

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №8 «Образовательный центр» им. В.З.Михельсона
г. Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск Самарской области

ПРИНЯТО

решением
Педагогического совета
ГБОУ СОШ № 8 «ОЦ»
г. Новокуйбышевска
протокол № 1
от 25.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказ № 107-од
от 31.08.2023 г.
директор ГБОУ СОШ № 8
«ОЦ» г. Новокуйбышевска
_____ Черкасова Е.В.

**Программа элективного курса
«Биохимия»**

Пояснительная записка

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 недомоганий». 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.

Автор курса: А.С. Конечев, А.П.Конищева, «Биохимия», Зубрицкая А.В. Элективный курс. Молекулярная биология. 10 класс./Волгоград: ИТД «Корифей». 2006 – 96с

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 естественного-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;
- интерпритировать 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:

- охарактеризовывать 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.

Содержание курса

Учебно – тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов по программе	Практическая часть
1	Введение	1	
2	Структура и физико – химические свойства нуклеиновых кислот.	4	+
3	Структура и физико – химические свойства молекул белка.	6	+
4	Функционирование макромолекул в клетке.	5	+
5	Контроль знаний.	1	
6	Итого:	17	7

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Содержание	Практическая часть	Сроки
1. Введение (1 час).				
1	1Что изучает молекулярная биология?	Молекулярная биология, биохимия, цитология, физиология, генетика.		
2. Структура и физико – химические свойства нуклеиновых кислот (4 часов).				
2	1Биологические полимеры Н.К.	Азотистые основания, углеводы, фосфорная кислота, нуклеозид,	Л/Р №1	

		нуклеотид, пра-вило Чартгафа, АТФ, ДНК, РНК, кодон.		
3	2Биополимерная молекула ДНК.	комплементарность	Л/Р №2	
4	3 Молекула РНК.	РНК, нуклеотид, рибоза, РНК		
5	4 АТФ.	АТФ, энергия клетки, макроэргическая связь.		
3. Структура и физико – химические свойства молекулы белка (6 часов)				
6	1 Строение белковой молекулы.	Полимеры, мономеры, макромолекулы, структуры белка	Л/Р № 3,4	
7	2 Уровни организации белковой молекулы	Полипептидная цепь, структура белка.	Л/Р №5	
8	3 Биологические функции белков (Б – ферменты).	ферменты	Л/Р №6	
9	4 Биологические функции белков (Б – регуляторы физиологических процессов).	Гормоны, гипофиз, инсулин глюкагон	Л/Р №7	
10	5 Биологическая функция белков – транспортёров и белков как средств защиты организма.	Белки – транспортёры, иммунная защита, антитела, иммуноглобулин, антигены, комплементы.		
11	6 Двигательная, строительная и энергетическая функции белков.	Сократительные белки, источник энергии		
4. Функционирование макромолекул в клетке (5 часов).				
12	1Генетическая информация	Специфичность, геном, генетическая информация. ген		
13	2Репликация ДНК.	Репликация, комплементарность, полуконсервативность, прерывистость.		
14	3 Транскрипция. Генетический код.	Антикодоны, специфичность кода, универсальность.		
15	4 Биосинтез белков.	Трансляция, транскрипция, полисома, метаболизм		

16	5 Генная инженерия.	Плазмиды, клоны, клонотека		
<i>5. Контроль знаний(1 час).</i>				
17	1 Контроль знаний с использованием дидактических карточек.	Закрепить знания учащихся о физико- химических особенностях и функциях макромолекул, выполнение практических заданий.		