

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Комитет образования, науки и молодёжной политики Волгоградской области**  
**Дзержинское территориальное управление департамента образования**  
**Администрации Волгограда**  
**МОУ Лицей №7**

Программа курса  
**«Молекулярная биология»**  
(10 класс, 34 часа)

**Волгоград 2024**

## Пояснительная записка

Предлагаемый курс охватывает основные раздел «Молекулярная биология», которые являются одним из самых сложных для понимания в школьном курсе биологии.

Данный факультативный курс составлен на основе Федеральной программы СОО и предназначен для учащихся 10-х классов, рассчитан на 34 часа.

Реализация программы курса идет в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а так же способствует повышению качества личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

**Актуальность курса** Решение задач, как учебно-методический прием изучения генетики, имеет важное значение. Его применение способствует качественному усвоению знаний, получаемых теоретически, повышая их образность, развивает умение рассуждать и обосновывать выводы, существенно расширяет кругозор изучающего генетику и молекулярную биологию, т.к. задачи, как правило, построены на основании документальных данных, привлеченных из области частной генетики растений, животных, человека и биохимии. Использование таких задач развивает у школьников логическое мышление и позволяет им глубже понять учебный материал, а преподаватель имеет возможность осуществлять эффективный контроль уровня усвоенных учащимися знаний. Несмотря на это школьные учебники содержат минимум информации о закономерностях наследования, а составлению схем скрещивания и решению генетических задач в школьной программе по общей биологии отводится очень мало времени. Поэтому возникла необходимость в создании данного курса.

**Целью курса** является развитие у учащихся умения и навыков решения задач по основным разделам классической генетики и молекулярной биологии. В задачи входит развитие интереса к предмету, ликвидация пробелов в знаниях учащихся, а также показать практическую значимость общей биологии для различных отраслей производства, селекции, медицины. Курс позволит учащимся усвоить основные понятия, термины и законы генетики, разобраться в генетической символике, применять теоретические знания на практике, объяснять жизненные ситуации с точки зрения генетики и молекулярной биологии, подготовиться к сдаче ЕГЭ.

### **Задачи курса:**

#### **Образовательные:**

- формирование умений и навыков решения генетических задач;
- отработка навыков применения генетических законов;
- обеспечение высокой степени готовности учащихся к ЕГЭ;
- удовлетворения интересов учащихся, увлекающихся генетикой.

#### **Развивающие:**

- развитие логического мышления учащихся;

#### **Воспитательные:**

- воспитание и формирование здорового образа жизни.

**Результаты освоения курса можно оценивать по критериям, позволяющим определять успешность степени развития умений:**

- выполнения контрольной работы по молекулярной биологии;
- выполнения итоговую работу (решения занимательных задач повышенной сложности).

**Структура изложения материала:** Основные разделы содержат краткие теоретические пояснения закономерностей наследования и предполагают решение задач. Курс рассчитан на тех, кто уже обладает знаниями по генетике и молекулярной биологии, но может быть использован и для тех, у кого таких знаний еще нет. Например, при подготовке учащихся 10-11-х классов к биологическим олимпиадам или поступлению в ВУЗы. В зависимости от уровня подготовленности учащихся учитель может подбирать



|        |  |    |   |    |                              |  |   |
|--------|--|----|---|----|------------------------------|--|---|
| Раздел | <b>Строение полимеров</b>  |    |   |    |                              |  |   |
| Цель   | Сформировать понимание принципов и способов взаимодействия и взаимной регуляции молекулярных механизмов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма, строения и работы биологических молекулярных процессов и практического применения молекулярно-биологических знаний в области биотехнологии. |    |   |    |                              |  |   |
| Задачи | Углубить знания о структуре нуклеиновых кислот, нуклеотидов, белков, решать элементарные и повышенной сложности биологические задачи.  |    |   |    |                              |  |   |
| тема 1 | Аминокислоты и белки   | 2  | 1 | 1  | Семинар, практическая работа | Сообщения, выступления, презентации, составление блок-схемы                              | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e">https://m.edsoo.ru/863e</a> |
| тема 2 | Нуклеиновые кислоты  | 2  | 1 | 1  | Семинар, практическая работа | Таблица «Сравнительная характеристика ДНК и РНК», самостоятельное выполнение презентаций | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e">https://m.edsoo.ru/863e</a> |
| Раздел | <b>Биосинтез белка</b>   |    |   |    |                              |  |   |
| Цель   | Углубить знания о процессах как реализации генетического кода, биосинтез белка (транскрипция и трансляция), решать элементарные и повышенной сложности биологические задачи.   |    |   |    |                              |  |   |
| тема 3 | Биосинтез белка  | 16 | 5 | 11 | Семинар, практическая работа | Сообщения, выступления, презентации, составление блок-схемы                              | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e">https://m.edsoo.ru/863e</a> |
| Раздел | <b>Деление клетки. Митоз. Мейоз.</b>   |    |   |    |                              |  |   |
| Цель   | Углубить знания о процессах деления клеток соматических и половых, решать элементарные и повышенной сложности биологические задачи.  |    |   |    |                              |  |   |
| тема 4 | Сравнение митоза и мейоза.   | 3  | 1 | 2  | Семинар, практическая работа | Сообщения, выступления, презентации, составление блок-схемы                              | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e">https://m.edsoo.ru/863e</a> |
| Раздел | <b>Генные мутации.</b>   |    |   |    |                              |  |   |
| Цель   | Углубить знания о генных мутациях, решать элементарные и повышенной сложности биологические задачи.  |    |   |    |                              |  |   |
| Тема 5 | Генные мутации   | 2  | 1 | 1  | Семинар, практическая работа | Сообщения, выступления, презентации, составление блок-схемы                              | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e">https://m.edsoo.ru/863e</a> |
| Раздел | <b>Энергетический обмен</b>  |    |   |    |                              |  |   |
| Цель   | Углубить знания о процессах энергетического обмена, решать элементарные и повышенной сложности биологические задачи.   |    |   |    |                              |  |   |

|        |  |    |   |   |                       |       |   |
|--------|--|----|---|---|-----------------------|-------|---|
| тема 6 | Энергетический обмен. Решение задач на энергетический обмен. | 10 | 2 | 8 | Тематический контроль | Зачет | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/863e">https://m.edsoo.ru/863e</a> |
|--------|--|----|---|---|-----------------------|-------|---|

### Тематическое планирование

| № п/п         | Наименование разделов и тем программы | Количество часов теоритических | Количество часов практических | Дата проведения |
|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| <b>Раздел</b> | <b>Строение полимеров</b>             | <b>2</b>                       | <b>2</b>                      |                 |
| 1             | Аминокислоты и белки                  | 1                              |                               |                 |
| 2             | Аминокислоты и белки                  |                                | 1                             |                 |
| 3             | Нуклеиновые кислоты                   |                                |                               |                 |
| 4             | Нуклеиновые кислоты                   |                                |                               |                 |
| <b>Раздел</b> | <b>Биосинтез белка</b>                | <b>5</b>                       | <b>11</b>                     |                 |
| 5             | Биосинтез нуклеиновых кислот          | 1                              |                               |                 |
| 6             | Биосинтез нуклеиновых кислот          | 1                              |                               |                 |
| 7             | Механизм биосинтеза белка             | 1                              |                               |                 |
| 8             | Механизм биосинтеза белка             | 1                              |                               |                 |
| 9             | Механизм биосинтеза белка             | 1                              |                               |                 |
| 10            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |
| 11            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |
| 12            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |
| 13            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |
| 14            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |
| 15            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |
| 16            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |
| 17            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |
| 18            | Решение задач на биосинтез белка      |                                | 1                             |                 |

|               |   |          |          |  |
|---------------|---|----------|----------|--|
| 19            | Решение задач на биосинтез белка                                  |          | 1        |  |
| <b>Раздел</b> | <b>Деление клетки. Митоз. Мейоз</b>                               | <b>1</b> | <b>2</b> |  |
| 20            | Сравнение митоза и мейоза.  | 1        |          |  |
| 21            | Решение задач на определение количества ДНК и количество хромосом |          | 1        |  |
| 22            | Решение задач на определение количества ДНК и количество хромосом |          | 1        |  |
| <b>Раздел</b> | <b>Генные мутации.</b>  | <b>1</b> | <b>1</b> |  |
| 23            | Генные мутации  | 1        |          |  |
| 24            | Решение задач на генные мутации                                   |          | 1        |  |
| <b>Раздел</b> | <b>Энергетический обмен</b>                                       | <b>2</b> | <b>8</b> |  |
| 25            | Этапы энергетического обмена                                      | 1        |          |  |
| 26            | Этапы энергетического обмена                                      | 1        |          |  |
| 27            | Решение задач на энергетический обмен                             |          | 1        |  |
| 28            | Решение задач на энергетический обмен                             |          | 1        |  |
| 29            | Решение задач на энергетический обмен                             |          | 1        |  |
| 30            | Решение задач на энергетический обмен                             |          | 1        |  |
| 31            | Решение задач на энергетический обмен                             |          | 1        |  |
| 32            | Решение задач на энергетический обмен                             |          | 1        |  |
| 33            | Решение задач на энергетический обмен                             |          | 1        |  |
| 34            | Зачет по курсу  |          | 1        |  |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## *Методические пособия и дополнительная литература*

### *Литература для учителя.*

1. Задачи по биологии: Задачник / сост. Т.Г. Рысьева, С.В. Дедюхин, Ю.А. Тюлькин. – 2-е изд., перераб.и доп. / Ижевск: Издательство «Удмуртский университет», 2010. 157с
2. Галеева Н.Л. «Сто приёмов для учебного успеха ученика на уроках биологии»- методическое пособие для учителя, Москва: «5 за знания», 2006г
3. Гуляев В.Г. Задачник по генетике. М. Колос1980
4. Высоцкая М.В. Тренировочные задачи. Волгоград. Учитель: 2005. 148с
5. Кучменко В.С., Пасечник В.В. Биология. Школьная олимпиада. АСТ - Астрель. М.2002. 300с
6. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии. М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 272с
7. Пименов А.В. Уроки биологии в 10 – 11 классах, развёрнутое планирование (в 2 частях. – Ярославль: Академия развития, 2016
8. Пименов А.В. Уроки Биологии. Ярославль. Учитель года России: 2013. 270с.
9. <https://3.shkolkovo.online/catalog/6455?SubjectId=40>
10. <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2015/06/01/uchebnoe-posobie-zadachi-po-molekulyarnoy-biologii>
11. <https://www.ksma.ru/wp-content/uploads/2021/12/zadachi-po-molekulyarnoj-biologii.pdf>

### *Литература для учащихся.*

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. и др. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М: Дрофа, 2014
2. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. – М.; «Оникс 21 век», - 2021
3. Дымшиц Г.М., Саблина О.В., и др. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень
4. Гигани О.Б. Общая биология, 9 – 11. таблицы, схемы. – М.; - Владос, - 2017
5. Жеребцова Е.Л. Биология в схемах и таблицах: Пособие для школьников и абитуриентов - СПб: Тригон, 2020. - 128 с. М: Дрофа, 2020. - 240 с
6. Общая биология. 10-11 класс: учеб.для общеобразоват. учреждений / А.А.Каменский, А.Е. Криксунов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2005. – 367 с
7. Каменский А.А. Биология: Полный курс общеобразовательной средней школы :Учебное пособие для школьников и абитуриентов - М: Экзамен, 2022. - 448 с
8. Спрыгин С.Ф. Биология: Подготовка к ЕГЭ: Учебно-методическое пособие - Саратов: Лицей, 2022. - 128 с