

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4
муниципального образования город-курорт Анапа
имени Героя России Вячеслава Михайловича Евскина**

ПРИНЯТО
На заседании ШМО учителей химии,
биологии, географии
Протокол № 5
От « 30 » мая 2025г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ№4
им. В.М. Евскина

Голованова С. В.
Протокол № 15
От « 30 » мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
« ХИМИЯ В МЕДИЦИНЕ»
Медицинский профиль
для обучающихся 7 классов**

Разработали:
Каленик Надежда Юрьевна,
учитель химии МБОУ СОШ №4
им. В.М. Евскина,
Левковец Татьяна Юрьевна,
заместитель директора по УМР
МБОУ СОШ №4 им. В.М. Евскина, к.п.н.

Анапа, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

- Пояснительная записка
- 1. Содержание программы
- 2. Планируемые результаты
- 3. Календарно-тематическое планирование
- 4. Способы оценки достижения учащимися планируемых результатов
- 5. Рекомендуемая литература
- 6. Материально-техническое обеспечение
- 7. Методическое обеспечение
- 8. Приложения

Пояснительная записка

Настоящая программа составлена в соответствии с:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации».

2. Федеральный закон Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей».

6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Москва, 2015 г. – Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

8. Методические рекомендации МОН и ПК Краснодарского края по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (РМЦ, 2020 г.).

Продолжительность курса – 1 год; объем – 34 ч.; периодичность проведения занятий – 1 раз в неделю.

Актуальность программы:

Курс "Химия в медицине" является актуальным по нескольким причинам:

Здоровье и безопасность:

В условиях современного мира, где здоровье человека становится приоритетом, знание основ химии и их применения в медицине позволяет лучше понимать механизмы действия лекарств, а также предотвращать возможные отравления и негативные последствия от неправильного использования химических веществ.

Научная грамотность:

Важность научной грамотности в обществе растет. Обучающиеся, обладая базовыми знаниями в области химии и медицины, смогут более осознанно принимать решения о своем здоровье и здоровье окружающих.

Интерес к профессиям:

Курс может способствовать формированию интереса к профессиям в области медицины и химии, что важно для будущих специалистов в этих областях.

Экологические проблемы:

Понимание влияния химических веществ на окружающую среду помогает формировать ответственное отношение к природе и развивать устойчивые практики в повседневной жизни.

Таким образом, курс "Химия в медицине" не только предоставляет школьникам необходимые знания, но и способствует развитию ответственного отношения к своему здоровью и окружающему миру.

Новизна заключается в использовании системно-деятельностного подхода для успешного формирования новых для обучающихся исследовательских компетенций в практической деятельности и имеет прикладной характер; является пропедевтикой курса химия и ранней профориентацией.

Цели программы:

1. Ознакомление учащихся с основами химии и ее ролью в медицине.
2. Формирование понимания структуры и свойств веществ, а также их взаимодействий.
3. Получение первичных навыков безопасного обращения с химическими веществами.
4. Расширение знаний о влиянии химических веществ на здоровье человека и окружающую среду.
5. Поддержка интереса к естественным наукам и подготовка к дальнейшему изучению химии и медицины.

Задачи курса:

Образовательные: дать представление обучающимся о взаимосвязи химии и медицины, научного подхода к изучению химических процессов, происходящих в организме человека и окружающей среде. Курс направлен на ознакомление с основными химическими понятиями и их применением в медицинских науках, а также на получение первичных практических навыков безопасного обращения с химическими веществами.

Развивающие: продолжать работу по формированию навыков критического мышления и дальнейшей профориентации школьников на выбор медицинских профессий по заказу государства.

Воспитательные: продолжать работу по экологическому воспитанию обучающихся и личных качеств, таких, как бережное отношение к природе, ответственность за своё здоровье.

Участники программы:

участники программы - обучающиеся 7 класса;

участники программы - организации:

-ООО «Анапский медицинский диагностический центр» (соглашение о сетевой форме реализации образовательных программ от 02.04.2025 г),

-ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России (договор о взаимодействии и сотрудничестве от 14.05.2025 г №50-02);

-филиал государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Новороссийский медицинский колледж» (договор о сотрудничестве от 01.11.2024 г №1).

Педагогические технологии, которые используются при изучении курса внеурочной деятельности:

Игровые и здоровьесберегающие технологии, метод проектов и исследовательский, проблемное и интегрированное обучение, кейс-технологии и эвристическая беседа, технология развивающего обучения при организации занятий с проведением эксперимента и исследования, мастер-классы, индивидуальной и групповой практической работы, экскурсий и др.

Условия реализации программы:

1. Наличие кабинета химии.

2. Учебно-методический комплект обеспечивают:

- 1) Инструкции по выполнению практических занятий;
- 2) таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей;
- 3) осуществляется подбор реагентов и оборудования для проведения экспериментов;
- 4) представлены примерные темы для проектной деятельности учащихся.

3. Обеспечение безопасности:

Соблюдение правил безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реагентами в кабинете химии

- 1) Памятка «Правила поведения обучающихся в кабинете химии»;
- 2) памятка «Правила техники безопасности при работе с химическим оборудованием и реагентами»).

4. Организационно-педагогические условия реализации Программы.

Педагогическая целесообразность связана с возрастными особенностями детей 13-14 лет: любознательность, наблюдательность; быстрое овладение умениями и навыками; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

4. Кадровое обеспечение:

Педагог должен иметь среднее или высшее профессиональное образование в данной области, постоянно повышающий уровень профессионального мастерства, и лаборант, обеспечивающий ее практическую часть.

Оценка знаний обучающихся:

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Химия в медицине» используются следующие виды контроля: тестирование; отчеты по практическим работам; создание презентации; защита проекта и др. Оценивание работ проходит по 5-балльной системе.

Обучающиеся выполняют задания индивидуально или в группах. Сотрудничая с педагогом или работая в группе, обучающиеся развиваются не только коммуникативные компетенции, но и учатся анализировать, давать оценку результатам своего труда. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью, является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия. По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде практической работы. Итоговая аттестация предусматривает выполнение индивидуального проекта.

1.Содержание программы

Введение в курс: Химия в медицине (2 часа). Знакомство с курсом, цели и задачи. Обсуждение роли химии в медицине. Введение в медицинские профессии.

Раздел 1.Основы химии: атомы и молекулы (2 часа). Структура атома, элементы и соединения. Молекулы и их роль в биохимии. Практическое занятие: построение моделей молекул.

Раздел 2. Органическая химия: углеводы, белки, жиры (3 часа). Структура и функции органических соединений в организме. Роль макромолекул в здоровье человека. Практическое занятие: тесты на углеводы и белки.

Раздел 3. Фармацевтическая химия: от идеи до лекарства (3 часа). Процесс разработки лекарств. Примеры известных лекарств и их химический состав. Практическое занятие: анализ состава популярных лекарств.

Раздел 4. Химические реакции в организме (3 часа). Метаболизм: основные реакции. Влияние внешних факторов на химические процессы в организме. Практическое занятие: моделирование метаболических путей.

Раздел 5. Токсикология: яды и лекарства (3 часа). Разница между ядами и лекарствами. Примеры токсичных веществ и их влияние на здоровье. Практическое занятие: изучение эффектов токсинов.

Раздел 6. Клиническая химия: анализы и диагностика (3 часа). Введение в лабораторные методы диагностики. Обсуждение основных анализов (кровь, моча). Практическое занятие: симуляция лабораторного анализа.

Раздел 7. Биохимия: витамины и минералы (3 часа). Роль витаминов и минералов в организме. Как недостаток веществ влияет на здоровье. Практическое занятие: анализ рациона питания.

Раздел 8. Современные технологии в медицине (3 часа). Нанотехнологии и их применение в медицине. Генетическая инженерия и биотехнологии. Практическое занятие: обсуждение кейсов.

Раздел 9. Экологическая химия и здоровье (3 часа). Влияние окружающей среды на здоровье человека. Проблемы загрязнения и их решение. Практическое занятие: исследование местного экологического состояния.

Раздел 10. Научные исследования в области медицины (3 часа). Как проводятся исследования в медицине. Презентация известных медицинских исследований. Практическое занятие: обзор научных статей.

Раздел 11. Итоговое занятие: проектная работа (3 часа). Подготовка мини-проектов по темам курса. Презентация проектов. Обсуждение полученных знаний и выводов.

2. Планируемые результаты

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Социальная ответственность:

Экологическая осведомленность: Понимание влияния химических веществ на окружающую среду и здоровье человека, а также знание принципов устойчивого развития.

Этические аспекты: Осознание этических вопросов, связанных с использованием химических веществ в медицине и их воздействием на общество.

Критическое мышление:

Решение проблем: Способность применять полученные знания для решения практических задач, связанных с медицинскими и химическими аспектами.

Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

Коммуникативные навыки:

Презентация знаний: Умение четко и доступно представлять свои знания по темам курса как устно, так и письменно.

Работа в команде: Способность эффективно работать в группе, делиться знаниями и опытом с другими учащимися.

Предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

1. Знания и понимание:

Основные понятия химии:

Учащиеся знакомятся с основными химическими терминами, понятиями и законами, такие как атомы, молекулы, химические реакции, кислотно-основные свойства и т.д.

Связь химии и медицины:

Понимание роли химических веществ в медицине, включая механизмы действия лекарств, их взаимодействие с организмом и возможные побочные эффекты.

Химические процессы в организме:

Знакомство с основными биохимическими процессами, таких как метаболизм, синтез белков и обмен веществ.

Анализ информации:

Формирование умения критически анализировать научные статьи и источники информации о химии и медицине.

2. Практические навыки:

Лабораторные навыки:

Формирование умения безопасно работать с химическими веществами в лаборатории, проводить простые эксперименты и анализировать полученные данные.

Проведение химических реакций:

Формирование навыков выполнения основных химических реакций, включая измерение и смешивание реагентов.

Оценка безопасности:

Способность оценивать риски и безопасность при работе с химическими веществами, включая умение читать и интерпретировать этикетки и паспорта безопасности.

3.Календарно-тематическое планирование								
№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			ЦОР	Дата план	Дата факт	Деятельность обучающихся
		Всего	Теория	Практика				
Введение в курс: Химия и медицина.								
	Знакомство с курсом, цели и задачи.	2		2				Участие в выездном профориентационном мастер-классе ФГБОУ ВО КубГМУ
Раздел 1. Основы химии: атомы и молекулы.								
1.1	Структура атома, элементы и соединения. Молекулы и их роль в биохимии.	1	1		https://foxford.ru/wiki/himiya/stoenie-atomov-i-molekul?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fhttps://ppt-online.org/120263			Эвристическая беседа, диалог, работа с ЦОР
1.2	Практическое занятие: построение моделей молекул	1		1				Индивидуальная практическая работа
Раздел 2. Органическая химия: углеводы, белки, жиры.								
2.1	Структура функции органических соединений в организме.	1	1		https://foxford.ru/wiki/biologiya/uglevody-ih-stroenie-i-funktsii			Запись основных положений по лекции в форме плана; работа с ЦОР
2.2	Роль макромолекул в здоровье человека.	1	1					Эвристическая беседа, диалог, работа в группах

2.3	Практическое занятие: тесты на углеводы и белки.	1		1					Практическое занятие-тестирование с взаимопроверкой
-----	--	---	--	---	--	--	--	--	---

Раздел 3. Фармацевтическая химия: от идеи до лекарства.

3.1	Процесс разработки лекарств	1	1						Эвристическая беседа, диалог
3.2	Примеры известных лекарств и их химический состав.	1	1		https://foxford.ru/wiki/himiya/lekarstva				Эвристическая беседа, диалог, работа с ЦОР
3.3	Практическое занятие: анализ состава популярных лекарств	1		1					Практическое занятие

Раздел 4. Химические реакции в организме

4.1	Метаболизм: основные реакции.	1	1		https://foxford.ru/wiki/biologiya/obmen-veschestv-v-organizme-cheloveka				Эвристическая беседа, диалог, работа с ЦОР
4.2	Влияние внешних факторов на химические процессы в организме.	1	1						Запись основных положений по лекции в форме плана; решение кроссворда
4.3	Практическое занятие: моделирование метаболических путей.	1		1					Практическое занятие в группе

7.1	Роль витаминов и минералов в организме.	1	1		https://www.rlsnet.ru/library/books/registr-lekarstvennyx-sredstv-rossii-rls-pacient-2003-moskva-registr-lekarstvennyx-sredstv-rossii-2002/251-3.12.1.-vitaminy-mineralnye-veshhestva-i-mikroehlementy			Эвристическая беседа, диалог, работа с ЦОР
7.2	Как недостаток веществ влияет на здоровье.	1	1					Эвристическая беседа, диалог, работа с кейсом
7.3	Практическое занятие: анализ рациона питания (чек-лист).	1		1				Практическое занятие

Раздел 8. Нанотехнологии и их применение в медицине.

8.1	Нанотехнологии и их применение в медицине.	1	1		https://www.nanoindustry.su/files/article_pdf/10/article_10080_949.pdf			работа с ЦОР
8.2	Генетическая инженерия и биотехнологии.	1	1		https://ppt-online.org/132298			Занятие с использованием ЦОР, участие студентов медколледжа
8.3	Практическое занятие: обсуждение проектов.	1		1				Практическое занятие

Раздел 9. Экологическая химия и здоровье

9.1	Влияние окружающей среды на здоровье человека. Проблемы загрязнения и их решение.	2	2		https://cgon.rosпотребнадзор.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/vliyanie-okruzhayushchey-sredy-na-zdorove-cheloveka/			Эвристическая беседа, диалог, работа с ЦОР
9.2	Практическое занятие: исследование местного экологического состояния воды.	1		1				Практическое занятие

Раздел 10. Научные исследования в области медицины

10.1	Как проводятся исследования в медицине (экскурсия в медицинское образовательное учреждение). Презентация известных медицинских исследований.	2	2		https://yandex.ru/health/turbo/articles?id=18 https://ppt-online.org/714254			Экскурсия в медицинское образовательное учреждение. Обсуждение презентаций
10.3	Практическое занятие: Нетрадиционная медицина и ее виды.	1		1				Практическое занятие; работа с кейсом

Раздел 11. Итоговое занятие: проектная работа

11.1	Подготовка мини-проектов по темам курса.	1	1					Индивидуальная работа по проектам
11.2	Презентация проектов.	1	1					Презентация проектов.
11.3	Обсуждение полученных знаний и выводов.	1	1					Итоговое занятие
Общее количество часов по программе		34	22	12				

4. Способы оценки достижения обучающимися планируемых результатов

Виды контроля:

- Текстовые и тестовые задания
- Опросы
- Защита проектов

Формы отслеживания образовательных результатов:

- Беседа
- Наблюдение
- Выставка творческих работ

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- Макет
- Модель молекулы
- Презентации

Формы подведения итогов реализации программы:

- Практическая работа
- Опыты
- Деловая игра

5. Рекомендуемая литература для обучающихся

1. Громова, Е. А. "Химия и здоровье: основы медицины для школьников". Москва: Просвещение, 2021
2. Иванов, П. С. "Мир химии в медицине". Санкт-Петербург: Детская литература, 2020
3. Николаева, Т. В. "Химические процессы в нашем организме". Екатеринбург: Уральский университет, 2022
4. Электронные ресурсы и платформы, такие как "Фоксфорд" <https://foxford.ru/> , "Учи.ру" <https://uchi.ru/> , предлагают курсы и материалы по химии и медицине для 7 класса (обновления 2021 года).

Рекомендуемая литература для учителей

1. Бурлакова, И. В. "Основы химии в медицине". Москва: Медицина, 2020.
- Коваленко, А. Н. "Химия и фармакология: современные аспекты". Санкт-Петербург: Наука, 2019.
2. Смирнова, Т. А. "Биохимия и молекулярная медицина". Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2022.
3. Смирнов, А. И. "Основы медицинской химии для детей". Казань: Казанский университет, 2019.
4. Федоров, В. И. "Клиническая химия: методы и применение". Казань: Казанский университет, 2023.

5. Фролова, Н. В. "Здоровье и химия: как вещества влияют на организм". Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2023.

6. Материально-техническое обеспечение

- выполнение санитарно-гигиенических норм;
- кабинет химии, укомплектованный стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой);
- коллекции препаратов;
- химическая посуда и лабораторное оборудование к практическим работам и демонстрационному эксперименту, необходимый набор реагентов;
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет);
- дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ,

7. Методическое обеспечение

1. Лекции по данным темам;
2. Инструкции по технике безопасности;
3. Карты – инструкции для практических занятий;
4. дидактические материалы по соответствующим темам;
5. модели молекул и кристаллических решёток;
6. учебные плакаты;
7. таблица «Периодическая система химических элементов»;
8. таблица «Растворимость солей, кислот и оснований»;
9. техническое сопровождение: постановка опытов, фиксация результатов опыта и др.
10. методическое сопровождение: постановка проблемных задач, определение цели и плана работы, выявление свойств изучаемых объектов, выводы по результатам работы и др.

Приложения

Раздел 1. Инструкция по практической работе

Тема: Построение моделей молекул

Цель работы: изучить структуру молекул и их пространственные конфигурации, а также развить навыки работы с моделями молекул.

Оборудование и материалы:

1. Модели молекул:

- Конструкторы для моделирования молекул (наборы для сборки молекул из шариков и палочек).

- Готовые пластиковые или картонные модели молекул.

2. Инструменты:

- Ножницы (если используются бумажные модели).
- Клей (если используются бумажные модели).

3. Литература:

- Учебники по химии.
- Интернет-ресурсы по строению молекул.

4. Рабочий лист:

Лист для записи наблюдений и выводов.

Подготовка к работе:

1. Ознакомьтесь с основными понятиями: атомы, химические связи (ковалентные, ионные), функциональные группы.

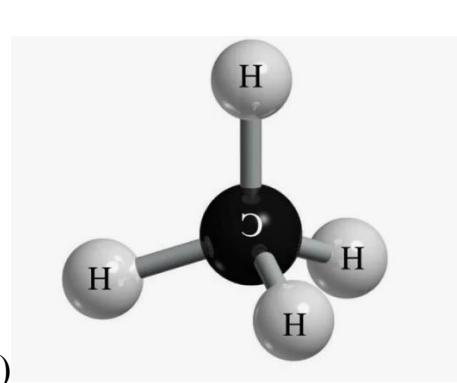
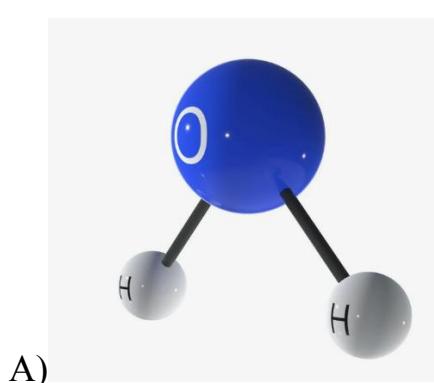
2. Выберите молекулы, которые вы будете моделировать. Рекомендуется выбрать простые молекулы, такие как:

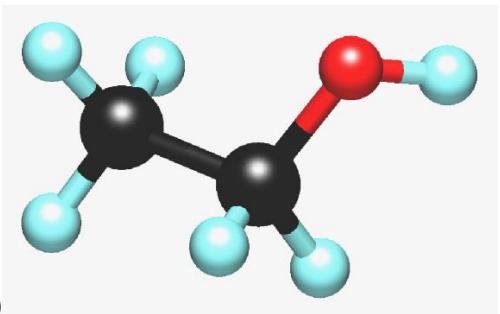
А) Вода ($H_2 O$)

Б) Метан (CH_4)

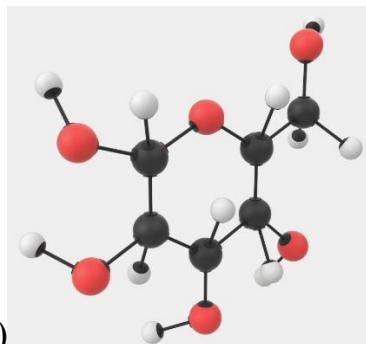
В) Этанол ($C_2 H_5 OH$)

Г) Глюкоза ($C_6 H_{12} O_6$)





В)



Г)

Порядок выполнения работы:

1. Изучение структуры молекул:

Найдите информацию о выбранных молекулах. Обратите внимание на количество атомов, типы связей и геометрическую форму.

2. Сборка модели:

- Если вы используете конструктор, следуйте инструкциям для сборки выбранной молекулы.
- Если вы используете бумагу, нарисуйте атомы и связи, вырежьте детали и склейте их в соответствии с моделью.

3. Анализ модели:

- После сборки модели ответьте на следующие вопросы:
- Какова геометрия молекулы?
- Какие типы связей присутствуют?
- Как расположены атомы в пространстве?

4. Презентация результатов:

Подготовьте краткую презентацию о вашей модели. Включите информацию о молекуле, её свойствах и значении.

5. Обсуждение:

Обсудите с другими участниками работы, какие трудности возникли при сборке моделей и что нового вы узнали о структуре молекул.

Заключение:

Запишите свои наблюдения и выводы в рабочем листе. Обсудите, как построенные вами модели помогают лучше понять структуру и свойства различных веществ.

Дополнительные советы:

Используйте цветовые кодировки для обозначения различных типов атомов (например, красный для кислорода, черный для углерода).

Раздел 2. Тест по теме "Углеводы и белки"

Часть 1: Множественный выбор

1. Какие из следующих веществ являются углеводами?

- a) Глюкоза
- b) Лейцин
- c) Сахароза
- d) Хлорофилл

2. Какой из следующих углеводов является полисахаридом?
- Фруктоза
 - Глюкоза
 - Крахмал
 - Сахароза
3. Какой из следующих продуктов является богатым источником белка?
- Хлеб
 - Молоко
 - Картофель
 - Яблоко
4. Какой элемент является основным в составе белков?
- Углерод
 - Азот
 - Кислород
 - Водород

Часть 2: Истинно/Ложно

5. Углеводы являются основным источником энергии для организма.
(Истина/Ложь)
6. Все белки состоят из одинаковых аминокислот. (Истина/Ложь)
7. Клетчатка — это вид углеводов, который не переваривается организмом человека. (Истина/Ложь)
8. Белки могут выполнять функции хранения энергии в организме.
(Истина/Ложь)

Ответы

Часть 1:		Часть 2:	
1	a, c	5	Истина
2	c	6	Ложь
3	b	7	Истина
4	b	8	Ложь

Оценивание:

• Множественный выбор: 1 балл за правильный ответ.

• Истинно/Ложно: 1 балл за правильный ответ.

0 – 2 баллов оценка «2»;

3 – 4 баллов оценка «3»;

4 – 6 баллов оценка «4»;

6 – 8 баллов оценка «5».

Раздел 3. Инструкция по практической работе

Тема: Анализ состава популярных лекарств

Цель работы: изучить состав популярных лекарств, определить активные вещества, вспомогательные компоненты и их функции.

Оборудование и материалы:

1. Примеры популярных лекарств (таблетки, капсулы, сиропы и т.д.)
2. Лупа или микроскоп (по возможности)
3. Лист бумаги для заметок
4. Ручка или карандаш
5. Доступ к интернету или медицинским справочникам для поиска информации о лекарствах

Ход работы:

1. Выбор лекарств:
 - Выберите 2-3 популярных лекарств, которые вы хотите проанализировать. Это могут быть как безрецептурные, так и рецептурные препараты.
 - Запишите названия выбранных лекарств.
2. Изучение упаковки:
 - Внимательно изучите упаковку каждого лекарства.
 - Обратите внимание на состав, указанный на упаковке, включая активные вещества и вспомогательные компоненты.
 - Запишите информацию о дозировке и форме выпуска (таблетки, капсулы, суспензии и т.д.).
3. Исследование активных веществ:
 - Найдите информацию о каждом активном веществе в интернете или медицинских справочниках.
 - Определите, к какой группе препаратов относится каждое активное вещество (например, анальгетики, антибиотики, противовоспалительные и т.д.).
 - Запишите основные показания к применению и возможные побочные эффекты.
4. Анализ вспомогательных компонентов:
 - Изучите вспомогательные вещества, указанные в составе.
 - Определите их функции (например, стабилизаторы, красители, консерванты).
 - Запишите информацию о безопасности и необходимости этих компонентов.
5. Сравнительный анализ:
 - Сравните состав выбранных вами лекарств.
 - Обратите внимание на наличие одинаковых активных веществ в разных препаратах.
 - Обсудите, почему разные лекарства могут иметь схожие или разные составы.
6. Подготовка отчета:
 - Составьте отчет о проведенной работе, включив в него:
 - Названия исследованных лекарств
 - Состав (активные вещества и вспомогательные компоненты)
 - Функции активных веществ
 - Показания и противопоказания

- Сравнительный анализ
- Сделайте выводы о значимости изучения состава лекарств для понимания их действия и безопасности.

Заключение:

Обсудите с классом результаты вашей работы. Поделитесь интересными находками и выводами о важности анализа состава лекарств для здоровья человека.

Безопасность:

- Не пробуйте лекарства без назначения врача.
- Убедитесь, что у вас есть разрешение на использование выбранных препаратов для исследования.

Пример:

Чек-лист анализа состава лекарств



А)



Б)

1. Название лекарства

- Смекта
- Пенталгин

2. Активные вещества

- Смекта

Действующее вещество: диосмектит

Концентрация: 3 г в пакете

- Пенталгин

Действующие вещества:

Парацетамол (500 мг)
Диклофенак натрия (50 мг)
Кофеин (30 мг)
Фенобарбитал (25 мг)
Папаверин (10 мг)

3. Вспомогательные вещества

- Смекта

Вспомогательные вещества: сахароза, ароматизаторы (например, ванилин), лимонная кислота

- Пенталгин

Вспомогательные вещества: магния стеарат, микрокристаллическая целлюлоза, крахмал, повидон

4. Фармакологическая группа

- Смекта

Адсорбенты и защитные средства

- Пенталгин

Комбинированные анальгетики и противовоспалительные средства

5. Показания к применению

- Смекта

Диарея (острая и хроническая)

Желудочно-кишечные расстройства

Изжога

- Пенталгин

Обезболивание при головной боли, зубной боли, менструальных болях, мышечных и суставных болях

Лихорадка

6. Противопоказания

- Смекта

Острая кишечная непроходимость

Аллергия на компоненты

- Пенталгин

Язва желудка и двенадцатиперстной кишки

Тяжелые нарушения функции печени и почек

Беременность и лактация (по показаниям)

7. Способ применения

- Смекта

Взрослым: 3 пакетика в день, растворенные в воде

Детям: доза зависит от возраста

- Пенталгин

Взрослым: 1-2 таблетки по мере необходимости, не более 4 таблеток в день

8. Побочные эффекты

- Смекта

Запор, метеоризм, аллергические реакции

- Пенталгин

Сонливость, головокружение, аллергические реакции, расстройства пищеварения

9. Взаимодействие с другими препаратами

- Смекта

Может уменьшать всасывание других лекарств (рекомендуется принимать с интервалом).

- Пенталгин

Может усиливать действие других анальгетиков и противовоспалительных средств.

10. Условия хранения

- Смекта

Хранить в сухом месте при температуре до 25°C.

- Пенталгин

Хранить в сухом месте при температуре не выше 25°C.

11. Срок годности

- Смекта

Срок годности: 3 года.

- Пенталгин

Срок годности: 2 года.

12. Производитель

- Смекта

Производитель: Ipsen Pharma (Франция).

- Пенталгин

Производитель: Фармацевтические компании разных стран (например, "Оболенское", Россия).

13. Источник информации

Официальные инструкции по применению.

Раздел 6. Практическое задание на тему: Лабораторный анализ крови (теоретическая часть)

Цель работы: изучить теоретические основы лабораторного анализа крови, ее диагностическое значение и методы проведения.

Введение:

Лабораторный анализ крови — это важный инструмент в медицинской диагностике. Он позволяет выявлять различные заболевания, оценивать общее состояние здоровья и контролировать эффективность лечения.

Лабораторный анализ крови

1. Значение анализа крови

• Диагностика заболеваний: Анализ крови помогает выявить анемию, инфекции, воспалительные процессы, нарушения свертываемости и многие другие состояния.

- Оценка функции органов: Позволяет оценить работу печени, почек и других органов.

2. Основные показатели анализа крови

Клинический анализ крови

RBC	Эритроциты	3,1	10 ¹² /л	4,0-5,1
HGB	Гемоглобин	110	г/л	132-164
HCT	Гематокрит	37	%	40-48
MCV	Средний объем эритроцита	119	Фл	85-105
MCH	Среднее содержание Нв в эритроците	35	Пг	24-33
MCHC	Среднее концентрация Нв в эритроците	297	г/л	300-380
RDW	Индекс распределения по объему эритр,	17	%	11,5-15,5
PLT	Тромбоциты	140	10 ⁹ /л	150-400
MPV	Средний объем тромбоцита	6,5	фл	7,4-10,4
WBC	Лейкоциты	4	10 ⁹ /л	4-8,8
	Цветовой показатель	1,3		0,85-1,05

- Общий анализ крови (ОАК):

Эритроциты: уровень гемоглобина и гематокрит; низкие значения могут указывать на анемию.

Лейкоциты: повышенное количество может свидетельствовать о воспалении или инфекции.

Тромбоциты: отвечают за свертываемость; низкие уровни могут привести к кровотечениям.

- Биохимический анализ крови:

Уровень глюкозы: важен для диагностики диабета.

Печеночные пробы (АЛТ, АСТ): помогают оценить функцию печени.

Креатинин и мочевина: показатели функции почек.

3. Методы проведения анализов

- Забор образцов:

Кровь: обычно берется из вены или пальца; важно соблюдать стерильность.

- Методы анализа крови:

Автоматизированные анализаторы.

Заключение

Лабораторные анализы мочи и крови являются важными инструментами в практике врача. Правильная интерпретация результатов позволяет ставить точные диагнозы и назначать эффективное лечение. Важно понимать, что каждый показатель требует комплексного подхода к оценке состояния пациента.

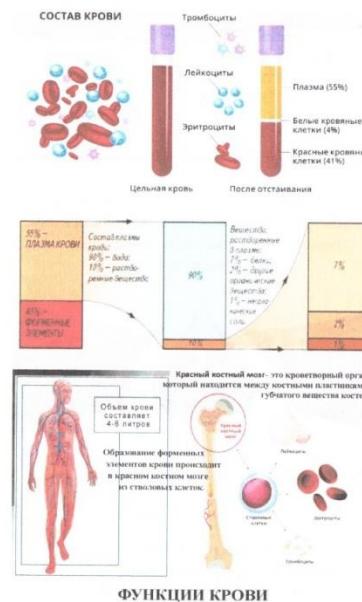
Темы для проектов:

1. Современные методы лабораторной диагностики.
2. Влияние различных факторов (питание, физическая активность) на результаты анализов.
3. Примеры клинических случаев, связанных с интерпретацией лабораторных данных.

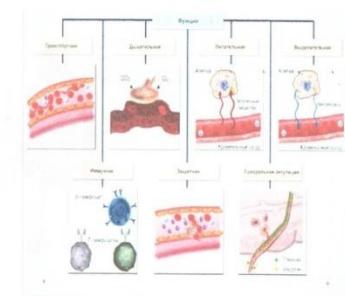


СОСТАВ КРОВИ

Кровь – один из видов соединительной ткани, она выполняет много жизненно важных задач.



ФУНКЦИИ КРОВИ



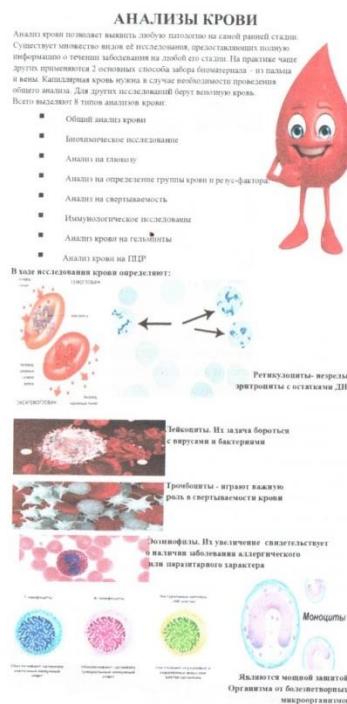
1. Транспортная – Заключается в переносе кровью различных веществ. Специфической особенностью крови является транспорт О₂ и СО₂. Транспорт газов осуществляется эритроцитами и плазмой.

2. Защитная – клетки, которые являются составной частью крови, убивают чужеродные агенты, проникающие в организм и вызывающие заболевания.

3. Регуляторная – Кровь участвует в гуморальной регуляции функций всех органов и тканей. Синтезированные эндокринными железами биологически активные вещества — гормоны — переходят кровь и доставляются к тканям и органам. Вместе с нервной системой они обеспечивают их нервно-гуморальную регуляцию.



ГРУППЫ КРОВИ И РЕЗУС-ФАКТОР

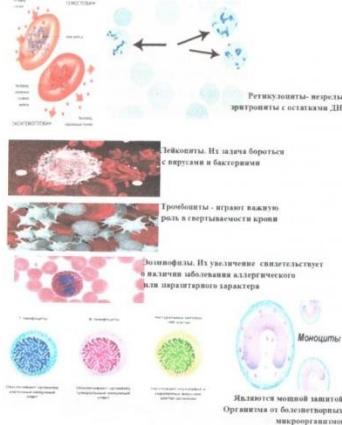


АНАЛИЗЫ КРОВИ

Анализ крови позволяет выявить любую патологию на самых ранних стадиях. Существует множество видов обследования, предоставляемых различными медицинскими учреждениями. На практике чаще других применяются 2 основных способа забора биоматериала – из пальца и вены. Капелька крови нужна в случае необходимости проведения общего анализа. Для других обследований берут венозную кровь. Всего выделяют 8 типов анализов крови:

- Общий анализ крови
- Биохимическое исследование
- Анализ на глюкозу
- Анализ на определение группы крови и резус-фактора
- Анализ на свертываемость
- Иммунологическое исследование
- Анализ крови на гемоглобин
- Анализ крови на ПЛР

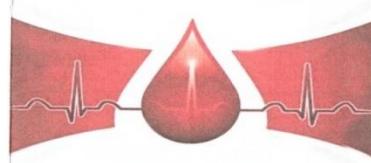
В ходе исследования крови определяют:



Общий клинический анализ	
Число лейкоцитов	4,0-10 ⁹ /л
Лейкоцитарный спектр	Нейтрофилы 55-70%
Лимфоциты	20-40%
Эритроциты	4,5-5,5 ^{10¹²} /л
Гемоглобин	120-140 г/л
Сывороточный белок	60-70 г/л
Сывороточный креатинин	10-20 мг/дл
Сывороточный креатин	0,5-1,0 мг/дл
Сывороточный кальций	9,5-10,5 мг/дл
Сывороточный холестерин	150-200 мг/дл
Сывороточный триглицерид	100-200 мг/дл
Сывороточный креатинин фосфоруксилаза	10-120 У/л
Сывороточный альбумин	35-55 г/л
Сывороточный глобулин	60-70 г/л
Сывороточный азот азотистый	10-20 мг/дл
Сывороточный креатинин фосфоруксилаза	10-120 У/л
Сывороточный альбумин	35-55 г/л
Сывороточный глобулин	60-70 г/л
Сывороточный азот азотистый	10-20 мг/дл

На сегодняшний день с помощью анализа крови можно узнать свою болезнь и склонности к ним.

Людям стоит задуматься о своём здоровье и научиться следить за ним.



Медицинские учреждения и лаборатории г.к. Анапа, где можно пройти обследование крови:

Городская больница г.к. Анапы
г.к. Анапа, ул. Крымская, д. 24
Тел. 8 (86133) 54422; 8 (86133) 45301

Медицинский центр Альфа

г. Анапа, ул. Владимирская, д. 93
Тел.: 8 (861) 238-73-88

Медицинский центр НЕОМЕД
г-к Анапа ул. Чечроморская, д. 28-Б
Тел.: 8 (800) 100-77-30

INVITRO

г-к. Анапа, ул. Ленина 136

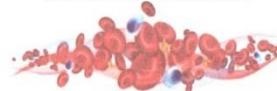
Тел: 8 (800) 200-36-30

Отделение службы крови:
МБУЗ отделение переливания
крови Городской больницы
г-к Анапа, ул. Крымская, д.24
Телефон: 8 (86133) 5-61-23

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательальная школа №4
имени Героя РФ В.М. Евксина



КРОВЬ. АНАЛИЗЫ КРОВИ.



Раздел 7. Инструкция по практической работе

Тема: Анализ рациона питания ученика и спортсмена

Цели работы:

- Изучить основные компоненты рациона питания.
- Сравнить потребности в питательных веществах ученика и спортсмена.
- Проанализировать существующий рацион и предложить улучшения.

Оборудование и материалы:

- Таблицы с нормами потребления микронутриентов (витамины, минералы).
- Примеры дневников питания (можно использовать шаблоны)

% от суточной нормы потребления (на 500 г продукта)									
	Брокколи	Желтый болгарский перец	Красный болгарский перец	Зеленый лук	Картофель	Петрушка	Кукуруза	Тыква	Чеснок
Витамины									
A	60	30	470	653	0	1260	28	1277	1
B1	19	8	16	23	24	25	46	15	59
B2	30	6	21	29	8	25	14	28	28
B3, PP	16	22	24	16	26	33	44	15	18
B5	54	17	32	32	30	40	72	30	60
B6	40	42	73	35	74	23	23	15	309
B9	89	83	58	131	20	190	53	20	4
C	666	1311	912	415	141	950	49	64	223
E	0	0	53	7	0	25	2	35	3
K	0	0	1	53	0	410	0	275	425
Минералы									
Кальций	16	4	2	31	4	46	1	7	60
Магний	51	15	15	53	29	63	46	15	31
Фосфор	41	15	16	36	36	36	56	28	96
Калий	65	42	42	59	84	111	54	68	80
Железо	37	18	18	67	33	258	22	33	73
Цинк	17	7	10	23	12	45	19	13	48
Медь	23	54	9	79	54	75	27	64	150
Селен	0	2	1	6	2	1	4	2	101

Дневник питания				
дата	вес(кг)	день Программы		
			При碍 пищи (затяги, обс., уху, перкус.)	Время
			Наменование продуктов и блок	Вес; г или граммовые единицы
			Калорийность, кал	Примечание (чувствовали: голод или аппетит; где и с кем принимали пищу; какие чувства при этом испытывали...)
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
итого за день:			кал	

- Программа для расчета калорийности (например, MyFitnessPal или аналог).
- Блокнот и ручка для записей.

Этапы работы:

1. Сбор информации

Изучите теоретическую часть: ознакомьтесь с основами питания, узнайте о микроэлементах (витамины, минералы).

Определите потребности: найдите информацию о суточных нормах потребления для ученика (обычный уровень активности) и спортсмена (в зависимости от вида спорта).

2. Составление дневника питания

Выберите объект анализа: это может быть вы сами или другой человек (ученик или спортсмен).

Ведите дневник питания в течение 3–7 дней. Записывайте все продукты, которые вы употребляете, включая количество и способ приготовления.

3. Анализ рациона

Подсчитайте калории: используя программы или таблицы, подсчитайте общую калорийность вашего рациона.

Сравните с нормами: проанализируйте, сколько микроэлементов вы получаете по сравнению с рекомендованными нормами для ученика и спортсмена.

Выявите недостатки и избытки: отметьте, каких элементов не хватает или, наоборот, в каком количестве они превышают нормы.

4. Выработка рекомендаций

На основе проведенного анализа предложите изменения в рационе:

Увеличение или уменьшение порций определенных продуктов.

Включение новых продуктов для улучшения баланса питательных веществ.

Изменение режима питания (например, частота приемов пищи).

5. Подготовка отчета

• Напишите отчет о проведенной работе, включив в него:

- Введение (цели и задачи).
- Методика (как вы собирали данные).
- Результаты анализа (таблицы, графики).
- Рекомендации по улучшению рациона.
- Заключение (выводы о значении правильного питания для здоровья ученика и спортсмена).

Оформление работы:

- Используйте таблицы и графики для наглядности.
- Убедитесь, что работа написана четко и структурировано.
- Приложите копии дневников питания.

Итоги

Эта практическая работа позволит вам глубже понять, как правильно составлять рацион питания в зависимости от уровня физической активности и индивидуальных потребностей.

Пример: Чек-лист анализа рациона питания

1. Общие сведения

ФИО ученика/спортсмена:

Возраст:

Пол:

Уровень физической активности:

Цели (набор массы, снижение веса, поддержание):

2. Калорийность рациона

Соответствует ли суточная калорийность потребностям?

Учитываются ли калории из перекусов?

3. Микроэлементы

Достаточное количество витаминов и минералов?

Употребление разнообразных источников (фрукты, овощи, орехи)?

4. Гидратация

Достаточное количество воды в течение дня (не менее 1.5-2 л)?

Употребление воды до, во время и после тренировки?

5. Режим питания

Регулярность приемов пищи (3-5 раз в день)?

Есть ли перекусы между основными приемами пищи?

6. Качество продуктов

Предпочтение натуральным и минимально обработанным продуктам?

Ограничение потребления сахара, соли и трансжиров?

7. Специфика питания для спортсменов

Употребление углеводов перед тренировками?

Восстановительное питание после тренировок (белки и углеводы)?

8. Индивидуальные предпочтения и аллергии

Учитываются ли личные предпочтения и аллергии?

Есть ли исключения в рационе?

9. Общие рекомендации

Что можно улучшить в рационе?

Рекомендации по изменению привычек питания.

Раздел 8. Темы для проектов «Нанотехнологии»

1 . Наноматериалы для диагностики заболеваний:

Разработка биосенсоров на основе наночастиц для раннего обнаружения рака или инфекционных заболеваний.

2 . Антибактериальные свойства наноматериалов:

Исследование применения серебряных или медных наночастиц в качестве антибактериальных агентов в медицинских устройствах и покрытиях.

3 . Нанопокрытия для медицинских имплантатов:

Разработка нанопокрытий для улучшения биосовместимости и уменьшения отторжения имплантатов.

4 . Нанотехнологии в регенеративной медицине:

Использование наноразмерных материалов для создания искусственных тканей и органов.

5. Наночастицы в контрастной визуализации:

Исследование применения наночастиц для улучшения методов визуализации, таких как МРТ или КТ.

6. Экологические аспекты использования наномедицинских технологий:

Оценка воздействия наноматериалов на здоровье человека и окружающую среду при их использовании в медицине.

Раздел 9. Инструкция по практической работе

Тема: Исследование местного экологического состояния. Анализ воды на содержание сульфат-ионов и тяжелых металлов (свинца и железа).

Цели работы:

1. Изучить основные параметры качества воды.

2. Провести сравнительный анализ воды из различных источников.

3. Сделать выводы о состоянии экологии в исследуемом районе.

Оборудование:

1. Лабораторные инструменты: пипетки, мерные цилиндры, пробирки, стаканы.

2. Перчатки и защитные очки.

3. Лабораторный журнал для записи результатов.

Реактивы:

Для анализа сульфат-ионов используем раствор хлорид бария.

Для анализа тяжелых металлов (свинца и железа):

- Реагенты для определения свинца: иодид натрия.

- Реагенты для определения железа : гидроксид калия.

Этапы работы:

1. Подготовка

• Изучите теоретическую часть: ознакомьтесь с основными показателями качества воды (рН, содержание кислорода, нитратов, фосфатов, сульфатов, тяжелых металлов и т.д.).

• Определите места для отбора проб: речка Анапка, проточная вода, морская вода.

2. Сбор проб воды

Соберите пробы воды из каждого источника:

- Для речки Анапки: соберите пробу в нескольких местах (вблизи источников загрязнения и на удалении от них).

- Для проточной воды: используйте воду, которая течет в течение нескольких минут.

- Для морской воды: соберите пробу на расстоянии от берега, где нет видимого загрязнения.

- Маркируйте контейнеры с пробами (дата, время, место).



3. Анализ проб

Анализ проб на содержание сульфат-ионов

Приготовление пробы:

- Отмерьте по 50 мл проб воды и поместите их в чистые пробирки.

Добавление реагентов:

- Добавьте 2 капли реагента хлорид бария в каждую пробирку.

- Перемешайте содержимое пробирки.

Ожидание реакции:

- Дайте смеси постоять 10 минут для завершения реакции.

При наличии в пробирке с исследуемой водой сульфатов, будет образовываться осадок белого цвета. В зависимости от концентрации сульфат-ионов в растворе, мы можем наблюдать выпадения белого осадка или только помутнения раствора при маленькой концентрации находящемся в пробирке сульфат-ионов.

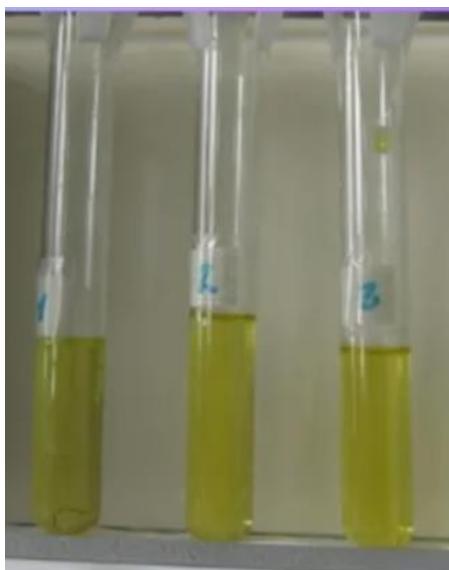


Анализ проб на содержание тяжелых металлов (свинца и железа)

Приготовление пробы:

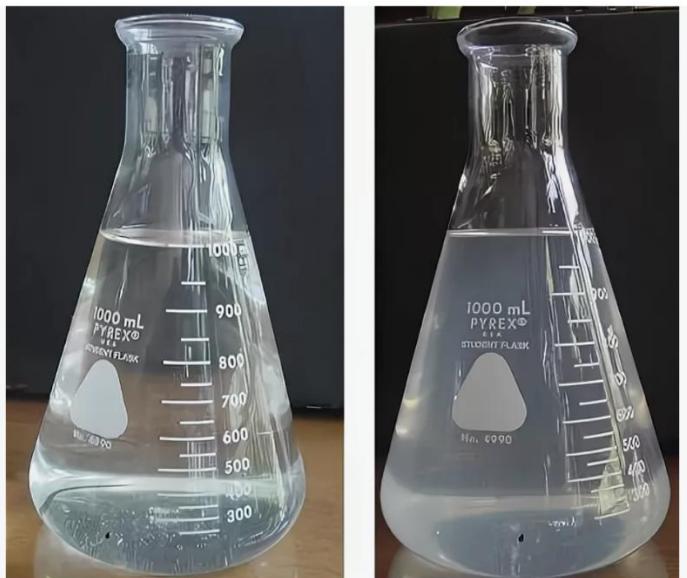
1. Отмерьте по 50 мл проб воды и поместите их в чистые пробирки.
2. Добавление реагентов:
 - А) Для анализа свинца: добавьте 5 капель реагента иодид натрия и перемешайте.
 - Б) Для анализа железа: добавьте 5 капель реагента гидроксида калия и перемешайте.
3. Ожидание реакции:
Дайте смеси постоять 10 минут для завершения реакции.

А) При наличии в пробирке с исследуемой водой ионов свинца, будет образовываться осадок желтого цвета.



В зависимости от концентрации ионов свинца в растворе, мы можем наблюдать выпадения желтого осадка или только помутнения раствора при маленькой концентрации ионов свинца.

Б) При наличии в пробирке с исследуемой водой ионов железа, будет образовываться осадок белого цвета.



В зависимости от концентрации ионов железа в растворе, мы можем наблюдать выпадения белого осадка или только помутнения раствора при маленькой концентрации ионов железа.

4. Сравнительный анализ

- Сравните полученные данные между всеми тремя источниками.
 - Обратите внимание на возможные причины загрязнения (например, близость к промышленным зонам, сельскому хозяйству и т.д.).

5. Выводы и рекомендации

На основе проведенного анализа:

- Сделайте выводы о состоянии экологии в вашем районе.
- Выработайте рекомендации по улучшению качества воды (например, мероприятия по очистке водоемов, контроль за сбросом сточных вод и т.д.).

6. Подготовка отчета

Напишите отчет о проведенной работе, включив в него:

- Введение (цели и задачи).
- Методика (как вы собирали и анализировали данные).
- Результаты анализа (таблицы с данными, графики).
- Выводы и рекомендации.
- Заключение (значение сохранения чистоты водоемов для экологии).

Оформление работы:

- Используйте таблицы и графики для наглядности.
- Убедитесь, что работа написана четко и структурировано.

Раздел 10. Практическое занятие: "Исследование методов нетрадиционной медицины"

Цели занятия:

1. Ознакомить участников с основными методами нетрадиционной медицины.
2. Развить критическое мышление и навыки оценки эффективности и безопасности различных методов.
3. Обсудить личный опыт и мнения участников о нетрадиционной медицине.

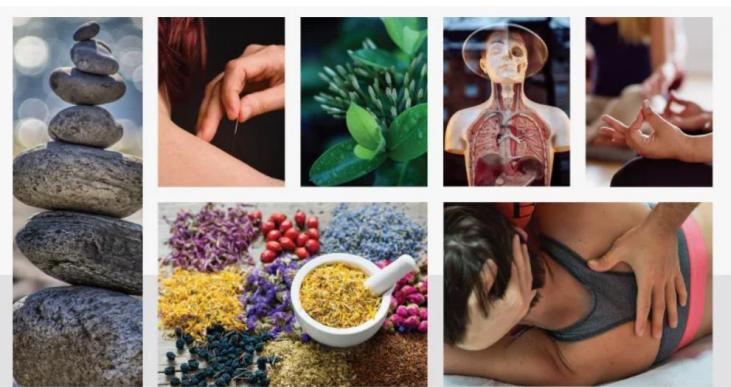
Структура занятия

1. Введение

- Краткий обзор темы: что такое нетрадиционная медицина?
- Обсуждение популярности и распространенности различных методов.
- Примеры методов (акупунктура, гомеопатия, фитотерапия и т.д.).

2. Групповая работа

- Участники делятся на группы по 4-5 человек.
- Каждой группе назначается один метод нетрадиционной медицины для исследования (фитотерапия, массаж и тд)



Задачи для групп:

1. Изучить назначенный метод: его историю, принципы действия, показания и противопоказания.
2. Найти научные исследования или отзывы пациентов о данном методе.
3. Подготовить краткую презентацию (5 минут) о методе.

- Каждая группа представляет свой метод, делясь информацией о его эффективности, безопасности и личном опыте.
- Обсуждение: другие участники могут задавать вопросы или делиться своими мнениями.

3. Дискуссия

- Обсуждение плюсов и минусов нетрадиционной медицины.
- Как можно интегрировать методы нетрадиционной медицины в традиционное лечение?
- Роль врача в выборе методов лечения.

Темы для презентаций о нетрадиционной медицине:

1. Фитотерапия: использование растений в лечении:
Примеры лекарственных растений и их применение в традиционных и нетрадиционных системах медицины.
2. Массаж как метод альтернативной терапии:
Различные виды массажа и их влияние на здоровье.
3. Йога и медитация: влияние на физическое и психическое здоровье.
4. Эффективность альтернативных методов лечения при хронических заболеваниях:

Анализ случаев, когда нетрадиционные методы могут быть полезны.

Инструкции по технике безопасности в кабинете химии

1. Общие правила
 - ✓ Соблюдайте порядок: Держите рабочее место чистым и организованным. Убирайте лишние предметы со стола.
 - ✓ Не отвлекайтесь: Во время работы сосредоточьтесь на заданиях, избегайте разговоров и посторонних действий.
2. Одежда и средства защиты
 - ✓ Спецодежда: Носите лабораторный халат, который защищает вашу одежду от химических веществ.
 - ✓ Защитные очки: Обязательно используйте защитные очки для защиты глаз от брызг и паров химикатов.
 - ✓ Перчатки: При работе с агрессивными или токсичными веществами надевайте резиновые или пластиковые перчатки.
3. Работа с химическими веществами
 - ✓ Чтение этикеток: Перед использованием любого химического вещества внимательно читайте этикетку и инструкцию по его применению.
 - ✓ Не пробуйте на вкус: Никогда не пробуйте химические вещества на вкус — это может быть опасно для здоровья.
 - ✓ Работа с летучими веществами: Используйте вытяжной шкаф для работы с летучими и токсичными веществами.
4. Использование оборудования
 - ✓ Правильное обращение: Используйте оборудование строго по назначению. Не пытайтесь использовать неисправные приборы.

- ✓ Осторожность при нагревании: Будьте внимательны при работе с горелками и нагревательными приборами. Не оставляйте их без присмотра.

- ✓ Избегайте наклона над реакцией: Не наклоняйтесь над открытыми сосудами, содержащими реактивы, чтобы избежать попадания в глаза или на кожу.

5. Чрезвычайные ситуации

- ✓ При попадании химикатов на кожу или в глаза: Немедленно промойте пораженное место большим количеством воды и сообщите об этом учителю.

- ✓ Пожарная безопасность: В случае пожара немедленно сообщите об этом и следуйте указаниям учителя.

6. Уборка рабочего места

- ✓ Убирайте после работы: По окончании эксперимента убирайте все реактивы и оборудование на место.

- ✓ Сливайте отходы только в отведенные контейнеры: Соблюдайте правила утилизации химических отходов, не сливайте их в раковину без разрешения.