

Приложение к ООП основного общего образования
Рабочая программа
элективного курса по химии
«Химия внутри нас»
для 9 класса

Требования к уровню подготовки

Учащиеся **получат возможность узнать:**

- содержание понятий: «биогенные элементы», «элементы-органогены», «макро-, микроэлементы», «экзо-, эндогенная вода», «парниковый эффект», «щелочной резерв крови», «осмотическое давление», «изотонический раствор», «гипер-, гипотонический раствор», «плазмолиз», «тургор», «гемолиз», «физиологический раствор»;
- состав и свойства химических веществ, входящих в организм человека;
- биологическую роль элементов-органогенов;
- биологическую роль фтора, хлора, брома, йода, кремния, селена;
- физиологическую и патологическую роль некоторых элементов в организме;
- ферментативные средства защиты организма;
- антиоксидантную защиту клеток;
- методы качественного анализа;
- классификацию ионов;
- качественные реакции на катионы, анионы;
- основные круговороты биогенных элементов в природе, их взаимное влияние, причины и последствия их нарушения;
- буферные системы организма: гидрокарбонатная, фосфатная, аминокислотная и белковая;
- изменения кислотно-щелочного равновесия при различных заболеваниях;
- тривиальные названия некоторых неорганических веществ;
- катионы, анионы и лиганды, входящие в состав комплексных соединений организма;
- токсичное действие металлов и связывающие их реагенты;
- влияние нарушений обмена микроэлементов в организме человека на протекание различных заболеваний;
- формулы для решения расчетных задач.

Учащиеся **смогут:**

- составлять схемы основных круговоротов биогенных элементов в природе, обосновывать роль каждого в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;
- проводить химический эксперимент по обнаружению катионов и анионов в растворах;
- соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными веществами;
- составлять отчет о проделанном эксперименте;
- применять вещества по назначению;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- решать задачи различной степени сложности: как типовые, так и комплексные (вместе с учителем и самостоятельно);
- оценивать уровень сформированности расчетных умений;
- развивать собственную инициативу и познавательную активность при решении различных вопросов и проблем в химии.

Содержание курса

Тема 1. Биогенные элементы и их соединения (8 ч)

Общий обзор биологической роли элементов-органогенов. Углерод. Водород. Кислород. Азот. Сера. Фосфор.

Биологическая роль некоторых неметаллов, не относящихся к органогенам. Фтор. Хлор. Бром. Йод. Кремний. Селен.

Биологически важные неорганические соединения неметаллов. Кислород. Озон. Вода. Минеральные воды. Пероксид водорода. Сероводород. Аммиак. Монооксид азота. Нитраты, нитриты. Углекислый газ. Монооксид углерода. Буферные системы организма. Гидрокарбонатная буферная система. Фосфатная буферная система. Механизм буферного действия системы. Взаимосвязь круговоротов биогенных элементов.

Тема 2. Бионеорганическая химия и медицина (15 ч)

Металлы в организме человека. Биологическая роль «металлов жизни». Общий обзор роли s-металлов. Натрий. Калий. Магний. Кальций.

Общий обзор роли d-металлов. Железо. Марганец. Кобальт. Медь. Цинк. Молибден.

Физиологическая и патологическая роль некоторых элементов в организме. s-Элементы. d-Элементы. Комплексные (координационные) соединения различных элементов в организме. Элементы, болезни, лекарства.

Биологически активные молекулы. Вода. Аминокислоты. Аскорбиновая кислота и ортомолекулярная медицина.

Биологически активные олигомеры.

Биологическая роль некоторых металлов, не относящихся к «металлам жизни». Алюминий. Серебро. Барий. Ртуть. Свинец.

Тема 3. Физическая химия и медицина (4 ч)

Химическая термодинамика и живые организмы. Термодинамика и организмы. Химическая и биохимическая кинетика и катализ.

Значение растворов для биологии и медицины.

Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы организма. Аминокислотные буферные системы. Белковые буферные системы. Изменение кислотно-щелочного равновесия при различных заболеваниях.

Тема 4. Медицинские материалы (3 ч)

Неорганические медицинские материалы. Металлы. Углеродные материалы. Механизмы взаимодействия медицинских материалов с биологическими системами. Взаимодействия: материал – кровь, материал – ткань, материал – клетка, материал – биополимеры.

Искусственные органы. Аппараты «искусственное сердце-легкое», «искусственная почка». Искусственное сердце человека с автономным источником питания.

Тема 6. Химический практикум (4 ч)

Исследование лекарственных препаратов.

Исследование токсичности бытовых веществ.

Осторожно, пищевые добавки!

Тематическое планирование

Номер темы	Наименование темы	Количество часов
1	Биогенные элементы и их соединения	8
2	Бионеорганическая химия и медицина	15
3	Физическая химия и медицина	4
4	Медицинские материалы	3
5	Химический практикум	4
Всего часов		34 ч.