

**ПРОГРАММА**

**учебного курса  
«Решение генетических задач»**

для обучающихся 11 классов  
среднего общего образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса по биологии «Решение генетических задач» для 11 класса разработана на основе авторской программы В.В Велькова опубликованной в сборнике «Программы элективных курсов. Биология. 10-11 классы. /Авт.- составитель В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник». Программа рассчитана на учащихся 11 класса, всего 34 часа.

**Актуальность.** Генетика – одна из ведущих наук современной биологии. В курсе общей биологии раздел генетики является наиболее трудным для усвоения и понимания учащимися, причем наибольшую сложность представляет решение задач. Одновременно генетика тесно связана с целым рядом биологических дисциплин, что дает возможность в ходе занятий рассматривать проблемы цитологии и прикладных наук (прежде всего медицины и селекции).

Наконец, учебный курс «Решение генетических задач» позволяет привлечь школьников к изучению теории, чтению книг, подготовке сообщений, но и включает в себе широкие возможности для организации практических работ, для решения разнообразных задач, без чего невозможно достаточно глубокое и творческое усвоение биологии.

Основная цель данного курса состоит не в воспроизведении теоретического материала, а в освоении новых приемов логического анализа ситуаций, в исследовании того, как меняется проявление общих законов в зависимости от тех или иных конкретных условий.

Учебный курс «Решение генетических задач» поможет лучшему усвоению практических основ генетики; научит учащихся применять творческий подход к решению задач; умению ориентироваться в нестандартных условиях; лучше подготовиться к сдаче экзамена по биологии. Программа рассчитана на практический результат. Рекомендуемой формой преподавания курса являются практикумы по решению генетических задач повышенного уровня сложности.

В школьном курсе задачи по темам «Плейотропия», «Пенетрантность» и «Популяционная генетика» не решаются. В программе учебного курса рассматриваются задачи разной степени сложности, комбинированные и для самостоятельного решения.

Программа рассчитана на 34 часа, т.е. 1 час в неделю в 11 классах.

Изменений в авторской программе нет.

**Цель курса:** углубление знаний в изучении практических основ генетики; продолжать развивать умения использовать эти знания для решения задач по генетике и саморазвития учащихся.

### **Задачи курса:**

- усвоить теоретические и практические основы классической генетики,
- стимулировать творческий подход к решению задач,
- умение ориентироваться в нестандартных условиях,
- подготавливать учащихся к сдаче экзамена по биологии.

### **Формы и методы обучения:**

Данный курс можно рассматривать как программу обучения, индивидуализированную работу по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности. Это дает учащимся быть не пассивными потребителями готовых знаний, а активными участниками процесса обучения.

Содержание учебного материала подобрано в соответствии с темой и дидактической целью. На каждом занятии выделяются важнейшие научные понятия, теоретические положения, закономерности и т.д.

Учебный курс биологии предусматривает лекционно – семинарскую работу. После каждого занятия обучающиеся получают домашнее задание. Для оперативного контроля усвоения учебного материала проводится опрос у доски и текущий письменный контроль.

На первом занятии предусмотрен актуализирующий контроль диагностирующий анализ и предварительная оценка способностей учащихся. Одной из форм обучения является лекция, построенная с учетом возрастных особенностей учащихся.

### **Ожидаемые результаты:**

#### **Требования к уровню усвоения учебного материала**

В результате изучения учебного курса «Решение генетических задач» учащиеся:

#### **Учащиеся научатся:**

- объяснять основные понятия и термины современной генетики;
- объяснять закономерности наследования признаков;
- объяснять наследственность и определение пола, взаимодействие генов;
- характеризовать генетику человека, методы изучения наследственности у человека.

#### **Учащиеся получат возможность научиться :**

- совершенствовать опыт использования теоретических знаний для решения задач повышенного уровня сложности по молекулярной и классической генетике;
- решать задачи по генетике популяций;
- доказывать ход логических рассуждений и правильность своих выводов, выбирать рациональный способ решения генетических задач.

### **Формы оценки**

Формы оценки результатов освоения данного учебного курса:

- оценка личного участия конкретных обучающихся в решении учебно-познавательных заданий на занятиях учебного курса;
- анализ использования учащимися дополнительной литературы и других источников в качестве иллюстративного материала по конкретным темам в процессе изучения и обсуждения содержания курса;
- итоги тестирования на уроках промежуточного контроля, практические работы.

## Содержание учебного курса

### **«Решение генетических задач»**

*Общее количество часов – 34.*

#### **Тема № 1: Введение (2 часа).**

Введение в генетику. Античные и средневековые представления о наследственности. Зарождение и развитие молекулярной генетики.

Тест.

#### **Тема № 2: Молекулярная генетика (5 часа).**

Практическая работа № 1: решение задач по молекулярной генетике (4 часа).

#### **Тема № 3: Классическая генетика (20 часов).**

Практическая работа № 2. “Решение задач на законы Г. Менделя” (4 часа).

Практическая работа № 3 “Решение задач на сцепленное наследование генов” (4 часа).

Практическая работа № 4 “Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом” (4 часа).

Практическая работа № 5 “Решение задач на взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия” (4 часа).

Практическая работа № 6 “Решение задач по теме: Плейотропия. Пенетрантность” (3 часа).

#### **Тема № 4 Популяционная генетика (3 часа).**

Практическая работа № 7 “Решение задач по теме: Генетика популяций” (3 часа).

#### **Тема № 5 Заключение (4 часа).**

Практическая работа № 8 “Решение задач на смешанную тематику” (3 часа).

Тест (1 час).

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №п/п | Тема                                                                                       | Кол-во часов | Тип занятия            | Вид контроля, измерители | Дата |      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|--------------------------|------|------|
|      |                                                                                            |              |                        |                          | план | факт |
| 1    | Введение в генетику.                                                                       | 1            | Лекция                 | Дом. работа              |      |      |
| 2    | «Введение в генетику» (входной контроль).                                                  | 1            | Практикум              | Самостоятельная работа   |      |      |
| 3    | Нуклеиновые кислоты. Строение ДНК, РНК.                                                    | 1            | Лекция                 | Практическая работа      |      |      |
| 4    | Молекулярная генетика. Определение последовательности нуклеотидов в цепи ДНК и и-РНК       | 1            | Мини-лекция, практикум | Практическая работа      |      |      |
| 5    | Решение задач по теме: “Биосинтез белка”.                                                  | 1            | Практикум              | Практическая работа      |      |      |
| 6    | Решение задач по теме: “Нуклеиновые кислоты”.                                              | 1            | Практикум              | Самостоятельная работа   |      |      |
| 7    | Решение задач по теме: “Пластический и энергетический обмен”.                              | 1            | Практикум              | Практическая работа      |      |      |
| 8    | Основные понятия и термины современной генетики.                                           | 1            | Мини-лекция, практикум | Практическая работа      |      |      |
| 9    | Классическая генетика. Моногибридное скрещивание                                           | 1            | Практикум              | Практическая работа      |      |      |
| 10   | Классическая генетика. Дигибридное скрещивание. III закон Менделя.                         | 1            | Мини-лекция, практикум | Решение задач            |      |      |
| 11   | Классическая генетика. Дигибридное скрещивание. III закон Менделя.                         | 1            | Практикум              | Практическая работа      |      |      |
| 12   | Классическая генетика. Дигибридное скрещивание. III закон Менделя.                         | 1            | Практикум              | Самостоятельная работа   |      |      |
| 13   | Наследование признаков при сцеплении генов и кроссинговере. Закон Моргана сцепления генов. | 1            | Мини-лекция, практикум | Фронтальный опрос.       |      |      |
| 14   | Наследование                                                                               | 1            | Практикум              | Практическая             |      |      |

|    |                                                                      |   |                        |                        |  |  |
|----|----------------------------------------------------------------------|---|------------------------|------------------------|--|--|
|    | признаков при сцеплении генов и кроссинговере.                       |   |                        | работа                 |  |  |
| 15 | Наследование признаков при сцеплении генов и кроссинговере.          | 1 | Практикум              | Практическая работа    |  |  |
| 16 | Наследование признаков при сцеплении генов и кроссинговере.          | 1 | Практикум              | Самостоятельная работа |  |  |
| 17 | Наследственность и определение пола.                                 | 1 | Мини-лекция, практикум | Практическая работа    |  |  |
| 18 | Наследование признаков, сцепленных с полом.                          | 1 | Практикум              | Практическая работа    |  |  |
| 19 | Наследование признаков, сцепленных с полом.                          | 1 | Практикум              | Практическая работа    |  |  |
| 20 | Наследование признаков, сцепленных с полом.                          | 1 | Практикум              | Самостоятельная работа |  |  |
| 21 | Решение задач на взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность | 1 | Практикум              | Практическая работа    |  |  |
| 22 | Решение задач на взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз.          | 1 | Практикум              | Самостоятельная работа |  |  |
| 23 | Решение задач на взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз.          | 1 | Практикум              | Фронтальный опрос.     |  |  |
| 24 | Решение задач на взаимодействие неаллельных генов. Полимерия.        | 1 | Практикум              | Самостоятельная работа |  |  |
| 25 | Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга.                           | 1 | Мини-лекция, практикум | Практическая работа    |  |  |
| 26 | Практическая работа «Генетика популяций».                            | 1 | Практикум              | Практическая работа    |  |  |
| 27 | Практическая работа «Генетика популяций».                            | 1 | Практикум              | Самостоятельная работа |  |  |
| 28 | Практическая работа «Решение генетических задач смешанного типа».    | 1 | Практикум              | Практическая работа    |  |  |
| 29 | Практическая работа «Решение генетических                            | 1 | Практикум              | Самостоятельная работа |  |  |

|    |                                             |   |           |                                      |  |  |
|----|---------------------------------------------|---|-----------|--------------------------------------|--|--|
|    | задач смешанного типа».                     |   |           |                                      |  |  |
| 30 | Решение генетических задач.                 | 1 | Практикум | Практическая работа                  |  |  |
| 31 | Решение генетических задач.                 | 1 | Практикум | Практическая работа                  |  |  |
| 32 | Решение генетических задач.                 | 1 | Практикум | Практическая работа                  |  |  |
| 33 | Итоговый тест по теме: «Генетика популяций» | 1 | Практикум | Самостоятельная работа.              |  |  |
| 34 | Урок обобщающего повторения.                | 1 | Семинар   | Практическая работа.<br>Презентация. |  |  |

## Литература:

1. Альбертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. М.: Мир, 2019
2. Введение в молекулярную биологию. М.: Мир, 2019.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. Т. 1-3. М.: Мир, 2019.
4. Де Дюв К. Путешествие в мир живой клетки. М.: Мир, 2019.
5. Киселев Л.Л. Геном человека и будущее человечества// Химия и жизнь. 2019. №3.
6. Киселев Л.Л. Геном человека и биология XXI в.// Вестник РАН. 2019. Т 70.
7. Марри Р. и др. Биохимия человека. М.: Мир, 2019
8. Спирин А.С.. Молекулярная биология: Структура рибосом и биосинтез белка. М.: Высшая школа, 2019