

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования «Детский технопарк «Кванториум» - Дом
пионеров» г.Альметьевска Республики Татарстан**

**Мастер-класс
«Антисептические растворы»**

Автор-составитель:

Халикова Д.А.,

педагог дополнительного образования

Дата проведения: 22.06.2020

Альметьевск, 2020

Цель:

- рассмотреть способы получения растворов антисептических веществ, их свойства и применение; показать учащимся практическое значение знаний о концентрациях растворов химических веществ; научить практическим способам приготовления растворов.

Задачи:

- проведение эксперимента для иллюстрации применения знаний о растворах в быту; совершенствование умений решения расчетных задач, написания химических формул; формирование навыков работы с дополнительным материалом: выделение главного, изложение информации по плану; воспитание индивидуальной и коллективной ответственности за результаты работы.

Оборудование:

- реактивы: вода, пищевая сода, борная кислота; растворы йода, нашатырного спирта, уксусной кислоты, поваренной соли, перманганата калия.
- Химическая посуда: мерные цилиндры, колбы, стеклянные палочки, весы;
- ПК, слайды, видео-мастер класс.

Ход занятия

1. Актуализация опорных знаний

Проблемный вопрос:

Какие растворы вы изучили?

(Антисептические или дезинфицирующие растворы.)

Где мы в основном используем эти растворы? (В быту.)

Давайте посвятим занятие приготовлению растворов, которые будут полезны в домашних условиях. Пусть эпиграфом к уроку будут слова Р.Декарда «Мало иметь хороший ум, главное хорошо его применять».

Инструктаж по технике безопасности при работе со стеклом.

При работе со стеклянными приборами ученики должны быть очень аккуратны

- Проверить целостность стеклянной посуды, если посуда повреждена, то ее нужно заменить;
- Нельзя ставить стеклянную посуду на край стола;
- В случае разрыва сосуда запрещается осколки стекла убирать руками.

Для этого используются щетки и совок;

- Техника безопасности при работе с перманганатом калия.

Работа:

Чтобы сформулировать тему занятия, давайте сделаем небольшой эксперимент. Наливаем в два химических стакана воду: в 1 стакан добавляем поваренную соль, в другой стакан - пищевую соду.

Есть старинные лекарственные средства, которые не утратили своего значения и до сих пор. Это - перманганат калия, перекись водорода, йод, нашатырный спирт, разные соли – хлорид аммония (нашатырь), глауберова соль, питьевая сода, нитрат серебра (ляпис), борная кислота и т.д. О применении некоторых антисептических растворов мы с вами узнаем из выступлений учащихся.

Беседа о проведении экспериментальной работы.

- Рассчитайте массу твердого вещества (соли) и объем воды, необходимых для приготовления указанного в задании объема раствора с заданной массовой долей растворенного вещества;
- Уравновесьте весы;
- Поместите соль на левую чашу весов, а разновесы на правую;
- Перенесите навеску соли в колбу;
- Отмерьте мерным цилиндром вычисленный объем воды;
- Перелейте воду из цилиндра в колбу с солью;
- Размешайте соль стеклянной палочкой с резиновым наконечником.

«Применение раствора перекиси водорода» (слайд)

Перекись водорода, как лечебное средство чаще всего используют в виде 3% водного раствора, который продается в аптеках. В медицине применяют также концентрированный 30% раствор H_2O_2 (пергидроль). От контакта с живыми тканями перекись водорода разлагается с выделением кислорода. Отсюда его противомикробное и обесцвечивающее свойства. Разбавленные растворы перекиси водорода используют как кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство. Фермент крови (каталаза) расщепляет перекись водорода на воду и активный кислород, который надежно обеззараживает рану. Однако действие перекиси водорода кратковременно. Поэтому, остановив кровотечение, надо перевязать рану.

Полоскание полости рта и горла растворами с перекисью водорода и его соединений помогает справиться с инфекцией и избавиться от неприятного запаха. Удобно использовать для этой цели гидроперит – комплексное соединение перекиси водорода с мочевиной $H_2O_2(NH_2)_2CO$. Действие раствора, который содержит пилюлю гидроперита массой 1г в стакане воды, является таким же, если бы вы взяли одну столовую ложку (15г) 3% раствора перекиси водорода на стакан воды. Пергидроль с медицинской целью применяют только в клиниках и по назначению врача. Дома можно использовать этот раствор только в быту – для выведения пятен или отбеливания тканей. Вести себя с ним следует очень осторожно: H_2O_2 , попадая на кожу рук, вызывает сильные ожоги. Особенно нужно беречь глаза.

«Применение раствора хлорида натрия» (слайд)

Известно, что ионы натрия играют важную роль во многих физиологических процессах, особенно в клеточном гомеостазе и передаче нервных сигналов. Эти ионы организм получает с хлоридом натрия.

Жизнь зародилась в соленом океане, и после выхода живых существ на сушу они, как и раньше, нуждаются в NaCl. Хлорид натрия содержится в крови и тканевых жидкостях живых существ (концентрация NaCl в крови составляет около 0,5%), его содержанием в значительной степени обеспечивается постоянство осмотического давления крови. В организм хлорид натрия попадает в необходимых количествах с пищей.

Дефицит может возникать при долговременном поносе (например, при холере), рвоте, сильных ожогах, гипофункций коры надпочечных желез. В таком состоянии наблюдается сгущение крови в связи с переходом воды из сосудистого русла в ткани, спазмы мышц, судорожные сокращения скелетных мышц, нарушение функций нервной системы и кровообращения.

В медицинской практике широко применение получили растворы хлорида натрия – изотонический (физиологический) 0,9% и гипертонический 3-5-10 %.

Физиологический раствор применяют при обезвоживании организма, как дезинтоксикационное средство, для промывания ран и слизистой оболочки носа.

Гипертонический раствор применяют в виде компрессов и примочек при лечении гнойных ран и как противомикробное средство.

«Применение р-ра гидрокарбоната натрия (пищевой соды)» (слайд)

Пищевая сода издавна имела широкое применение не только в кулинарии, но и в медицине. Раньше ее использовали как антацидный препарат при повышенной кислотности желудочного сока, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Сода быстро нейтрализует соляную кислоту желудочного сока, но ее применение не ограничивается только этим. Она занимает достойное место в домашней аптечке.

Профилактика кариеса. Кислоты, образующиеся в ротовой полости вследствие размножения бактерий, можно нейтрализовать, несколько раз прополоскав рот 2% раствором пищевой соды.

При укусах насекомых. Обработайте место укуса 10% раствором соды; он же поможет и при неприятном контакте с крапивой.

При раздражениях кожи. Содовые примочки из 5 % раствора уменьшат зуд на коже малыша и ускорят заживление опрелостей.

При воспалительных процессах мочевого пузыря. Болезнетворные бактерии живут в мочевом пузыре в слабокислой среде. Если мочевой пузырь стал жертвой инфекции, то идеальным послеобеденным напитком станет шипучий коктейль из пищевой соды с водой.

При солнечных ожогах. Сделайте теплую ванную из пищевой соды (5% раствор): она смягчит воду, превратив ее в успокоительную примочку для раздраженной кожи.

При болях в горле. Добавьте 0,5 чайной ложки соды (2г) в стакан теплой воды (200мл) и через каждые 4 часа полощите горло этим раствором: он нейтрализует кислоты, вызывающие боль.

При простуде. Очень полезно сделать ингаляцию. Для этого в чайнике нужно вскипятить один стакан (200 мл) воды с 1 чайной ложкой (5г) соды и вдыхать этот пар в течение 10- 15 минут.

При ринитах, стоматитах, ларингитах, конъюнктивитах. Применяют 0,5-2 % раствор пищевой соды.

«Применение спиртового раствора йода» (слайд)

С давних времен врачи использовали в качестве антисептика две группы препаратов йода: те, которые содержат элементарный йод (спиртовой раствор йода и раствор Люголя) и органические вещества, которые способны расщеплять элементарный йод (йодоформ и др.). Антисептическое действие йода заключается в том, что он оказывает вяжущее влияние на биологические ткани, кожу, предотвращает проникновение микроорганизмов и, взаимодействуя с аминокеттами их белковых молекул, вызывает денатурацию белков и гибель самих микроорганизмов.

Современная йодная настойка содержит 5г йода, 2г калий йодида и 50мл 96% этилового спирта ($\rho=0,8$ г/см) на каждые 50 мл дистиллированной воды. Чистый йод в воде почти нерастворим, а калий йодид с йодом образует хорошо растворимый комплекс. Этиловый спирт повышает растворимость йода.

Следует помнить, что открытие раны обрабатывать йодом нельзя. Это может вызвать ожог тканей. Йодной настойкой смазывают только края пореза. В хирургической практике используют 5% и 10% йодную настойку для обработки операционного поля и поверхности ран, при лечении фурункулеза, заболеваниях кожи.

Учитель. Использование раствора борной кислоты. 4%-й водный раствор борной кислоты применяется для полоскания и промывания глаз, обработки кожи.

Учитель. Тысячи исследователей во всем мире работают с растворами, изучают их свойства и применение. И не только исследователи, любой человек, сам того не подозревая, в повседневной жизни является химиком. На этом уроке, проведя опыты, мы не открыли ничего нового. Но, может быть, приобретенные навыки послужат вам и вашим близким.

Рефлексия.

Вопросы по физико-химическим свойствам растворов.