздел III. Тир скрещивания и их значение – 16 часов.	
У11. Законы Г. Менделя: единообразии гибридов, расщепление независимого наследования. Правило чистоты гамет.	Знать законы Менделя. Объяснять правило чистоты гамет.
У12. Моногибридное скрещивание: рецiproкные скрещивания.	Уметь объяснять, почему скрещивание называется моногибридным.
У13. Пр/ работа № 3 Решение задач по теме «Рецiproкные скрещивания».	Уметь при решении задач применять полученные знания.
У14. Анализирующее скрещивание	Объяснять, что такое анализирующее скрещивание и когда его применяют.
У15. Пр/ работа № 4 Решение задач по теме «Анализирующее скрещивание».	Уметь при решении задач применять полученные знания.
У16. Возвратное и насыщающее (поглотительное) скрещивание	Выяснить, что такое возвратное и насыщенное скрещивание.
У17. Дигибридное скрещивание.	Уметь объяснять, почему скрещивание называется дигибридным.
У18. Пр/ работа №» 5. Решение задач по теме «Свободное комбинирование двух аутосомных признаков».	Уметь при решении задач применять полученные знания.
У19. Хромосомная теория	Знать хромосомную теорию наследственности

наследственности Т. Моргана. Основные положения.	Т. Моргана и её основные положения.
У20. Генетика пола и наследование признаков, сцепленное с полом.	Объяснять, что такое генетика пола, какие признаки сцеплены с полом.
У21. П/работа № 6 . Решение задач по теме «Наследование признаков сцепленное с полом»	Уметь при решении задач применять полученные знания.
У22. Сцепленное наследование и кроссинговер.	Знать, как сцепление генов и кроссинговер влияют на образование признаков.
У23. Наследование по типу крисс – кросс.	Выяснить почему наследование называется по типу крисс – кросс.
У24. П/ работа № 7. « Решение задач по теме «Сцепленное наследование и кроссинговер»».	Уметь при решении задач применять полученные знания.
У25. Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.	Знать типы взаимодействия неаллельных генов.
У26. П/ работа № 8. Решение задач по теме «Взаимодействия неаллельных генов».	Уметь при решении задач применять полученные знания
Раздел IV. Генетика человека 6 часов.	
У27. Строение яйцеклетки и сперматозоида человека.	Знать строение половых клеток человека их функции.
У28. Закономерности наследования признаков у человека.	Объяснять закономерности наследования признаков у человека.
У29. Признаки сцепленные с полом.	Знать признаки сцепленные с полом.
У30. Полигенное наследование у человека.	Раскрыть, что такое полигенное наследование.
У31. П/работа № 9. Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».	Уметь при решении задач применять полученные знания
У32. П/работа № 10. Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространёнными наследственными заболеваниями	Уметь при решении задач применять полученные знания
У33. Решение тестов ЕГЭ.	Решать задания, выявлять степень усвоения пройденного материала.
У34. Обобщение.	Обобщить пройденный материал.

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема	Дата
Раздел I. Введение 2 часа.		
1 урок	Основные понятия генетики и их взаимосвязь.	
2 урок	Ген. Структура гена. Генетический код. Свойства генетического кода .	
Раздел II. Структура и функции молекул наследственности – ДНК и РНК. 8 часов.		
3урок	ДНК. Структура и функции.	

4 урок	Механизм биосинтеза (репликации) ДНК.	
5 урок	Структура РНК и её функции в клетке. Сравнительный анализ ДНК и РНК.	
6 урок	Биосинтез РНК (транскрипция) и её регуляция.	
7 урок	Аппарат трансляции у прокариот и эукариот. Строение рибосом. Белковые факторы трансляции	
8 урок	Связь между транскрипцией и трансляцией у прокариот и эукариот. .	
9 урок	Пр/ работа №1 Решение задач по теме «Принцип генетического кода».	
10 урок	Пр/ работа № 2 Решение задач по теме «Принцип генетического кода».	
Раздел III. Тирь скрещивания и их значение – 16 часов.		
11 урок	Законы Г. Менделя: единообразие гибридов, расщепление независимого наследования. Правило чистоты гамет.	
12 урок	Моногибридное скрещивание: реципрочные скрещивания.	
13 урок	. Пр/ работа № 3 Решение задач по теме «Реципрочные скрещивания».	
14 урок	Анализирующее скрещивание	
15 урок	Пр/ работа № 4 Решение задач по теме «Анализирующее скрещивание».	
16 урок	Возвратное и насыщающее (поглощающее) скрещивание	
17 урок	Дигибридное скрещивание..	
18 урок	Пр/ работа №» 5. Решение задач по теме «Свободное комбинирование двух аутосомных признаков».	
19 урок	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Основные положения.	
20 урок	Генетика пола и наследование признаков, сцепленное с полом.	
21 урок	Пр/работа № 6 . Решение задач по теме «Наследование признаков сцепленное с полом»	
22 урок	Сцепленное наследование и кроссинговер.	
23 урок	Наследование по типу крисс – кросс.	
24 урок	Пр\ работа № 7. « Решение задач по теме «Сцепленное наследование и кроссинговер». .	
25 урок	Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.	
26 урок	Пр\ работа № 8. Решение задач по теме «Взаимодействия неаллельных генов».	
Раздел IV. Генетика человека.		
27 урок	Строение яйцеклетки и сперматозоида человека.	
28 урок	Закономерности наследования признаков у человека.	
29 урок	Признаки сцепленные с полом.	
30 урок	Полигенное наследование у человека.	
31 урок	Пр/работа № 9. Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека».	
32 урок	Пр/работа № 10. Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространёнными наследственными заболеваниями».	
33 урок	Решение тестов ЕГЭ.	
34 урок	Обобщение.	

Рекомендуемая литература:

1. Богданов А.А., Медников Б.М. Власть над геном. – М. : Просвещение, 1989.
 2. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Биология: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: Аст – пресс – школа, 2002.
 3. Большой справочник по биологии. М.: АСТ, 2000
 4. Рувинский А.О. и др. Общая биология. – М.: Просвещение, 2004.
 5. Ярыгин А. Д. Пособие по биологии для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 2005
 6. Грин Н. , Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1-3, -М.: Мир, 2004.
 7. Орлова Н.Н. и др. Сборник задач по генетике. – М.: Изд-во МГУ, 2001.
-
1. Петросова Р.А. Основы генетики. – М.: Дрофа, 2005.
 2. Стволинская Н. С. Истоки и перспективы международной программы « Геном человека» // Биология в школе. – 2002.- № 2.
 3. Боринская С. Н. Гены в нашей жизни //Биология в школе. – 2001. - № 2.
 4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1 – 3. –М.: Мир, 2001.
 5. Орлова Н.Н.Сборник задач по общей генетике. – М.: Изд – во МГУ, 1982.
 6. Вилли К. Биология. М.: Мир 1974.
 7. Янловский Н,К., Боринская С. А. Человек и его гены // Биология в школе. 2001. № 4 – 5.