

## «Молекулярная биология»

Образовательная программа «Молекулярная биология» рассчитана на учащихся 10 – 11 классов, 1 год обучения.

Цель данной программы – формирование систематизированных знаний и умений в области молекулярной биологии, особенностей строения и свойств молекул, способностей к самовоспроизведению, специфичности структуры полимеров, наследственно закрепляемой изменчивости, изучение генетических закономерностей и изменчивости.

Программа нацелена на обобщение, расширение и систематику знаний по общей биологии, полученных учащимися в школе, при изучении данного раздела биологии; формирование навыков решения задач по молекулярной биологии, цитологии, генетике; подготовку к ЕГЭ.

Задачи программы

I. Обучающие:

- Формирование системы знаний об особенностях строения и свойств молекул, обеспечивающих существование биологической формы материи;
- Формирование системы знаний о структурно-функциональной организации генетического аппарата клеток и механизма реализации наследственной информации;
- Формирование теоретической и практической основы для глубокого понимания свойств живой природы и ее закономерностей;
- Формирование базовых представлений об основах генетики.

II. Воспитательные:

- Воспитание у учащихся навыков индивидуальной работы;
- Воспитание навыков коммуникативной культуры

III. Развивающие:

- Развитие навыков самостоятельной работы;
- Развитие логического мышления

В ходе проведения занятий используются методы: объяснительно-иллюстративные (лекция, беседа, рассказ), наглядные (демонстрации объектов, пособий), практические (распознавание и определение объектов, овладение техникой биологического рисунка; решение задач). Для проведения практических работ используются постоянные микропрепараты, модели, рельефные таблицы, учебно-лабораторное оборудование, модели-аппликации. В программе достаточное количество часов, отведено на практические работы, для приобретения навыков решения задач по цитологии (определение количества молекул ДНК и хромосом в различные фазы деления клетки), генетике, молекулярной биологии (биосинтез белка, определение массы, длины нуклеиновых кислот и их нуклеотидный состав).

Особое внимание уделяется умению учащимися видеть взаимосвязь строения биологического объекта с выполняемыми функциями.

Контроль знаний, умений и навыков может быть входной, текущий, промежуточный и итоговый. Контроль знаний осуществляется в форме собеседования, тестирования, выполнение практических задач после прохождения соответствующей темы. Задания составляются приближенные к государственному экзамену по биологии.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название раздела и темы	Всего	Теория	Практика
<b>Введение</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>1. Молекулярный уровень организации живой материи.</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Неорганические вещества.</b>	4	4	
<b>1.2. Органические вещества</b> <i>Лабораторная работа № 1.</i> «Определение некоторых органических веществ и их свойств» <i>Практическая работа № 1</i> «Решение элементарных упражнений по транскрипции и репликации. Определение длины, массы, нуклеотидного состава молекул нуклеиновых кислот». <i>Контроль знаний</i>	20	14	6
<b>2. Клеточный уровень организации живой материи.</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Общий план строения клеток. Поверхностный аппарат. Ядро.</b> <i>Лабораторная работа №2</i> «Наблюдение явления плазмолиза и деплазмолиза в клетках растений». <i>Лабораторная работа №3</i> «Строение клеток прокариот и эукариот»	8	4	4
<b>2.2. Цитоплазма клетки</b> <i>Лабораторная работа № 4</i> «Наблюдение за движением цитоплазмы в клетках растений». <i>Практическая работа № 2</i> «Решение элементарных задач на биосинтез белка»	20	16	4
<b>2.3. Клетка как целостная система</b> <i>Лабораторная работа № 5.</i> «Митотическое деление клеток». <i>Практическая работа № 3</i> «Решение задач на определение числа хромосом и молекул ДНК в различные фазы деления клетки» <i>Контроль знаний</i>	16	10	6

<b>3.Закономерности наследственности и изменчивости</b>	<b>56</b>	<b>30</b>	<b>26</b>
<b>3.1.Закономерности наследственности</b> <i>Практическая работа №4 «Решение типовых задач по генетике»</i> <i>Контроль знаний</i>	48	24	24
<b>3.2. Закономерности изменчивости</b> <i>Лабораторная работа №6 «Наблюдение нормальных и мутантных форм дрозофил, их сравнение».</i>	8	6	2
<b>4. Итоговый контроль</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>5.Научно-исследовательская деятельность</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
5.1.Структура исследовательского проекта. Выбор темы исследовательского проекта.	4	2	2
5.3.Оформление исследовательского проекта учащихся.	4	2	2
5.4.Презентация и защита исследовательских проектов учащихся	4	2	2
<b>6.Резервные часы (практикум по решению задач, решение тренировочных тестовых заданий по ЕГЭ, экскурсии по профилю, обобщение и повторение материала)</b>	<b>16</b>		<b>16</b>
<b>Итого:</b>	<b>160</b>	<b>88</b>	<b>72</b>

По окончании изучения программы, предполагается получить следующие результаты:

- Серьезное углубление знаний по основным разделам общей биологии;
- Осознанный подход к выбору будущей профессии, связанной с реализацией биологических знаний;
- Обучающиеся научатся раскрывать сущность явлений и закономерностей, определять их причины и следствия, внутренний источник развития.

В результате изучения программы «Молекулярная биология» учащиеся должны **знать**:

- основы современной молекулярной биологии;
- строение и функционирование основных органических соединений клетки – углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот;
- возможные методы исследования клетки и их достоверность;
- особенности строения клеток прокариот, эукариот;
- особенности строения растительной и животной клеток;
- законы генетики;
- методы исследования генетики человека.

Учащиеся должны **уметь**:

- применять научные знания в области молекулярной биологии;
- осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам молекулярной биологии;
- находить взаимосвязь между биохимической организацией и физиологическими процессами и механизмами жизнедеятельности клетки;
- работать с увеличительным оборудованием;
- пользоваться учебной, научной литературой, сетью Интернет для учебной деятельности;
- объяснять суть генетических процессов и их механизмы.

Учащиеся должны владеть:

- терминологией по молекулярной биологии и цитологии;
- умением пользоваться биологическими схемами, рисунками, таблицами;
- генетической терминологией и генетическими понятиями;
- методами решения генетических задач и задач по молекулярной биологии.