**Элективный курс**

**Решение задач по молекулярной биологии и генетике**

**(**для учащихся 11 класса, 68 часов**)**

**Пояснительная записка**

Программа элективного курса разработана для учащихся 11-го класса и рассчитана на 68ч. Темы «Молекулярная биология» и «Генетика» - наиболее интересные и сложные темы в курсе «Общая биология». Эти темы изучаются в 10 классе, но времени на обработку умения решать задачи в программе недостаточно, при этом умение решать задачи по генетике и молекулярной биологии предусмотрено Стандартом биологического образования; такие задачи входят в состав КИМ ЕГЭ.

***Цель элективного курса:*** создать условия для формирования у учащихся умения решать задачи по молекулярной биологии и генетике разной степени сложности.

**Задачи:**

• краткое повторение материала, изученного по темам «Молекулярная биология» и «Генетика»;

• выявление и ликвидация пробелов в знаниях учащихся по темам школьной программы, а также в умениях решать задачи;

• обучение учащихся решению задач по молекулярной биологии и генетике повышенной сложности.

**Базовые знания обучающихся:**

- знание основных понятий, закономерностей и законов в области строения, жизни и развития растительного, животного организмов и человека, развития в целом органического мира;

- знание строения и жизни растений, животных, человека, классификации растений и животных;

- умение обосновывать выводы, используя биологические термины, объяснять явления природы, применять знания в практической деятельности.

**В результате изучения элективного курса обучающиеся научатся:**

- решать задачи из различных разделов молекулярной биологии и генетики;

- составлять генеалогическое древо;

- осуществлять реферативную работу;

- работать с учебной и научно-популярной литературой.

**Содержание курса**

Белки: строение, функции, структура. Аминокислоты: строение, амфотерность. Пептидная связь. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотида (сравнительная характеристика ДНК и РНК).

Пластический обмен. Биосинтез белка: генетический код, транскрипция, трансляция. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция.

Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика.

Методы генетики. Генетические символы и термины. Законы Г.Менделя: единообразия, расщепления, независимого наследования признаков. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Наследование групп крови. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Генетика пола; наследование, сцепленное с полом: хромосомное и нехромосомное определение пола в природе. Взаимодействие генов: взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Закон Харди – Вайнберга. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование. Генетика человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты

**Календарно – тематический план**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема  (теоретическая часть) | Практическая  часть | Кол. часов |
|
| 1  2-3 | Белки: строение, функции, структура. Аминокислоты: строение, амфотерность. Пептидная связь.  Решение заданий ЕГЭ | Решение задач | **3** |
| 4  5-6 | Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотида  (сравнительная характеристика ДНК и РНК)  Решение заданий ЕГЭ | Решение задач | **3** |
| 7  8-9 | Биосинтез белка: генетический код, транскрипция, трансляция.  Решение задач | Решение задач | **3** |
| 10-11  12-13 | Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция.  Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.  Решение задач | Решение задач | **4** |
| 14-15  16-17 | Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена.  Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.  Решение заданий ЕГЭ | Решение задач | **4** |
| 18-19 | Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке.  Генная инженерия, геномика, протеомика |  | **2** |
| 20-21 | Рубежная диагностика. Анализ контрольной работы | Контрольная работа | **2** |
| 22 | Методы генетики. Генетические символы и термины |  | **1** |
| 23-24  25-26  27-28 | Законы Г.Менделя: единообразия, расщепления, независимого наследования признаков.  Решение заданий ЕГЭ  Тестовая работа и анализ | Решение задач на моно - и дигибридное скрещивание повышенной сложности | **6** |
| 29-30  31-32 | Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.  Решение заданий ЕГЭ | Решение задач повышенной сложности | **4** |
| 33-34 | Диагностическая работа в форме ЕГЭ | Решение КИМ | **2** |
| 35 | Анализ диагностической работы |  | **1** |
| 36  38-39 | Наследование групп крови.  Решение задач | Решение задач | **3** |
| 40  41-42 | Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер.  Решение задач | Решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт | **3** |
| 43  44-45 | Генетика пола; наследование, сцепленное с полом: хромосомное и нехромосомное определение пола в природе  Решение задач | Решение задач повышенной сложности на сцепленное с полом наследование | **3** |
| 46-47 | Решение комбинированных задач | Решение заданий ЕГЭ | **2** |
| 48-49 | Тренировочная работа в форме ЕГЭ | Решение КИМ | **2** |
| 50  51-52 | Взаимодействие генов: актуализация знаний по теме (взаимодействие аллельных и неаллельных генов)  Решение задач: комплементарность, эпистаз, полимерия | Решение задач повышенной сложности | **3** |
| 53  54-55 | Закон Харди – Вайнберга.  Решение задач | Решение задач по генетике популяций | **3** |
| 56 | Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование. |  | **1** |
| 57  58-59 | Генетика человека.  Решение задач | Решение задач | **3** |
| 60-62 | Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение.  Значение генетики для медицины, этические аспекты. Профессии в области генетики и медицины. |  | **2** |
| 63  64-66  67-68 | Решение занимательных задач  Итоговая диагностика в формате ЕГЭ  Анализ итоговой работы | Решение заданий из пособий по подготовке к ЕГЭ | **7** |

**Литература для учителя:**

1.Кириленко А.А., Колесников С.И, Биология ЕГЭ- 2007, 2008, 2009. Вступительные испытания: Учебное пособие,- Ростов н/Д. Легион 2007, 2008.

2. Кириленко А.А Биология. Сборник задач по генетике. Базовый и повышенный уровень ЕГЭ. Издательство «Легион» Ростов н/Д 2009.

3. Кодификатор элементов содержания по биологии для составления контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ 2007- 2011г.г. Федеральное государственное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений»

3.Фридман М.В. «Задачи по генетике на школьной олимпиаде МГУ» (журнал «Биология для школьников» №2 – 2003)

**Литература для учащихся:**

1.Кириленко А.А., Колесников С.И, Биология ЕГЭ- 2007, 2008, 2009. Вступительные испытания: Учебное пособие,- Ростов н/Д. Легион 2007, 2008.

2. Кириленко А.А Биология. Сборник задач по генетике. Базовый и повышенный уровень ЕГЭ. Издательство «Легион» Ростов н/Д 2009.

3.Фридман М.В. «Задачи по генетике на школьной олимпиаде МГУ» (журнал «Биология для школьников» №2 – 2003)