

Химия и жизнь человека

урок проведён по технологии исследовательской деятельности учащихся и постановке проблемы по программе и учебнику О.С. Gabrielyan «Химия» 11 класс

Макарова Наталья Михайловна учитель химии, биологии.

«Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие...
куда не посмотрим, куда не оглянемся, везде обращаются
перед очами нашими успехи её прилежания»
М.В. Ломоносов

Цель урока: создать условия для самостоятельного применения учащимися комплекса знаний и способа деятельности на примере химических веществ окружающих человека в повседневной жизни.

Задачи:

Образовательные: обобщить знания учащихся о практическом значении химических веществ в повседневной жизни человека, сформировать элементарную химическую грамотность, обеспечивающую их безопасность .

Развивающие: развить познавательный интерес к предмету, умения применять знания полученные на уроках на практике, формировать умения делать логические выводы из наблюдений по опыту.

Воспитательные: создать комфортные условия с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, темпа их работы, способствовать формированию коммуникативных компетенций, закрепить умения и навыки химического эксперимента, воспитывать ответственное отношение к своему здоровью.

Вид урока: проблемно -исследовательский

Подготовительная работа:

Организация и формирование групп по профессиональному самоопределению. Работа каждой группы направлена на получение новых знаний путем проведения исследовательской работы

Оборудование :образцы моющих средств, отбеливателей, образцов тканей, средств гигиены, дисперсных систем, домашняя аптечка, медиа проектор, реактивы, инструкции и памятки, материал для стенда.

Объект исследования: вещества, используемые в быту

Предмет исследования: свойства и назначение данных веществ

Мотивационно- оценочный этап

Эмоциональная зарядка

Актуализация знаний

Учитель:

Тема сегодняшнего урока «Химия и жизнь человека».

В любой профессиональной деятельности, человек соприкасается с веществами. Химия, обладая огромными возможностями, создаёт невиданные ранее материалы, умножает плодородие, облегчает труд человека, экономит время, одевает, сохраняет здоровье, создает комфорт и еду, изменяет внешность людей.

Использование нами достижений химии требует высокой общей культуры, ответственности, знаний.

Именно с этой целью мы проводим данный урок.

Надеюсь, что он будет полезен и интерес не только тем, кто планирует связать свою жизнь с химией, но и тем кто считает химию наукой скучным и бесполезным предметом. Объять необъятное невозможно, поэтому решение данного вопроса разбили на несколько тем.

Сегодня на уроке вы работаете в группах.

Каждая группа выполнит собственное исследование согласно инструкциям (темам), которые находятся на столах.

Каждый эксперимент – это творческий путь познания истины

Инструктивная карта №1

(медицинское направление)

Тема: Определение качественного состава лекарственного препарата

Реактивы и оборудование: медицинский препарат ферроплекс или любой витаминный комплекс, содержащий ионы железа (например, олиговит), гидроксид натрия, хлорид бария, нитрат серебра, вода; ступка с пестиком, стеклянная палочка, воронка, фильтр, стакан, пробирки.

Введение. Медицинский препарат ферроплекс применяют для лечения больных с пониженным содержанием гемоглобина в крови. Он состоит из растворимой средней соли, образованной нерастворимым основанием и сильной кислотой. Для лучшего усвоения основного компонента организмом в состав лекарства введена аскорбиновая кислота (витамин С). Применение препарата рассчитано на длительный срок.

Задание: определите качественный состав соли, входящей в состав препарата ферроплекс.

Вопросы-подсказки

- Проанализируйте предложенную информацию. Какие частицы могут входить в состав данной соли?
- Какой способ качественного определения состава ферроплекса следует выбрать ? (Используйте данные таблицы «Растворимость кислот, солей и оснований в воде», обратите внимание на название препарата.)

Ход работы

1. Измельчите таблетку ферроплекса в ступке и растворимости в воде (5-10 мл).
2. Профильтруйте раствор.
3. Проведите качественные реакции. (соблюдайте технику безопасности!)
4. Оформите работу, заполнив таблицу, в которой есть следующие графы: гипотеза (предлагаемые катионы и анионы); реактив; наблюдения; уравнение реакции; выводы.
5. Сделайте вывод о качественном составе препарата ферроплекс

Гипотеза	Реактивы	Наблюдения	Уравнение реакции	выводы

Инструктивная карта № 2

Определение качества мяса и натурального меда

Химические знания полезны всем независимо от специальности, нужны они и в повседневной жизни, в быту. Убедитесь сами. Наверняка вам захочется выполнить предлагаемые задания, проверить их на практике, использовать по мере надобности в жизни.

Задание вам необходимо проверить качества натурального мёда и мяса.

Информация для размышления

В состав мёда входит глюкоза и фруктоза в виде 80-85%-ного раствора. В мёде содержится также незначительное количество муравьиной кислоты, белков и воска. Прозрачность мёда зависит от содержания в нём воска: чем воска меньше, тем мёд прозрачнее. В загустевшем прозрачном мёде образуются мелкие кристаллы, в первую очередь фруктозы. Если при растворении мёда в воде раствор получается мутным, это означает, что в мёде много воска.

Мёд примерно в 1.5 раза тяжелее воды (плотность - 1,40-1,44 г/см³). Чистый натуральный мёд не содержит сульфатов и хлоридов, органических красителей и крахмала. Не содержит красителей и крахмала натуральное мясо.

Реактивы и оборудование: мед, колбаса, хлорид бария, нитрат серебра, иодная спиртовая настойка, вода; ступка с пестиком, стеклянная палочка, воронка, фильтр, стакан, пробирки.

Вопросы-подсказки

- Проанализируйте предложенную информацию. Какие частицы не должны содержаться в натуральном мёде и мясе
- Какой способ качественного определения содержания примесей следует выбрать? (Используйте данные таблицы «Растворимость кислот, солей и оснований в воде»,

Ход работы

1. Растворите 5 г. мёда в 30 мл. воды, а мясо или колбасу разотрите в чашке.
2. Профильтруйте раствор.
3. Проведите качественные реакции. (соблюдайте технику безопасности!)
4. Оформите работу, заполнив таблицу, в которой есть следующие графы: гипотеза (предлагаемые катионы и анионы); реактив; наблюдения; уравнение реакции; выводы.
5. Сделайте вывод о качественном составе препарата ферроплекс

Гипотеза	Реактивы	Наблюдения	выводы

Инструктивная карта №3

(медицинское направление)

Тема: Домашняя аптечка.

Цель: научить учащихся анализировать строение молекул лекарственных препаратов и предсказывать на основе этого анализа химические свойства их.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, держатель, ступка с пестиком, стеклянная палочка.

Реактивы: аспирин, вода, этанол, хлорид железа (III), карбонат натрия, соляная кислота.

Гипотеза; В повседневной жизни человек применяет огромное количество веществ, и многие из них не по назначению. Примером может служить использование аспирина в качестве консервирующей добавки. В процессе консервирования, аспирин долгое время нагревается в присутствии воды, используемые продукты могут придавать рассолу кислотный характер. Так ли это?

Аспирин – сложный эфир, образованный уксусной и салициловой кислотами в процессе консервирования он нагревается, используемые продукты придают кислый вкус.

Задача: Изучите свойства аспирина и превращения, происходящие в процессе консервирования, и выясните как эти превращения отразятся на химических свойствах препарата.

Опыт №1 .

Растереть таблетку аспирина в ступке, перенести его в две пробирки. В одну добавить воду, в другую этанол. Отметить растворимость лекарства в воде, спирте. Нагреть пробирку до полного растворения осадков.

Одинакова ли растворимость лекарств. Как она изменяется при нагревании? Сравнить растворимость аспирина в воде и спирте.

Добавить несколько капель раствора хлорида железа (III) к водному раствору аспирина
Записать наблюдения.

Прокипятить порошок аспирина с раствором карбоната натрия. Добавить раствора соляной кислоты. Смесь нагреть. Что наблюдаете?

Сделать вывод, написать уравнение реакции гидролиза аспирина, продукта гидролиза с хлоридом железа(III).. Изменяется ли окраска раствора при действии на них раствора хлорида железа? Почему?

Какие должны быть условия хранения аспирина. Почему?

Планируемый результат работы: Использование аспирина в качестве консервирующей добавки недопустимо.

Инструктивная карта №4

Цель: изучить состав домашней аптечки и правила пользования лекарственными препаратами

Задача: Проанализировать состав аптечки

Опыт №1

Рассмотрите образцы лекарственных препаратов: нитроглицерин, валериановая настойка, муравьиный спирт, перманганат калия, перекись водорода, дёготь березовый (фенол плюс ксилит), нашатырный спирт, йодная настойка. Составьте формулы этих веществ, определите их класс и назначение, используя справочную литературу и учебник стр. 316

Какие из них обладают основными, кислотными свойствами?

Укажите среди них окислители, восстановители, степень окисления.

В органических веществах укажите и назовите функциональные группы.

Основной компонент валидола- ментол (1- метил-3гидрокси-4изоприлциклогексан) .
напишите структурную формулу ментола.

Заполните первую колонку таблицы, выбрав наименования из следующего списка: раствор сульфацила натрия, валидол, уголь активированный, нитроглицерин, раствор йода спиртовой (5%), корвалол, раствор бриллиантовой зелени (1-2%), анальгин, раствор аммиака.

Наименование лекарственного средства	Инструкция по применению
	Как обезболивающее средство при ушибах, головных болях, переломах по 1-2 таблетки, запивая водой
	По 1-2 капли в глаз как средство при поражении глаз (при попадании инородных тел или веществ)
	Как обеззараживающее средство при ссадинах и царапинах. Смазывают края ран
	При острых болях в области сердца по 1-2 таблетки под язык
	Как раздражающее и отвлекающее средство для вдыхания при обмороке
	Для дезинтоксикации при отравлениях пищей и т.д.
	При стрессовых реакциях или болях в области сердца 25-30 капель, разбавленных водой

Планируемый результат работы: умение классифицировать вещества, по составу и строению, определять их свойства.

Инструктивная карта №5

(менеджеры, продавцы-консультанты, домохозяйки)

Тема: Химчистка на дому

Цель: познакомиться с правилами выведения пятен, показать как можно использовать химические вещества для практического выведения пятен.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, держатель, спички, лампа настольная.

Реактивы: хлорид железа (III), гидроксид натрия или свежеприготовленный гидроксид железа (III), лимонная кислота, бензин, растительное масло, стиральный порошок, персоль, раствор йода, чай., глицерин, нашатырный спирт, этанол.

Задача №1: Как вывести пятна различного происхождения?

Опыт №1

На выданные вам образцы тканей нанесите пятна: ржавчиной, растительным маслом, чаем, йодной настойкой.

Пользуясь инструкцией и соблюдая правила по ТБ, приступите к выведению пятен.

В вашем распоряжение следующие вещества: персоль, стиральный порошок, лимонная кислота, бензин, настойка йода

Записать свои наблюдения. Составьте памятку для выведения пятен в домашних условиях.

Сделайте вывод. Запишите формулу растительного масла и уравнение реакции щелочного гидролиза, взаимодействие ржавчины (гидроксида железа (III)) с кислотой.

На каких свойствах основано удаление йодного , чайного пятен?

На чём основано действие персоли? Для удаления йодного пятна используют тиосульфат натрия, на каких свойствах основано его применение. Используйте стр 316 учебника.

Планируемый результат работы: умение применять свойства веществ на практике.

Инструктивная карта №6

(менеджеры, продавцы-консультанты, домохозяйки)

Тема: Моющие средства.

Цель: изучить состав и химические процессы при использовании моющих средств, правила обращения с ними.

Оборудование: штатив с пробирками, индикаторы.

Реактивы: образцы моющих средств, фенолфталеин, хлорид магния, кальция.

Задача №1: Проанализировать состав (по этикеткам) моющих средств «Пемос», «Лотос» и сравнить их основность.

Опыт №1

Приготовить растворы различных моющих средств, для чего кусочки мыла поместить в пробирки, хорошо взболтать. Растворы испытать универсальной индикаторной бумагой и фенолфталеином.

Свои наблюдения и результаты оформить в таблицу.

Сделать вывод, написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде, определить среду раствора.

Моющее средство	Изменение окраски универсального индикатора	Изменение окраски фенолфталеина	pH

Какое моющее средство можно использовать для стирки хлопчатобумажных и шерстяных тканей?

Что обозначают цифры на этикетках мыла или на самом куске мыла «70», «75»?

Почему мыло моет? (стр.316)

Почему людям с повышенной жирностью кожи лица и головы врачи дерматологи рекомендуют умываться и мыть голову жидким мылом?

Задача №2. Установите отношение мыла и моющих средств в жесткой воде.

Опыт № 2

Приготовить в трех пробирках по 2-3 мл воды, содержащей соли магния и кальция. Добавить к ним по каплям растворы мыла и синтетических моющих веществ. Свои наблюдения и результаты оформить в таблицу.

Сделать вывод, о преимуществах различных моющих средств, написать уравнения реакций взаимодействия мыла с растворами хлорида кальция и магния.

Почему при стирке белья мылом в жесткой воде расход мыла значительно увеличивается?

Почему мыло плохо моется в морской воде?

Моющее средство	MgCl ₂	CaCl ₂

Планируемый результат работы:

Умение составлять уравнения реакции обмена в молекулярном и ионном виде.

Инструктивная карта №7

(продавцы- консультанты, работники сферы обслуживания, домохозяйки)

Тема: Дисперсные системы в быту.

Цель: раскрыть значение коллоидных систем в жизни

Задача: составить коллекцию дисперсных систем, используемых в быту

Оборудование: коллекция

Планируемый результат работы: умение применять свойства веществ на практике

Подведение итогов:

Наш разговор подошёл к завершению, но обсуждение данного вопроса будет продолжено на других уроках.

Рефлексия

Я попрошу вас ответить на вопрос «Химия приносит больше пользы или вреда?», привести свои аргументы» за» или «против»

Приложения

Памятка по выведению пятен в домашних условиях

1. Установите происхождение пятен
2. Установите возраст пятна
3. Пятновыводной препарат опробуйте на маленьком кусочке ткани.
4. Смочите ткань вокруг пятна водой

Работайте в резиновых перчатках и в хорошо проветренном помещении.

Информация для стенда

Для чего нужен йод?

Лечебные свойства йода оказались при «деле» только во время крупных народных несчастий и бед. Это была римская военная компания 1853-1856 г.г., а потом русско- японская война 1904. Военные врачи использовали вначале синий сухой порошок, им лечили даже дезинфекцию, позже русский военный врач Филончиков ввёл в практику спиртовой раствор йода для обработки ран. Современная йодная настойка кроме йода содержит иодид калия, этиловый спирт и воду. Иодид калия образует с йодом хорошо растворимый буро-коричневый комплекс $(KJ+J_2)KJ_3$

Перманганат калия (раствор марганцовки)

Перманганат калия в твёрдом виде- хорошо растворимые в воде кристаллы черно фиолетового цвета, разбавленные водные растворы розового цвета, они неустойчивы и под действием солнечного света разлагаются с образованием бурого осадка диоксида марганца и выделение

кислорода. Первооткрывателем этого удивительного вещества был Карл Вильгельм Шелле-аптекарь. Перманганат калия сильный окислитель- это даёт возможность использовать его в лечебных целях- для уничтожения всякой инфекции, для «прижигания и подсушивания» кожи и слизистых оболочек.

Натуральная шерсть- белок, физические свойства, которого обусловлены наличием различных типов химических связей. Водородные связи и солевые мостики разрушаются под действием воды, уменьшая жесткость белковых цепей, поэтому во влажном состоянии все шерстяные вещи очень сильно растягиваются. изделия из целлюлозных волокон высыхают в результате физического процесса-испарения воды, а в случае с шерстью – обратимыми химическими превращениями.