

**МУНИЦИПАЛЬНО БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« ШКОЛА №53» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА**

« ПРОВЕРЕНО »

Заместитель директора по НМР

 / Е.А. Рассохина

«__30__» августа 2022 г.

« УТВЕРЖДЕНО »

Директор МБОУ Школа № 53 г.о. Самара

 Е.Ю. Салмыкова

Приказ № 307-од от «__30__» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Наименование курса	Химия и медицина
Класс	11А класс
Составитель программы	Макаров К.А. Химия и медицина.-М.: Просвещение, 2019
Форма организации	Кружок
Направление	Общеинтеллектуальное
Срок реализации	1 год

Самара

2022/2023 учебный год

Программа курса по химии «Химия и медицина».

11-й класс

Пояснительная записка

Программа «Химия и медицина» предназначена для учащихся 11-х классов и носит межпредметный характер, рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю.

Цели курса:

1. Дать ученику возможность лучше познакомиться с предметом, его содержанием и характерными видами деятельности.
2. Развить интерес к изучению предметов: химии, биологии, разделов медицины.
4. Дать ученику возможность реализовать свои творческие способности (возможности), имеющиеся знания и умения в других областях деятельности при выполнении проектной работы.
5. Дать ученику возможность оценить свои способности и возможности в изучении данного предмета, вызвать интерес к живому организму.
6. Продолжить формировать общеучебные умения и навыки учащихся планировать работу и поэтапно осуществлять её, работать с дополнительной литературой.
7. Формировать знания и умения, которые пригодятся в повседневной жизни (знания о способах сохранения здоровья, об опасностях некоторых бытовых веществ и способах их обезвреживания).

Задачи курса:

- **Обучающие:** актуализировать и расширить знания учащихся по вопросам здоровьесбережения; научить школьников анализировать свой образ жизни с точки зрения влияния на здоровье; ознакомить учащихся с процессами, происходящими в организме человека, с действием химических веществ на живой организм, с приемами оказания доврачебной помощи; ознакомление учащихся с организацией работы работников медицинских специальностей; совершенствовать умения обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием.

- **Воспитательные:** формирование социальной активности, навыков здорового образа жизни.
- **Развивающие:** способствовать развитию творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности, самостоятельности, ответственности, аккуратности, воображения.

Курс предусматривает индивидуальную, групповую работу, включает в себя практические работы и работы поисково-исследовательского характера.

Формы отчетности учащихся:

- тетрадь с конспектами по теории и выполненными практическими работами;
- проект или творческие работы, которые могут быть вложены в портфолио учащихся;

В курсе по выбору предполагается использовать следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный и репродуктивный;
- частично-поисковый;
- личностно-ориентированное обучение;
- обучение с применением опорных схем;
- ИКТ;
- проектная деятельность.

Форма контроля – защита проектов.

По окончании курса учащиеся должны уметь:

- понимать значение элементов O, S, N, P, F, Cl, Br, I, ионов металлов для живого организма, биологическую роль кислот, солей, оснований, образующихся в результате распада жиров, белков, углеводов;
- соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными веществами;
- проводить качественный анализ продуктов жизнедеятельности организмов;
- знать состав и свойства химические веществ, входящих в организм человека, средства гигиены, препараты бытовой химии, наиболее используемые в домашней аптечке лекарства.

Содержание учебного курса «Химия и медицина»

Тема №1. Роль элементов и воды для организма человек (1 час)

Роль кислорода в окислении органических веществ. Кислород в медицине. Отрицательное влияние избытка кислорода (участие в цепных окислительных реакциях,

образование свободных радикалов), разрушение серосодержащих белков, накопление пероксидов в организме. Кислородный токсикоз. Озон: свойства, применение.

Тема №2. Галогены (2 часа)

Содержание галогенов в тканях. Физиологическая роль соляной кислоты в организме. Роль хлорида натрия в регуляции водного обмена. Биологические функции фтора и его соединений. Наличие фтора в зубной эмали и в костях человека и животных. Бром – постоянная активная часть тканей организмов. Влияние тироксина на синтез глюкозы, дыхание, общий обмен – углеводный, жировой, белковый. Потребность человека в йоде. Содержание йода в продуктах питания. Йодная профилактика – введение йодида натрия в столовую соль.

Тема №3. Сера. Сероводород (2 часа)

Сера – составная часть аминокислот, компонентов белков волос, шерсти, ногтей, витамина В1 – тиамина. Значение витамина В1. Сероводород и серная кислота – продукты распада серосодержащих аминокислот, их роль.

Тема №4. Электролиты (1 час)

Биологическая роль солей, кислот, оснований, образующихся в результате распада жиров, белков и углеводов. Поддержание pH среды в организме на нужном уровне за счет электролитов.

Тема №5. Азот и фосфор (2 часа)

Содержание азота и фосфора в организмах. Азот – составная часть белка, нуклеиновых кислот, ферментов. Фосфор – составная часть костной ткани, нуклеотидов, элемент питания.

Тема №6. Металлы (3 часа)

Ионы металлов как стабилизаторы третичных структур белков-ферментов. Ионы металлов – активаторы ферментов. Участие их в ОВР. Взаимодействие ионов металлов с субстратами, коферментами, белками. Ферментативные роли ионов магния, марганца, меди, никеля, бария, кобальта, железа. Содержание ионов Na, K, Ca, Mg в живых организмах, их значение. Осмотическое давление плазмы крови (роль ионов натрия); Na^+ ; K^+ , влияющие на нервную деятельность, сердечно-сосудистую систему, функции мышц и азотный обмен. Роль Ca_2^+ в свертывании крови, синтезе хлорофилла. Возможность замены кальция в обмене веществ. Участие железа в образовании гемоглобина, каталазы, цитохромов. Содержание железа в тканях глазного хрусталика, роговицы, печени, селезенки. Применение препаратов железа при лечении малокровия, при истощении и упадке сил.

Тема №7. Вода. Водный и минеральный обмен (1 час)

Вода – источник водорода и кислорода при фотосинтезе. Вода – как растворитель, растворы.

Тема №8. Практикум по теме: «Качественный анализ продуктов жизнедеятельности организмов» (2 часа)

Практическая работа №1 «Определение некоторых свойств крови»

а) Получение оксалатной крови.

20мл крови + 2мл 10%-ного оксалата калия. Смесь взболтать круговыми движениями. Наблюдать отделение плазмы.

б) Влияние Ca_2^+ на свертываемость крови. В две пробирки с оксалатной кровью и кровяной плазмой прилить 4 капли 3%-ного хлорида кальция. Описать наблюдения, объяснить причину.

Практическая работа №2 «Обнаружение Ca_2^+ , Mg_2^+ в костной ткани»

а) К 5 г костной ткани прилить 25 мл 0,5%-ного раствора H_2SO_4 . Оставить на сутки. Отфильтровать неорганические вещества. К 4-5 мл добавить 3-4 капли оксалата аммония. Наблюдать образование осадка.

б) Затем отфильтровать оксалат кальция и к фильтрату прилить гидрат аммиака. Наблюдать образование осадка. Записать соответствующие уравнения реакций.

Тема №9. Химия и медицина (1 час)

Пероксид водорода (H_2O_2) – отличный антисептик. Нашатырный спирт (водный раствор аммиака NH_3) возбуждает дыхательный центр. Входит в состав в нашатырно-анисовых каплей – отхаркивающее средство. Токсичность аммиака. Аспирин – жаропонижающее противовоспалительное, болеутоляющее и противоревматическое средство. Замедляет процесс свертывания крови. Противопоказания. Лекарства для лечения сердечно-сосудистой системы – валидол, нитроглицерин. Витамины – жизненно необходимые организму вещества (не являются лекарствами).

Тема №10. Научно-практическая конференция «Химия и медицина» (2 часа)

Защита проектов. Темы проектов: «Химический анализ биологических объектов», «Физиологическая роль химических элементов» (по выбору учащихся), «Поль Эрлих – основоположник химиотерапии», «Декоративная косметика, театральная грим» (декоративный проект), «Поиск химических веществ – препаратов против СПИДа».

Список литературы

1. Макаров К.А. Химия и медицина. – М.: Просвещение, 2019.

2. Ермолаев М.В., Иличева Л.П. Биологическая химия. – М.: Медицина, 2012.
3. Сопова А.С. Химия и лекарственные вещества. Л., 1982.

Календарно-тематическое планирование курса «Химия и медицина»

№	Тема	Дата план	Дата факт
<u>I. Роль элементов и воды для организма человека (2 часа)</u>			
1-2	Кислород. Озон: свойства, применение		
<u>II. Галогены (4 часа)</u>			
3-4	Бром – составная часть гормона гипофиза. Соли брома в медицине		
5-6	Содержание йода в щитовидной железе. Гормоны тироксины		
<u>III. Сера. Сероводород (4 часа)</u>			
7-8.	Сера		
9-10	Сероводород и серная кислота		
<u>IV. Электролиты (2 часа)</u>			
11-12	Электролиты. Поддержание РН среды в организме		
<u>V. Азот и фосфор (4 часа)</u>			
13-14.	Азот – составная часть белка, нуклеиновых кислот		
15-16	Фосфор – составная часть костной ткани, нуклеотидов, нуклеопротеидов		
<u>VI. Металлы (6 часов)</u>			
17-18	Щелочные металлы		
19-20.	Щелочноземельные металлы		
21-22.	Железо		

<u>VII. Вода (2 часа)</u>			
23-24	Вода. Водный и минеральный обмен		
<u>VIII. Практикум по теме: «Качественный анализ продуктов жизнедеятельности организмов» (4 часа)</u>			
25-26	Практическая работа №1 «Определение некоторых свойств крови»		
27-28	Практическая работа №2 «Обнаружение Ca^{2+} , Mg^{2+} в костной ткани»		
<u>IX. Химия и медицина (2 часа)</u>			
29-30	Домашняя аптечка. Вредные вещества в вашем доме и их источники		
<u>X. Научно-практическая конференция «Химия и медицина» (4 часа)</u>			
31-32	Защита проектов учащихся		
33-34	Защита проектов учащихся		