

## **Аннотация к рабочей программе среднего общего образования факультативного курса по биологии «Молекулярная биология» 11класс**

Рабочая программа факультативного курса по биологии «Молекулярная биология» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»), на основе федеральной основной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228).

**Цели** изучения предмета/курса «Молекулярная биология»:

- формировать умение выявлять, раскрывать, использовать связь строения и функции клетки;
- закрепить умения необходимые для проведения лабораторных работ;
- привлечь обучающихся к самостоятельной работе с дополнительной литературой.

**Задачи** курса: формирование умений и навыков комплексного осмысления знаний в биологии, помощь учащимся в удовлетворении интересов, увлекающихся цитологией и биохимией

### **Содержание курса**

#### **11 класс**

##### **Тема 1. Введение (1ч)**

1. Живая клетка как сложный комплекс химических веществ. Низкомолекулярные вещества - источник энергии и мономеры для построения полимеров.

Тип учебного занятия: лекция, диалог.

##### **Тема 2. Неорганические вещества клетки (1 час)**

1. Неорганические вещества клетки.
2. Минеральный состав клетки.
3. Роль воды и минеральных солей в клетке.

Тип учебного занятия: лекция, диалог.

##### **Тема 3. Углеводы и липиды (2ч).**

1. Химические формулы углеводов. Моносахариды и полисахариды. Важнейшие запасные полисахариды: крахмал, гликоген, инсулин.

Лабораторная работа «Нахождение крахмала в клубне картофеля»

2. Жесткие линейные цепи полисахаридов.
  3. Липиды-гидрофобные вещества живых организмов. Основные классы липидов.
- Лекция, диалог.

4. Роль липидов в построении биомембран. Просмотр фильма «Животные Арктики».

##### **Тема 4. Аминокислоты и белки (4ч).**

1. Строение и свойства аминокислот, их многообразие. Аминокислоты, входящие в состав белков. Пептидная связь (лекция).
2. Глобулярные и фибриллярные белки. Структурные уровни организации глобулярных белков (лекция).
3. Многообразие функций белков.

##### **Тема 5. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты (3ч).**

1. История открытия нуклеиновых кислот. Строение нуклеотидов. Роль нуклеотидов в запасании энергии (лекция).
2. Соединение нуклеотидов в полимеры. ДНК и РНК. Длины НК. (практикум).
3. ДНК – двойная спираль: история открытия. Принцип комплементарности оснований – основа структурной стабильности ДНК и механизмов матричного синтеза НК. Правило Чаргаффа. (практикум).

4. РНК – одонитевой полимер. Основные виды РНК., их функции (решение задач по цитологии).

**Тема 6. Биосинтез нуклеиновых кислот (5ч).**

1. Биосинтез ДНК (репликация) – основа процессов роста и размножения живых организмов (лекция).
2. Биосинтез РНК (транскрипция). Основные отличия биосинтеза РНК от биосинтеза ДНК. РНК – полимеразы, их свойства (практикум).
3. Решение задач по цитологии «ДНК» и «РНК».

**Тема 7. АТФ – источник энергии в клетке. (1 час).**

1. Строение молекулы АТФ.
2. Функции молекулы АТФ в клетке.

**Тема 8. Биосинтез белка (7ч).**

1. Трансляция-перевод информации с языка НК на язык аминокислот (практикум).
2. Генетический код, его свойства. Кодоны. Расшифровка и универсальность генетического кода. Кодовая таблица (практикум).
3. Решение задач «Перевод нуклеотидных последовательностей в белковые».
4. Строение рибосом, различия в рибосомах прокариот и эукариот (лекция).
5. Понятие о рамке считывания (практикум).
6. Необходимость точного (до нуклеотида) и окончания синтеза белка (терминация).

**Тема 9. Нарушение структуры ДНК и их исправление (2ч).**

1. Факторы, приводящие к нарушениям структуры ДНК: ошибки репликации, действие химических веществ и радиации. Различные виды нарушений структуры ДНК: разрывы цепи, сшивание оснований. Последствия этих нарушений (семинар).
2. Восстановление структуры ДНК-репарация (лекция).
3. Репарация с удалением поврежденного участка одной цепи и его синтеза по комплементарной цепи (демонстрация механизмов репарации).

**Тема 10. Молекулярные основы генетической рекомбинации (4ч).**

1. Обмен участками между молекулами ДНК-основа комбинативной изменчивости (лекция).
2. Негомологичная рекомбинация. Необходимость коротких гомологичных участков и специальных узнающих белков (практикум).
3. Демонстрация схемы гомологичной рекомбинации.

**Тема 11. Методы определения последовательности ДНК, их использование в науке и практике (2ч).**

1. Демонстрация схем методов определения последовательностей ДНК.
2. Сравнение последовательностей ДНК как метод определения родства, и идентификация личности, обнаружение генетических заболеваний, наличия возбудителей заболеваний в окружающей среде (семинар).
3. Определение генетических заболеваний.

**Тема 12. Вирусы (2ч.)**

1. Вирусы – неклеточные формы жизни.
2. ДНКовые и РНКовые вирусы.
3. Вирусные заболевания и пути их профилактики.

**Тема 13. Гормоны (1 ч.)**

1. Химический состав гормонов. 2. Влияние гормонов на жизнедеятельность организма.

Рабочая программа содержит следующие разделы:

1. Пояснительная записка.
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса.
3. Содержание учебного предмета, курса.
4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы учебного предмета, учебного курса и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов.