


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 4  
г. Шебекино Белгородской области»


«Рассмотрено»

Руководитель ШУМО  
 Арнаутова Н.З.


Протокол № 1 от  
« 10 » августа 2022г.

«Согласовано»

Заместитель директора  
МБОУ «СОШ № 4  
г. Шебекино»

 Коровянская О.И.  
« 15 » августа 2022г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «СОШ  
№ 4 г. Шебекино»  
 Касьянова Е.И.  
Приказ № 377  
от « 24 » августа 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
«БИОХИМИЯ»**

**УРОВЕНЬ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МЕДИЦИНСКИЙ КЛАСС**

2022 год



Рабочая программа по элективному курсу «Биохимия» для 10 - 11 классов общеобразовательных учреждений составлена в соответствии с требованием Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования, на основе авторской программы элективного курса «Биохимия» автора *Н.В.Антипова* (Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы/Н.В.Антипова. - М.: Просвещение, 2019. - 187.с).

Курс рассчитана на 68 часа: 34 часа в 10 классе ,34 часа в 11 классе.

Рабочая программа предназначена для организации процесса обучения по УМК *Н.В.Антиповой*:

1. Авторская программа «Биохимия». *Н.В.Антиповой*. Сборник примерных рабочих программ. Элективные курсы для профильной школы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/Н.В.Антипова и др.-М.: Просвещение,2019.-187с.
2. Биохимия.10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/Н.В.Антипова, Л.К.Даянова, А.А.Пахомов, Д.С.Третьяков.-3-е изд.-М.:Просвещение,2021.- (Профильная школа).-128 с.

#### **Планируемые результаты освоения элективного курса «Биохимия»**

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования у учащихся будут сформированы следующие предметные результаты.

##### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль биохимии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между биохимией и другим естественными науками;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ; — обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот для применения в научной и практической деятельности; — использовать на практике различные методы биохимии — экстракцию нуклеиновых кислот из биологических объектов, спектрофотометрию в УФ-видимой области, тонкослойную хроматографию;
- выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием:
- по получению образца нуклеиновых кислот клеток лука, нуклеопротеина дрожжей, липидной фракции желтка куриного яйца;
- по разделению биомолекул;
- по проведению качественных реакций на наличие в нуклеиновых кислотах остатков пуриновых оснований, рибозы/дезоксирибозы, фосфорной кислоты;
- о проведению количественного анализа фосфатидилхолина;



- о проведении качественных и количественных реакций на белки и аминокислоты;
- владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- владеть методами компьютерной визуализации биомолекул с использованием программы PyMol;
- строить модели белков с помощью метода гомологичного моделирования;
- критически оценивать и интерпретировать с точки зрения естественнонаучной корректности химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научнопопулярных статьях, в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию биохимии как науки на различных исторических этапах её развития;
- использовать методы научного познания при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ; — устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных биохимических методов;
- характеризовать роль белков и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ. • использовать знания о клетке и тканях для ведения здорового образа жизни.

**Раздел 2. Содержание элективного курса «Биохимия»**

**10 класс**

**Раздел 1. Введение в биохимию (12ч)**

Техника безопасности при работе в химической лаборатории. История биохимии. Предмет биохимии. Структура и функции биомолекул.

**Раздел 2. Методы выделения биомолекул (12 ч)**

Знакомство с методами: «Получение ДНК из клеток лука», «Получение препарата

нуклеиновых кислот из дрожжей и исследование нуклео-протеинов», «Экстракция липидной фракции из желтка куриного яйца».

### **Раздел 3. Методы разделения биомолекул (10 ч)**

Теоретические основы биохимических методов разделения биомолекул.

Практические работы:

Гель-фильтрационное разделение биомолекул».

«Тонкослойная хроматография липидов».

Идентификация функциональных групп различными агентами».

### **11 класс**

### **Раздел 4. Качественный и количественный анализ биомолекул (18ч)**

Практические работы аналитического характера:

«Количественный анализ фосфатидилхолина. Определение липидного фосфора с помощью ферроцианидата аммония (метод Стюарта)».

«Качественные реакции на наличие пуриновых оснований и остатков фосфорной кислоты в составе ДНК».

«Определение пентоз в составе нуклеиновых кислот», «Качественный и количественный анализ наличия белков и аминокислот».

### **Раздел 5. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул (14 ч)**

Возможности программы PyMol для визуализации пространственной структуры биомолекул, компьютерное моделирование пространственной структуры белков с помощью программы Modeller.

### **Раздел 6. Итоговое занятие (2 ч)**

Знакомство с «Атласом новых профессий», перспективы изучения науки биохимии и профессионального самоопределения (в формате круглого стола или урока-дискуссии).

### **Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

#### **10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Часы учебного времени</b>	
	<b>Раздел 1. Введение в биохимию</b>	<b>12</b>	
	<b>Раздел 2. Методы выделения биомолекул</b>	<b>12</b>	
	<b>Раздел 3. Методы разделения биомолекул</b>	<b>10</b>	
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	

## 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени
	Раздел 4. Качественный и количественный анализ биомолекул	18
1	Раздел 5. Компьютерное моделирование и визуализация структуры биомолекул	14
2	Раздел 6. Итоговое занятие	2
Итого		34