государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с.Кротково муниципального района Похвистневский Самарской области

**Урок по химии в 9 классе**

**по теме: «Кремний и его соединения».**

Подготовила: учитель химии и биологии

Аникина Наталья Николаевна

**Конспект урока по теме: «Кремний и его соединения».**

**Цель урока:** 1). Образовательная: сформировать у учащихся представление о пользе кремния и его соединений для организма человека, объяснить последствия для здоровья человека, к которым может привести недостаток кремния.

 2). Развивающая: установление причинно-следственных связей в ходе обсуждения вопроса, развитие логического мышления детей.

**Оборудование:** ноутбук, мультимедийный проектор, набор карточек с заданиями для учащихся; урок сопровождается компьютерной презентацией.

**Ход урока.**

1. Организационный момент.

1).В школе прозвенел звонок

 Начинаем наш урок,

 Сядьте вы за парты тихо,

 Руки в линию красиво,

 На меня вы посмотрите

 И немного улыбнитесь!

2). Давайте приготовим свои пальчики для работы, помассируем их (этот массаж включает весь наш организм в работу):

 а ).Этот пальчик-дедушка,

 Этот пальчик-бабушка,

 Этот пальчик-папа,

 Этот пальчик-мама,

 Этот пальчик - Я.

 Вот и вся моя семья.

б ). Массируем ладошки.

3). Упражнения для мышц шеи и головы:

Поверните голову влево, вправо, чтобы увидеть как можно дальше. Мышцы шеи сильно напряжены. Это неприятно. Посмотрите вверх, запрокиньте голову, дышать трудно. Расслабьтесь, слушайте и делайте:

 а). Любопытная Варвара смотрит влево,

 Смотрит вправо.

 А потом смотрит вперед,

 Тут немного отдохнет.

 Шея не напряжена и расслаблена.

4). Упражнение для обогащения мозга кислородом (физминутка «Море»):

Дыхание, стимулирующее приток крови к голове и глазам (Одна- две минуты, способствует лучшему усвоению материала).

Открыть окно, чтобы был свежий воздух. Перед упражнением три раза вдохнуть и спокойно выдохнуть. Затем, глубоко вдохнуть, задержать дыхание, не выдыхая согнуться в талии и чуть согнув колени, опустить голову, чтобы она была ниже уровня сердца. Теперь кровь, обогащенная кислородом, идет к голове и глазам, удаляя яды и отбросы. Стоять, в таком положении считая до пяти. Затем медленно подняться и глубоко выдохнуть.

II). Повторение домашнего задания.

Учащиеся получают карточки с заданиями на два варианта (на семь минут), затем получают карточки с ответами и сами себя проверяют и выставляют себе оценки ( 28 заданий (+) – 5 баллов; с 21 по 27 (+) – 4 балла; с 16 до 20 (+) – 3 балла).

|  |  |
| --- | --- |
| ***Даны формулы соединений:***1)Fe(OH)2, 2)SiO2, 3)HNO3, 4)SO2, 5)N2O, 6)KOH, 7)C, 8)Mg, 9)NaOH, 10)Li2O, 11)ZnO, 12)Cr(OH)3, 13)Ca(HCO3)2, 14)(FeOH)Cl2, 15)H2S, !6) P,17) Fe, 18) BaO, 19)NaHSO4, 20)Pb(OH)2, 21) CO, 22) HCl, 23)(CuOH)2CO3, 24)H2SO4, 25) С2Н6, 26)С6Н6, 27)С2Н5О, 28).СН3СООН | ***Даны формулы соединений:***1)Fe(OH)2, 2)SiO2, 3)HNO3, 4)SO2, 5)N2O, 6)KOH, 7)C, 8)Mg, 9)NaOH, 10)Li2O, 11)ZnO, 12)Cr(OH)3, 13)Ca(HCO3)2, 14)(FeOH)Cl2, 15)H2S, !6) P,17) Fe, 18) BaO, 19)NaHSO4, 20)Pb(OH)2, 21) CO, 22) HCl, 23)(CuOH)2CO3, 24)H2SO4, 25) С2Н6, 26)С6Н6, 27)С2Н5О, 28).СН3СООН |
| ***Вариант1*** | ***Вариант2*** |
| Выписать и дать названия согласно классификации: | Выписать и дать названия согласно классификации: |
| А.НеметаллыБ.Кислотные оксидыВ. Несолеобразующие оксидыГ. Растворимые основанияД. Амфотерные основанияЕ. Основные солиЖ. Кислоты кислородсодержащие | А. МеталлыБ. Основные оксидыВ. Амфотерные оксидыГ. Нерастворимые основанияД. Кислые солиЕ. Кислоты бескислородныеЖ. Несолеобразующие оксиды |

***Ответы:***

|  |  |
| --- | --- |
| А.- C -углерод Р- фосфорБ. SiO2 -оксид кремния SO2 -оксид серы(4)В. N2O - оксид азота(1) СO -оксид углерода(1)Г. KOH -гидроксид калия NaOH - гидроксид натрияД. Cr(OH)3 -гидроксид хрома(3)Е. (FeOH)Cl2-гидроксохлорид железа(2) (CuOH)2CO3 -гидроксокарбонат меди(2)Ж. HNO3-азотная кислота H2SO4-серная кислота | А. Mg -магний Fe -железоБ. Li2O -оксид лития BaO -оксид барияВ. ZnO -оксид цинкаГ. Fe(OH)2 гидроксид железа(2) Pb(OH)2- гидроксид свинцаД. Сa(HCO3)2-гидроксокарбонат кальция NaHSO4-гидроксосульфат натрияЕ. H2S -сероводородная кислота HCl -хлороводородная кислотаЖ. N2O - оксид азота(1) CO -оксид углерода(1) |

**III). Изучение нового материала**

***1). Вхождение в тему***. Объекты, содержащие кремний. (слайд 7).

- Что объединяет эти объекты между собой?

Ответ: Все они состоят из веществ, в состав которых входит кремний.

- Какие ассоциации у вас возникают при слове « кремний»?

Ответ: Прочный, твердый, камень.

Есть выражение «Не человек, а кремень».

 Название «кремний» произошло от латинского «ляпис креманс», что означает - «камень, дающий огонь», или кремень. Кремень по латыни «силекс», от этого слова происходит научное название элемента- «силициум».

***Учитель говорит***: тема нашего урока « Кремний и его соединения».

*«Кремний-основа земной коры»*
Академик А. Е. Ферсман

* ***Кремний*** - самый распространенный элемент земной коры. После кислорода он занимает второе место по массе ( слайды 5,6,7).
	+ Согласно современным исследованиям биосферы нашей планеты, самыми распространенными в ней, а значит, самыми значимыми для нашего здоровья элементами являются кислород (47%), кремний (29%), алюминий (8%), железо (4,7%), кальций (2,96%), натрий и калий (по 2,5%), магний (1,9%). На долю остальных приходится менее 1%.

***Где в природе содержится кремний?***

* Об этом говорит его название. Кремний, или «силициум», в переводе с греческого означает «скала», «утес». Его окислы являются основным элементом кристаллической решетки более 400 минералов. Соединения кремния находятся в песке, глине, почве. Именно кремний делает землю плодородной: если в ней мало кремнезема, то она не способна аккумулировать энергию солнца. Такие почвы бесплодны.

***Какова же роль кремния в организме человека?*** (слайды 8-22)

Фундаментальные исследования по этой проблеме проводились в России в Институте кремния. Работы Д.Г.Звягинцева, М.Г.Воронкова, И.Г.Кузнецова и других ученых показали, что причины многих тяжелейших недугов кроются в дефиците кремния в организме, вызванном недостатком его в воде и продуктах питания.

Выяснилось, например, что кремний является основным элементом коллагеновых фибрилл, определяющих эластичность и гибкость соединительной ткани сухожилий, суставных хрящей, стенок кровеносных сосудов и кишечника, клапанного аппарата сердечно-сосудистой системы и сфинктеров желудочно-кишечного тракта.

Кроме того, практически все болезни кожи, волос и ногтей также говорят о нехватке кремния.

***- Сколько кремния содержится в организме человека?
- Где он концентрируется?
- В каком отделе пищеварительного тракта усваивается?***

Всего в организме взрослого человека содержится около 1-2 г кремния. Концентрируется в костной и соединительной ткани, коже, волосах, щитовидной железе и лимфатических узлах. В организме кремний усваивается главным образом в тонкой и двенадцатиперстной кишке (около 4% от общего количества поступившего кремния).

***Какие функции в организме человека выполняет кремний?***

способствует всасыванию кальция и стимулирует рост костей (предупреждает остеопороз);

- уменьшает риск развития сердечнососудистых заболеваний (защищает от атеросклероза);

- влияет на работу нервной системы и головного мозга;

- нормализует обмен веществ (является катализатором многих окислительно-восстановительных процессов);

- стимулирует деятельность иммунной системы (стимулирует фагоцитоз, повышает сопротивляемость организма вирусам и инфекциям);

- укрепляет соединительную ткань (хрящи и сухожилия) и стенки кровеносных сосудов;

- способствует образованию многих ферментов, аминокислот, гормонов;

- способствует уменьшению кровяного давления;
- улучшает усвояемость более 70% необходимых организму элементов (фосфор, хлор, фтор, натрий, сера, алюминий, марганец, молибден, кобальт и др.);
- препятствует возникновению рака, туберкулеза, диабета, зоба и многих других патологических процессов;
- улучшает состояние кожи, волос и ногтей;
подпитывает энергией мозжечок (отвечает за координацию движений);
- замедляет процессы старения.

Кремний - основной структурный элемент, обеспечивающий четкость и слаженность управления работой всех органов со стороны нервной системы. При снижении уровня кремния в крови уменьшается эластичность сосудов и их способность отвечать на команды мозга к расширению или сужению. В этом случае в сосудистой стенке происходит замещение кремния кальцием, который делает сосуды жесткими. Когда на кальциевые «шипы» оседает холестерин, возникают предпосылки для развития атеросклероза, стенокардии, ишемической болезни сердца и ее грозных последствий - инфаркта и инсульта. Это подтверждают эксперименты французских ученых М. и Ж. Лепгер. Они доказали, что введение в организм соединений кремния приостанавливает развитие атеросклероза и помогает восстановить функцию сосудистой стенки.

Кремний участвует в метаболизме более 70 минеральных солей и большинства витаминов. При его недостатке снижается усвояемость кальция, железа, кобальта, марганца, фтора и других веществ и нарушается обмен веществ.

В последние годы значительно «помолодел» артрит, увеличилось число заболеваний желудочно-кишечного тракта и кожи у детей. Все это связано с дефицитом кремния в организме из-за сдвига питания в сторону рафинированных продуктов. Дефицит этого вещества, например у детей, сегодня составляет 50 и более процентов.

Благодаря своим химическим свойствам создавать заряженные коллоидные системы в растворах он оказывает неоценимую помощь нормальной микрофлоре кишечника в поддержании внутренней чистоты организма.

 Коллоиды кремния обладают свойствами «приклеивать» к себе болезнетворные микроорганизмы: вирусы гриппа и ревматизма, гепатита и полиартрита, патогенные кокки и трихомонады, грибки Кандида и дрожжевые, образуя с ними комплексные соединения, которые выводятся из организма.

Напротив, полезная микрофлора кишечника (молочнокислые палочки, бифидо- и лактобактерии) с коллоидами не «слипаются» и остаются в кишечнике.
 Широко применяемые сейчас антибиотики способствуют изменению электрического потенциала клеточных мембран нормальной микрофлоры. В результате она становится подверженной склеиванию коллоидами кремния, поэтому вместо нормализации микробного пейзажа кишечника при использовании антибиотиков развивается еще более тяжелая форма дисбактериоза.

***- Какова суточная потребность в Кремнии для взрослых?
- Каковы симптомы дефицита и передозировки Кремния?*** (слайды 25, 26, 27).

Суточная потребность в кремнии для взрослых находится в диапазоне от 5 до 50 мг.

 Суточная потребность для детей и подростков точно еще не установлена. Ежедневная потребность в кремнии полностью удовлетворяется за счет сбалансированного питания. (слайд 23,24).

 Людям, страдающим остеопорозом, сердечнососудистыми заболеваниями, при болезни Альцгеймера рекомендуется увеличить содержание кремния в рационе.

(слайды 28, 29- продукты, содержащие кремний).

***Учитель:*** итак, мы сегодня изучили очень интересный химический элемент- кремний.

***IV). Закрепление изученного материала.***

***Вопросы:***

1). Где в природе содержится кремний?

2). В состав каких продуктов входит кремний?

3). Какие функции в организме человека выполняет кремний?

4). Почему кремний называют «Скалой» нашего здоровья?

***Вывод:***

 - кремний является основным элементом Коллегановых фибрилл, определяющих эластичность и гибкость соединительной ткани сухожилий, суставных хрящей, стенок кровеносных сосудов и кишечника, клапанного аппарата сердечнососудистой системы и сфинктеров желудочно-кишечного тракта;

- при недостатке кремния в организме человека возникают очень серьезные заболевания.

***Учитель:*** сейчас зима, очень часто нас беспокоят простудные заболевания и, чтобы их предотвратить, необходимо несколько раз в день проводить точечный массаж для профилактики простудных заболеваний.

 ( Дети смотрят на слайд и выполняют точечный массаж - слайд 30)

***Учитель:*** Какие же нам нужно употреблять продукты, которые укрепляют наш иммунитет? (**Ответ:** лук, чеснок, лимоны…) В связи с этим, к следующему уроку, вы должны будете рассчитать сколько необходимо съедать лимона, чтобы удовлетворить суточную потребность организма в витамине С ?

V). Домашнее задание.

1). Задача.

 ***Задача*** : ***Вычислить, какую часть лимона необходимо съедать ежесуточно для того, чтобы восполнить потребность организма в витамине С ?***

**В расчете следует принять, что масса лимона равна 100 г.; содержание витамина С в лимоне составляет 0,5%. Суточная потребность взрослого человека в витамине С -100 мг.**

2). Творческое задание:представьте, что вы менеджер по снабжению в ресторане. Вам необходимо закупить чистящие средства для работников кухни. Какие чистящие средства для мытья посуды, в частности стекла, хрусталя, вы приобретете? Почему? (используйте текст учебника стр.182-184).

А). Чистящий порошок «Сорти».

Химический состав: Карбонат кальция, сульфат натрия, силикат натрия, сода кальцинированная.

Б). Гель «Сорти».

Химический состав: Вода, ПАВ, загуститель, комплексообразователь, регулятор кислотности.

В). Чистящий порошок «Пемолюкс».

Химический состав: Карбонат кальция, сульфат натрия, оксид кремния, силикат натрия, сода.

***Ответ учащегося:***

«Стекло – это аморфное вещество. Атомы в аморфном веществе не образуют кристаллической решетки. Поэтому стекло можно рассматривать как жидкость с очень большой вязкостью. Обычное стекло имеет следующий состав: 76% SiO2 ,13% Nа2O, 11% CаO. Если заменить оксид кальция на оксид свинца, то получится хрусталь – стекло с высоким коэффициентом преломления и сильным блеском.

Аморфное состояние стекла является причиной его основных недостатков: хрупкости и неустойчивости по отношению к действию абразивных материалов, которые оставляют на нем царапины. При этом стекло теряет свое оптическое свойство (прозрачность) и тускнеет. Царапины на стекле делают его также менее устойчивым к температурному и механическому воздействию.

В состав чистящего средства «Пемолюкс» входит оксид кремния. Оксид кремния – очень твердое вещество с атомной кристаллической решеткой (как у алмаза), поэтому в виде тонкоизмельченного песка применяется в производстве абразивов. Карбонат кальция, который входит в состав чистящего порошка «Сорти», является нерастворимым в воде веществом и так же может служить абразивом.

***Вывод:*** для мытья стеклянной посуды лучше приобрести гель «Сорти».

**Список используемых источников.**

**Учебник.**

* Химия. 9 класс: учеб. Для общеобразовательных учреждений / О. С. Габриелян.- М. : Дроф, 2014.-286, (2) с. Ил.

**Интернет ресурсы.**

* health4ever.org›vitaminy-i-mineraly/kremnij;
* dic.academic.ru›Кремний;
* n-t.ru›ri/ps/pb014.htm;
* xumuk.ru;