

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Ставропольского края
Управление образования администрации города-курорта Железноводска
МКОУ ООШ п. Капельница

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО учителей

Протокол № 1 от «28 »08 2022
г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Протокол № 1 от «28 » 08 2022
г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Приказ № от «57 » 29.08
2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Биохимия»

(наименование курса)

основное

(уровень образования)

общеинтеллектуальное

(направление)

Рабочая программа внеурочной деятельности «Биохимия» ориентирована на учащихся _____9_____ класса

Рабочая программа составлена на основании следующих документов:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", ст. 2, п. 9;
- Федеральный государственный образовательный стандарт;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 г. № 03-255 «О введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в ФГОС ООО, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897»;
- Методические рекомендации по вопросам введения ФГОС ООО,
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 07.08.2015 г. № 08-1228;
- Письмо Министерства образования и науки РФ № 08-1786 от 28.10.2015 г. «О рабочих программах учебных предметов»;

Цель курса: курс "Биохимия" позволяет не только расширить и систематизировать знания учащихся о структуре и функциях белков, нуклеиновых кислот, углеводов и липидов, полученный в курсах общей биологии и органической химии, но и познакомить с современными достижениями и перспективными направлениями развития этой науки. Поэтому в программу включены разделы, касающиеся характеристики основных классов соединений, входящих в состав живой материи, и процессов их обмена, а также такие важнейшие разделы биохимии, как ферменты, витамины, гормоны. В содержании программы отражены научно-практические задачи биохимии, тесно связанные с актуальными вопросами биохимической экологии, что отражает современную тенденцию естественно-научного образования. Многие вопросы, включенные в изучение данного курса, не рассматриваются в школьной программе или изучаются фрагментарно.

Задачи курса: создание условий для формирования и развития у обучающихся:

- интеллектуальных и практических умений в области биологического эксперимента, позволяющих исследовать явления природы;
- интереса к изучению биологии и проведению эксперимента;
- умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- творческих способностей, умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

Возраст	Количество часов в неделю	Количество часов за год	Промежуточная аттестация
14-16 лет	1 час	34	Практические и лабораторные работы

			экскурсии, видеофильмы, проекты.
--	--	--	--

В процессе реализации данной программы, учащиеся приобретают следующие конкретные 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 следующих знаний:

- цикл познания в естественных науках: факты, гипотеза, эксперимент, следствия;
- роль эксперимента в познании;
- соотношение теории и эксперимента в познании;
- правила пользования химическим оборудованием;
- в области органической химии.

Формы проведения занятий:

Содержание курса включает в себя теорию и практику:

- лабораторные работы, наглядно отражающие биохимические закономерности. Они включают цель работы, перечень оборудования, описание хода работы, формы записи наблюдений, вопросы для проверки усвоения материала;
- биохимические задачи, связанные с реальными жизненными ситуациями, проблемами здоровья человека;
- лекции
- дискуссии
- круглые столы
- создание компьютерной презентации Power Point
- работа с Интернет, работа в офисе 365

Усвоив материал этого элективного курса, ученик должен:

1. Характеризовать термины и понятия, объяснять взаимосвязь между ними

- Полимеры, мономеры
- Углеводы, моносахариды, дисахариды, полисахариды
- Липиды, жиры, глицерин, жирная кислота
- Аминокислота, полипептид, белок
- Катализатор, фермент, активный центр
- Нуклеиновая кислота, нуклеотид
- АТФ, ГТФ, ЦТФ, ТТФ, УТФ, РНК, ДНК
- Конформация, первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры

- Ренатурация, денатурация
2. Знать
- Атомный состав клетки
 - Неорганические и органические вещества клетки
 - Свойства воды и ее роль в клетке
3. Объяснять значение микро-, макро- ультрамикроэлементов в клетке.

Содержание курса "Биохимия"

Введение (1ч)

Биохимия и здоровье, определение биохимии, задачи биохимии, области исследования. Биохимия и другие биологические науки. Общий экспериментальный подход, используемый в биохимии Основные достижения биохимии.

Химический состав организма (5 ч)

Элементный состав организма. Понятие о главных биогенных элементах. Макро- и микроэлементы. Закономерности распространения элементов в живой природе. Потребность организмов в химических элементах. Химический состав организма человека. Влияние соли на жизнь клетки.

Практические работы:

«Плазмолиз и деплазмолиз в клетках»

Белки (7ч)

Роль белков в построении и функционировании живых систем. Аминокислотный состав белков. Способы связи аминокислот в белковой молекуле. Пептиды. Природные пептиды, их физиологическое значение. Структура белковых молекул. Функциональная классификация белков и характеристика отдельных групп. Белки как детоксиканты ксенобиотиков в организме.

Практические работы:

Обнаружение азота и серы в белках

Обнаружение белка в мясном бульоне

Приготовление раствора белка (яичного альбумина)

Денатурация белка

Ферменты (4ч)

Разнообразие каталитически активных молекул. Различия в свойствах ферментов и катализаторов иной природы. Специфичность действия ферментов. Понятие о субстратном и аллостерическом центрах в молекуле ферментов. Понятие о коферментах. Механизм действия ферментов. Активаторы и ингибиторы ферментов. Практическое использование ферментов.

Практические работы:

Наблюдение расщепления пероксида водорода ферментом каталазой

Специфичность действия ферментов

Влияние на активность ферментов температуры, pH, активаторов и ингибиторов.

Витамины (4ч)

История открытия витаминов. Роль витаминов в питании человека. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамерия. Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины.

Практические работы:
Качественные реакции на витамины

Нуклеиновые кислоты (5ч)

История открытия нуклеиновых кислот, их химический состав. их химический состав. Характеристика пуриновых и пиримидиновых оснований. Центральный постулат молекулярной биологии: ДНК-РНК-белок и его развитие. Строение и функции ДНК. Содержание ДНК в организме и локализация ее в клетке. Размер и форма молекул ДНК. Первичная структура ДНК. Успехи и перспективы расшифровки структуры геномов микроорганизмов, растений и животных. Проект "Геном человека". Вторичная структура ДНК. Комплементарность азотистых оснований и ее значение для воспроизведения структуры геномов. Полиморфизм вторичной структуры ДНК. Третичная структура ДНК. Сверхспирализация ДНК. Избыточность и комплементарность молекул ДНК. РНК и их классификация. Сравнительная характеристика видов РНК по их структуре и функциям.

Практические работы:
Выделение ДНК из тканей печени

Углеводы (3ч)

Классификация углеводов. Простые углеводы и их представители (рибоза, глюкоза, фруктоза, галактоза). Сложные углеводы. Дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза). Полисахариды, их структура и представители (гликоген, крахмал, клетчатка, хитин). Функции углеводов

Практические работы:
Выявление углеводов

Липиды (3ч)

Общая характеристика и классификация липидов. Структура и функции липидов. Роль липидов в построении биологических мембран. Воски, их строение, функции и представители (спермацет, пчелиный воск). Стероиды. Стероиды. Структура и функции стероидов.

Практические работы:
Выявление липидов
Гидролиз жиров под действием липазы
Влияние желчи на активность липазы

Проблемы биохимической экологии (1ч)

Антропогенные биоактивные вещества и проблемы химического загрязнения биосферы. Экологически безопасные способы воздействия на различные виды животных, растений и микроорганизмов.

№ занятия	Тема.
	Кол-во часов
	Введение (1 час)

1	Биохимия и другие биологические науки.
	Химический состав организма (5 ч)
1.	Элементный состав организма.
2.	Закономерности распространения элементов в живой природе.
3.	Потребность организмов в химических элементах
4.	Химический состав организма человека.
5.	Влияние соли на организм.
	Белки (7ч)
1.	Роль белков
2-3	Строение белков.
4-5	Классификация белков
6.	Качественные реакции на аминокислоты и белки.
7.	Денатурация белка
	Ферменты (4ч)
1.	Свойства ферментов
2	Значение ферментов
3-4	Действия ферментов.
	Витамины (4ч)
1	История открытия витаминов.
2	Роль витаминов.
3	Классификация витаминов.
4	Витамины в продуктах.
	Нуклеиновые кислоты (5ч)
1	История открытия нуклеиновых кислот, их химический состав.
2.	Классификация нуклеиновых кислот.
3	Строение и функции ДНК.
4	Строение и функции РНК
5	Работа с микропрепаратами.
	Углеводы (3ч)
1.	Классификация углеводов
2.	Функции углеводов
3.	Выявление углеводов

Липиды(3ч)	
1.	Общая характеристика
2.	Классификация липидов
3.	Свойства липидов.
1.	Проблемы биохимической экологии (1ч)
1.	Итоговое занятие
	Итого:34 часа