

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 10 с углубленным изучением химии  
Василеостровского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО  
решением педагогического совета  
ГБОУ средней школы № 10  
Санкт-Петербурга

Протокол № 1  
от «31» августа 2023 г.

Председатель педсовета

\_\_\_\_\_ /Румянцев Д.Е./

УТВЕРЖДЕНО  
Директор школы

\_\_\_\_\_ Румянцев Д.Е.

Приказ № 168  
от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности  
«Линия жизни»  
для 9 классов (9 б, 9 в класс)  
на 2023 - 2024 учебный год

Составитель:

учитель биологии Казак Любовь Викторовна

Санкт-Петербург,  
2023

## Пояснительная записка

Линия жизни – это химия жизни, или, более строго, наука о химических основах процессов жизнедеятельности. Сфера биохимии столь же широка, как и сама жизнь. Всюду, где существует жизнь, протекают различные химические процессы.

**Актуальность курса.** Биохимия является базовой составляющей современной биологии. Всемирная организация здравоохранения определяет здоровье как состояние «полного физического, духовного и социального благополучия, которое не сводится к простому отсутствию болезней и недугов». Со строго биохимической точки зрения организм можно считать здоровым, если многие тысячи реакций, протекающих внутри клеток и во внеклеточной среде, обеспечивают его максимальную жизнеспособность и поддерживают физиологически нормальное состояние. Знание биохимии необходимо для решения проблем сохранения здоровья, выяснения причин различных болезней и поиска путей их эффективного лечения.

**Цель курса:** углубить знания о молекулярных основах жизни, об особенностях строения и функциях биополимеров в клетке, их роли в образовании клеточных структур, в процессах жизнедеятельности, делении клеток, в формировании и передаче наследственных признаков.

Весь материал курса можно условно разделить на два раздела:

1. физико – химические особенности и функции макромолекул;
2. процессы в клетке, связанные с функционированием макромолекул.

Данный элективный курс рассчитан на 17 часов. В программу включены разделы, касающиеся характеристики основных классов соединений, входящих в состав живой материи, обменных процессов, а также важные разделы биохимии, как изучение ферментов, витаминов, гормонов.

В содержании программы отражены научно практические задачи молекулярной биологии, тесно связанные с актуальными вопросами экологии, что отражает современную тенденцию естественно-научного образования, на формирование прикладной направленности – профориентации учащихся на медицинские специальности.

Многие вопросы, включённые в данный курс, не рассматриваются в школьной программе или изучаются фрагментарно.

### **Задачи курса:**

создание условий для формирования и развития у учеников:

- теоретических знаний и практических умений в области биологического эксперимента, позволяющих исследовать явления природы;
- умение самостоятельно приобретать и применять знания;
- творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

В процессе реализации данной программы, учащиеся приобретают следующие **умения:**

- наблюдать и изучать явления и свойства веществ;
- описывать результаты наблюдений;
- выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимое оборудование для проведения эксперимента;
- выполнять измерения;
- представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;
- интерпретировать результаты эксперимента;
- делать выводы;
- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.

Перечисленные умения формируются на основе

### **знаний:**

- цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, теория;

- роль эксперимента в познании;
- соотношение теории и эксперимента в познании;
- правила пользования химическим оборудованием.

***Формы проведения занятий:***

- Л/Р, наглядно отражающие биохимические закономерности, включают в себя формулирование цели работы, постановку задачи, перечень оборудования, описания хода работы, запись наблюдений, вопросы для проверки усвоения материала;
- решение биохимических задач, связанных с реальными жизненными ситуациями, проблемами здоровья человека;
- лекции, дискуссии, круглые столы, создание ИКТ презентаций, работа с Интернетом, СМИ.

***Должны знать:***

- элементарный состав клетки;
- неорганические и органические вещества в клетке;
- состав воды и её роль в клетке.

***Уметь:***

- характеризовать следующие термины и понятия, объяснить взаимосвязь между ними:
- полимеры, мономеры;
- углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды;
- липиды, жиры, глицерин, жирная кислота;
- аминокислота, полипептид, белок; катализатор, фермент, активный центр; НК, нуклеотид;
- АТФ, ГТФ, ЦТФ, РНК, ДНК.
- конформации, первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры;
- ренатурация, денатурация;
- объяснять значение микро -, макро-, ультра- микроэлементов в клетке.

Календарно-тематическое планирование курса «Линия жизни»

№	Тема урока	Дата (месяц)
1	Введение. Биохимия – наука о превращении веществ в биологических системах	09
2	Биогенные элементы и их роль в организме. Неорганические вещества	09
3	Химические элементы и их соединения в биосфере. Биогенные элементы	09
4	Другие элементы – неметаллы	09
5	Вода в биологических системах. Физико-химические свойства воды, проявляющиеся в живых системах	10
6	Оксиды, соли, кислоты в биологических системах	10
7	Углеводы. Общая характеристика и классификация углеводов	10
8	Моносахариды, их свойства и функции. Дисахариды, их свойства и функции	10
9	Высокомолекулярные полисахариды, их строение и функции.	11
10	Фотосинтез и хемосинтез.	11
11	Липиды. Важнейшие простые и сложные липиды.	11
12	Строение, свойства и функции липидов. Липиды – запасные вещества в биологических системах	12
13	Белки и аминокислоты. Общая характеристика и элементарный состав белков	12
14	Аминокислоты – структурные элементы белков.	12
15	Функции белков. Структура белковой молекулы	12
16	Нуклеиновые кислоты. Строение и функции нуклеиновых кислот.	01
17	Синтез ДНК и РНК Матричный синтез биополимеров. Код ДНК.	01
18	Ген. Синтез белка.	01
19	Ферменты. Общая характеристика и классификация ферментов.	01
20	Значение ферментов	02
21	Гормоны. Общая характеристика	02
22	Классификация гормонов	02
23	Витамины Общая характеристика витаминов и их представители.	02
24	Роль витаминов в обмене веществ.	03
25	Антибиотики, феромоны и аттрактанты.	03
26	Влияние фитонцидов на простейших	03
27	Аттрактанты и феромоны как средства химической коммуникации в природе	04
28	Обмен веществ, энергии и информации в биологических системах.	04
29	Общие представления о пластическом,	04
30	Общие представления об энергетическом и информационном обмене.	04
31	Заключительное занятие.	05
32	Резервное время	05
33	Резервное время	05
34	Резервное время	05