

ГБОУ СОШ № 10

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 10
имени полного кавалера ордена Славы Петра Георгиевича Макарова
города Жигулевска городского округа Жигулевск Самарской области

445359, Российская Федерация, Самарская область, городской округ Жигулевск, город Жигулевск,
В-1, д. 29. Телефон/факс: 8 (848-62) 2-54-40. E-mail: so_cu_sch10zhg@samara.edu.ru

«Рассмотрено и рекомендовано к
утверждению» методическим
объединением учителей естественно-
научного цикла
протокол № 1,
«28» августа 2024 г.
Руководитель МО
Ельчанинова Е. О.

«Проверено»
заместителем директора
по учебно-воспитательной
работе
ГБОУ СОШ № 10
Буреевой Л.А.

«Утверждено»
Директор
ГБОУ СОШ № 10
Шер Е.А.
Приказ №104/2 -од
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Химия в медицине»

для обучающихся 11 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Химия и медицина» рассчитан на 34 часа, рекомендован для учащихся 11-х классов в целях организации предпрофильной подготовки.

Разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413;

- Основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

- Основной образовательной программы среднего общего образования;

- Рабочей программы по химии. Предметная линия учебников О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков — М. : Просвещение, 2019.

Задачи курса:

- углубление, расширение и систематизация знаний учащихся о строении, свойствах, применении веществ, их соединений, используемых в медицинской практике человека;

- знакомство учащихся с процессами, происходящими в организме человека, с влиянием химических элементов на организм человека, с правилами гигиены;

- знакомство с историей развития медицины, историей важнейших открытий в медицине;

- знакомство с приемами оказания доврачебной помощи;

- проведение профориентационной работы, знакомство с работой фармацевта, лаборанта, медсестры;

- формирование умений работать с научно-популярной литературой, добывать с ее помощью необходимую информацию;

- развитие умений и навыков обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием, соблюдения правил охраны труда;

- развитие умений решения экспериментальных и расчетных задач;

- развитие творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности, воображения.

- осуществление теоретической подготовки учащихся в данной сфере деятельности человека.

Программой предусмотрено проведение демонстраций эксперимента, практических и лабораторных занятий, повышающих интерес школьников к предмету.

Цель изучения

Одна из ведущих современных тенденций реформирования системы российского образования – введение профильного обучения на старшей ступени.

Успешность профильного обучения в старшем звене во многом будет определяться результатами работы основной школы. В Концепции профильного обучения отмечается, что реализация идеи профилизации обучения на старшей ступени ставит выпускника основной школы перед необходимостью совершения ответственного выбора – предварительного самоопределения в отношении профилирующего направления собственной деятельности.

Внедрение элективного курса позволит расширить и углубить содержание образования на уровне учебного предмета, создать базу для ориентации учеников в мире современных профессий, познакомить учеников со способами деятельности, необходимыми для успешного освоения программы того или иного профиля. Все это и обусловило обращение к разработке курса по выбору «Химия в медицине».

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету «Химия» является усвоение содержания предмета и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями ФГОС основного среднего образования и основной образовательной программы основного среднего образования.

Изучение химии в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Место учебного предмета

Элективный курс «Химия в медицине» может изучаться как в 10, так и в 11 классе. Рабочая программа рассчитана на 1 год. Общее количество часов составляет 34 часов (1 час в неделю).

Результаты освоения курса

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

в ценностно-ориентационной сфере:

- осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

в трудовой сфере:

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

- умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

в сфере сбережения здоровья:

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркотических и наркотических веществ.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней школы курса химии:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;

- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости

содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на ступени среднего (полного) общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

- знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;

- умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;

- умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

- готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;

- умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

- поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;

- владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности

- для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;

-установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;

- моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ;

-понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере - анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере - проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни - соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Планируемые результаты изучения элективного курса

Выпускник научится:

понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;

раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;

формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека;

устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;

объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;

классифицировать неорганические и органические вещества;

характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;

использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;

использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;

знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;

характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);

экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;

производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;

соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник получит возможность научиться:

использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;

прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;

прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами; устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);

раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;

раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;

прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;

аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;

владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;

характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;

критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;

понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

Методические приёмы контроля знаний:

На уроке при изучении материала эффективно использование таких приемов, как: «своя опора» (составление опорного конспекта или развернутого плана ответа, передача содержания материала друг другу в парах или группах), «лови ошибку», прием «повторяем с контролем» (составление вопросов к изученной теме).

С целью текущего контроля используются приемы: «выберите следующие верные утверждения», «выберите один правильный ответ из четырех предложенных». Итоговый контроль проводится в виде ролевой игры и занятия – интеллектуальной викторины.

Динамика интереса к курсу будет отслежена через наблюдение за деятельностью учащихся и их настроением: за степенью активности на занятиях. Специально организованное анкетирование позволяет выявить наличие или отсутствие интереса к курсу по выбору и будущему профилю, поможет провести анализ, сделать выводы и дать оценку.

Содержание программы.

Введение (5 ч.).

Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии.

Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален – фармаколог.

П. Эрлих – основоположник химиотерапии. Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант. Лекарственные вещества. Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая. Сырье для получения неорганических, органических лекарственных веществ.

Тема 1. Самые простые из лекарств (10 ч.)

Перманганат калия (марганцовка). История открытия. Физические свойства. Окислительные свойства. Применение растворов перманганата калия в быту, в медицине. Правила хранения. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия. Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее

средство. Йод: строение атома, молекулы, история открытия, физические и химические свойства, применение.

Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка. Активированный уголь.

Практические работы. 1. Приготовление раствора перманганата калия с заданной массовой долей.

Лабораторные опыты. «Жидкий хамелеон». Разложение пероксида водорода. H_2O_2 – окислитель, восстановитель. Растворение йода в воде, в спирте. Распознавание йодидов. Обесцвечивание раствора марганцовки активированным углем.

Тема 2. Органические вещества (13 ч.)

Понятие об органических веществах, отличие от неорганических. Аспирин, физические свойства, история получения, применение. Фталазол. Хинин. Антибиотики. Пенициллины.

Практические работы. 2. Распознавание лекарственных веществ.

Лабораторные опыты. Растворение в воде аспирина, фталазола. Определение салициловой и уксусной кислот.

Тема 3. Ядовитые вещества (6 ч.)

Яды. Классификация ядовитых веществ. Угарный газ – монооксид углерода: признаки отравления. Оказание первой помощи. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: колумель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома. Токсичность органических растворителей. Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении.

Химия и медицина.

Тематическое планирование

	Тема урока	Содержание урока	Лабораторные, практические работы
Введение (6 ч.)			
1	Химия для медицины.	Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии. Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален – фармаколог. П. Эрлих – основоположник химиотерапии. Профессии:	

		химик, биохимик, фармацевт, лаборант.	
2	Лекарственные вещества.	Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая. Сырье для получения неорганических, органических лекарственных веществ.	
Тема 1. Самые простые из лекарств (10 ч.)			
3	«Таинственный хамелеон».	Перманганат калия (марганцовка). История открытия. Физические свойства. Растворимость. Окислительные свойства. Применение растворов перманганата калия в быту, в медицине. Правила хранения. Меры первой помощи при отравлении концентрированным.	<u>ЛО</u> «Жидкий хамелеон».
4	Приготовление раствора перманганата калия с заданной массовой долей.		Практическая работа
5	«Прекрасная перекись».	Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство.	<u>ЛО</u> . Разложение пероксида водорода. H_2O_2 – окислитель, восстановитель.
6	Йод	Йод: строение атома, молекулы, история открытия, физические и химические свойства, применение.	<u>ЛО</u> . Растворение йода в воде, в спирте. Распознавание йодидов
7	«Немного обо всем».	Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка.	<u>ЛО</u> . Обесцвечивание раствора марганцовки активированным углем.

		Активированный уголь.	
8	Решение расчетных задач.	В содержании задач заложены сведения о влиянии веществ на организм человека, связи между знаниями по химии и повседневной жизнью человека, физиологической потребности организма в тех или иных веществах.	
Тема 2. Органические вещества (13ч.)			
9	Такой знакомый аспирин.	Понятие об органических веществах, отличие от неорганических. Аспирин, физические свойства, история получения, применение. Фталазол. Хинин.	<u>ЛО</u> . Растворение в воде аспирина, фталазола. Определение салициловой и уксусной кислот.
10	Распознавание лекарственных препаратов		Практическая работа
11	Антибиотики.	Антибиотики. Пенициллины.	
12	Экскурсия в аптеку.		
Тема 3. Ядовитые вещества (6 ч.)			
13	Ядовитые вещества.	Яды. Классификация ядовитых веществ. Угарный газ – монооксид углерода: признаки отравления. Оказание первой помощи. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: колумель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома. Токсичность органических растворителей. Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении.	
14	Обобщающий урок. Химия и медицина.		

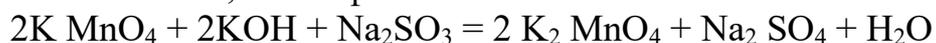
Литература:

1. Л. Ю. Аликберова. «Занимательная химия». М.: АСТ-Пресс, 1999.
2. Г. Б. Шульпин «Химия для всех». Изд. «Знание», М., 1987.
3. А. С. Сопова «Химия и лекарственные вещества». Ленинград, 1982.
4. В. А. Крицман, В.В.Станцо «Энциклопедический словарь юного химика». Изд. «Педагогика», 1982.
5. Л. А. Николаев «Химия жизни». М., «Просвещение», 1977.
6. А. А. Савина «Я познаю мир. Химия. Детская энциклопедия». М., 2001.
7. Ю. Ф. Крылов, П.А.Смирнов «Путешествие в мир фармакологии». Изд. «Знание», М., 1988.
8. Ю. Г. Орлик «Химический калейдоскоп». Минск, «Народная асвета», 1988.
9. А. В. Аверина «Лабораторный практикум по органической химии». Изд. «Высшая школа», М., 1971.
10. Г. И. Штремплер «Химия на досуге». М., «Просвещение», 1996.
11. В. Н. Алексинский «Занимательные опыты по химии». М., «Просвещение», 1995
12. Л. Ю. Аликберова, Е. И. Хабарова «Задачи по химии с экологическим содержанием». М., «Центрхимпресс», 2001.
13. Ж. «Химия в школе» № 7 – 2001, стр. 38-39.
14. Ж. «Химия в школе» № 3 – 2001, стр. 50
15. Г. Д. Харлампович «Многоликая химия». М., «Просвещение», 1992.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

«Жидкий хамелеон».

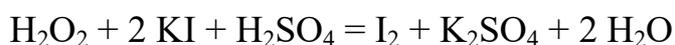
В пробирку налить 3 мл насыщенного раствора перманганата калия и 1 мл 10 %-ного р-ра гидроксида калия. К полученной смеси при перемешивании добавить 10-15 капель разбавленного р-ра сульфита натрия до получения зеленой окраски. При сильном перемешивании зеленый раствор становится синим, затем фиолетово-малиновым.



«H₂O₂ – окислитель»

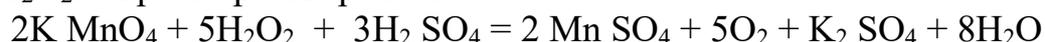
К 1 мл р-ра пероксида

да водорода добавить 2 капли раствора иодида калия, 1 каплю крахмального клейстера и 2 капли серной кислоты. Наблюдаем изменение окраски.



«H₂O₂ – восстановитель»

К слабо-розовому раствору перманганата калия (2 мл), подкисленного несколькими каплями раствора серной кислоты, прибавить по каплям раствор H₂O₂. Окраска раствора исчезает.



Опыты с лекарствами:

Аспирин.

Прокипятить в пробирке таблетку аспирина с раствором гидроксида натрия. После охлаждения подкислить раствор разбавленным р-ром серной кислоты и добавить к получившемуся осадку салициловой кислоты каплю раствора хлорного железа. Появляется фиолетовое окрашивание (при нагревании р-ра аспирина образуется салициловая и уксусная кислоты).

Стрептоцид.

На металлической пластинке нагреть таблетку стрептоцида. Образуется фиолетовый расплыв, пахнущий аммиаком, это доказывает наличие в веществе аминогруппы.

В пробирке осторожно прокипятить таблетку стрептоцида с концентрированной азотной кислотой. Разбавить раствор водой и добавить к нему раствор хлорида бария. Выпадает белый осадок. Это говорит о наличии в веществе кислотного остатка серной кислоты.

Норсульфазол.

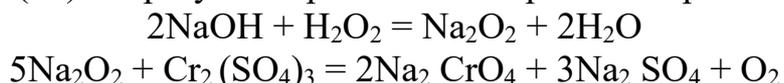
Нагреть в пробирке таблетку. Образуется темно-бурый сплав, пахнущий сероводородом.

Распознавание лекарств:

1. Ацетилсалициловую кислоту можно распознать таким образом: растереть таблетку аспирина, прокипятить с раствором карбоната натрия. Добавить разбавленную соляную кислоту и нагреть. Чувствуется запах уксусной кислоты.

2. Размолотую таблетку кальцекса нагреть с лимонной кислотой (в состав кальцекса входит хлорид кальция и уротропин), при этом из уротропина образуется формальдегид (газ с характерным запахом).

3. Смешать размолотую таблетку гидропирита с гидроксидом натрия и сульфатом хрома (III). Образуется ярко-желтый хромат натрия.



Задачи.

Проанализировав условия задач, учащиеся могут отметить закономерность: в их содержании заложены сведения о влиянии веществ на организм человека, связи между знаниями по химии и повседневной жизнью человека, физиологической потребности организма в тех или иных веществах.

1. При неполном сгорании топлива и других веществ, в частности табака, образуется угарный газ CO, вызывающий кислородное голодание, блокируя гемоглобин крови. Вычислите относительную молекулярную массу этого вещества.

2. Какую массу воды получает ваш организм, если вы выпили ее суточную норму - 138,9 моль?

3. Суточная потребность организма в кальции в виде CaCO₃ составляет 1,2 г. Вычислите количество вещества кальция, необходимого организму человека в месяц.

4. Когда человека мучает изжога, он пользуется пищевой содой. Еще лучше, если он воспользуется лекарствами, содержащими в своем составе гидроксид магния. Вычислите массу гидроксида магния, требующегося на нейтрализацию 1,2 г соляной кислоты, вызвавшей повышенную кислотность желудочного сока.

5. Железо – важнейшая составная часть организма человека и животных. Для лечения анемии, вызванного дефицитом железа в организме, и для стимуляции работы кроветворных органов используют восстановленное железо. Вычислите массу железа, которая может быть восстановлена алюминием из 1,5 моль оксида железа (III).

6. При рентгеноскопическом исследовании организма человека применяют так называемые рентгеноконтрастные вещества. Так, перед просвечиванием желудка пациенту дают выпить суспензию трудно растворимого сульфата бария, не пропускающего рентгеновское излучение.

Определить количество вещества оксида бария и серной кислоты, которые потребуются для получения 100 г сульфата бария.

7. Рассчитайте массу питьевой соды (гидрокарбоната натрия), используемой в народной и традиционной медицине для полоскания и ингаляций, которая образуется при пропускании 2,64 г углекислого газа через раствор гидроксида натрия.

8. Большое практическое значение имеет хлорная известь $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, используемая как отбеливающее и дезинфицирующее средство. Вычислите массу хлорной извести, образующейся при взаимодействии 29 г гашеной извести $\text{Ca}(\text{OH})_2$ а) с хлором, б) с хлором массой 25,6 г.

9. При недостатке в организме человека цинка происходит замедление роста, нарушение кожного и волосяного покрова. Вычислите массу сульфата цинка, составляющую годовую физиологическую потребность организма человека, которая образуется при взаимодействии 0,14 г цинка с серной кислотой массой 0,16 г.

Мини-викторина.

1. Вещество, 5 %-ная настойка которого применяется в качестве дезинфицирующего и кровоостанавливающего средства.

2. Вещество, которое применяется внутрь при повышенной кислотности желудочного сока. Наружно оно употребляется как слабая щелочь для полоскания, промывания и ингаляций при насморке (питьевая сода).

3. Вещество, 9 %-ный раствор которого называют физиологическим (изотоническим) и применяют для внутривенного вливания при большой потере крови. В быту оно находит применение как пищевая добавка при приготовлении пищи (поваренная соль).

4. В виде таблеток это вещество применяют внутрь при пищевых отравлениях. Получают его при прокаливании древесины (березы) без доступа воздуха с последующей обработкой (активированный уголь).

5. Она образует два аллотропных видоизменения: бывает кристаллическая и пластическая, входит в состав мазей и присыпок, способствует заживлению ран (сера).

Викторина «Химия и медицина».

1. Что означает слово «иатрохимия»? (Медицинское направление алхимии, лекарственная химия, 17-17 в.в. Представители этого направления (Парацельс, Гельмонт) стремились использовать химические знания для лечения болезней).

2. Сколько химических реакций может происходить одновременно в одной клетке организма человека? (Около 2000 реакций).

3. Какие микроэлементы, влияющие на здоровье, необходимы организму человека? (Cu, Zn, Mn, Mo, Co, Fe, Ni).

4. Какие элементы называют элементами жизни? (Na, K, Mg, Ca, Zn, Cu, Co, Mn, Fe, Mo – металлы; C, H, N, P, S – неметаллы).

5. Какие вещества называют антибиотиками? Приведите примеры. (Антибиотики – химические вещества, образуемые микроорганизмами и способные в малых количествах оказывать избирательное токсическое действие на другие микроорганизмы, грибы, клетки злокачественных опухолей... Пенициллин, стрептомицин, тетрациклин, эритромицин и т.д.).

6. Что такое наркотические вещества? (Вещества, используемые в медицине как средства наркоза, болеутоляющие или снотворные).

7. Для чего в медицине применяют соли:

а) каломель Hg_2Cl_2 (в виде мази при заболеваниях роговицы глаза),

б) сулему (в виде растворов 1:1000 для дезинфекции белья, помещений, предметов ухода за больными и т.д.),

в) нитрат серебра $HgCl_2$ (ляпис) (обладает прижигающим свойством, для лечения кожных язв, при поражениях слизистых оболочек глаза, гортани),

г) перманганат калия $KMnO_4$ (2-5 %-ный раствор для смазывания обожженных мест, как кровоостанавливающее средство. С меньшей концентрацией (0,01 – 0,1 %) употребляют для полоскания полости рта и горла),

д) гидрокарбонат натрия,

е) хлорид натрия?

8. Для чего в медицине применяют следующие вещества:

а) йод, б) перекись водорода, в) борная кислота, г) аммиак?

9. Что такое антисептика?