

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Отдел образования администрации муниципального образования
Красногвардейский район Оренбургской области
МБОУ «Токская СОШ»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Сафина Л.А.

Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Кернос И.С.
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Иванова Н.П.

Приказ № 63 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Основы генетического анализа»

для обучающихся 11 класса

с.Токское 2023г

Пояснительная записка.

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- полимеразы, ДН -полимеразы, ДНК-лигазы). 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».

П/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: реципрокные скрещивания. | Уметь объяснять, почему скрещивание называется моногибридным. |
| У13. Пр/ работа № 3 Решение задач по теме «Реципрокные 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 (поглощительное) 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/р\ 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/р\ 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

| № п/п | Тема | Дата | |
|---|--|-------|------|
| | | план | факт |
| Раздел I. Введение 2 часа. | | | |
| 1 | Основные понятия генетики и их взаимосвязь. | 01.09 | |
| 2 | Ген. Структура гена. Генетический код. Свойства генетического кода . | 08.09 | |
| Раздел II. Структура и функции молекул наследственности -ДНК и РНК. 8 часов. | | | |
| 3 | ДНК. Структура и функции. | 15.09 | |

| | | | |
|---|---|-------|--|
| 4 | Механизм биосинтеза (репликации) ДНК. | 22.09 | |
| 5 | Структура РНК и её функции в клетке. Сравнительный анализ ДНК и РНК. | 29.09 | |
| 6 | Биосинтез РНК (транскрипция) и её регуляция. | 06.10 | |
| 7 | Аппарат трансляции у прокариот и эукариот. Строение рибосом. Белковые факторы трансляции | 13.10 | |
| 8 | Связь между транскрипцией и трансляцией у прокариот и эукариот. . | 20.10 | |
| 9 | Пр/ работа №1 Решение задач по теме «Принцип генетического кода». | 27.10 | |
| 10 | Пр/ работа № 2 Решение задач по теме «Принцип генетического кода». | 10.11 | |
| Раздел III. Тирь скрещивания и их значение - 16 часов. | | | |
| 11 | Законы Г. Менделя: единообразии гибридов, расщепление независимого наследования. Правило чистоты гамет. | 17.11 | |
| 12 | Моногибридное скрещивание: реципрокные скрещивания. | 24.11 | |
| 13 | . Пр/ работа № 3 Решение задач по теме «Реципрокные скрещивания». | 01.12 | |
| 14 | Анализирующее скрещивание | 08.12 | |
| 15 | Пр/ работа № 4 Решение задач по теме «Анализирующее скрещивание». | 15.12 | |
| 16 | Возвратное и насыщающее (поглотительное) скрещивание | 22.12 | |
| 17 | Дигибридное скрещивание.. | 29.12 | |
| 18 | Пр/ работа №» 5. Решение задач по теме «Свободное комбинирование двух аутомомных признаков». | 12.01 | |
| 19 | Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Основные положения. | 19.01 | |
| 20 | Генетика пола и наследование признаков, сцепленное с полом. | 26.01 | |
| 21 | П/работа № 6 . Решение задач по теме «Наследование признаков сцепленное с полом» | 02.02 | |
| 22 | Сцепленное наследование и кроссинговер. | 09.12 | |
| 23 | Наследование по типу крисс - кросс. | 16.02 | |
| 24 | Пр\ работа № 7. « Решение задач по теме «Сцепленное наследование и кроссинговер». . | 01.03 | |
| 25 | Типы взаимодействия неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. | 15.03 | |
| 26 | Пр\ работа № 8. Решение задач по теме «Взаимодействия неаллельных генов». | 22.03 | |
| Раздел IV. Генетика человека. | | | |
| 27 | Строение яйцеклетки и сперматозоида человека. | 29.03 | |
| 28 | Закономерности наследования признаков у человека. | 05.04 | |
| 29 | Признаки сцепленные с полом. | 12.04 | |
| 30 | Полигенное наследование у человека. | 19.04 | |
| 31 | П/работа № 9. Решение задач по теме «Различные механизмы наследования признаков у человека». | 26.04 | |
| 32 | П/работа № 10. Решение задач по теме «Генеалогические древа семей с распространёнными наследственными заболеваниями». | 03.05 | |
| 33 | Решение тестов ЕГЭ. | 17.05 | |
| 34 | Обобщение. | 24.05 | |

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.