**План-конспект урока:**

**«Кальций и его соединения. Значение соединений кальция в организме человека»**

**Предмет:** химия

**Класс:** 9

**Учебник:** О.С. Габриелян. Химия 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений – М.: Дрофа, 2008 г.

**Цель урока:**

Систематизировать и углубить знания учащихся о соединениях кальция, его биологической роли и значении в организме.

**Задачи:**

* *Образовательная:* закрепление умений и навыков по составлению уравнений химических реакций и проведению химического эксперимента; изучение соединений кальция, их значения и применения;
* *Развивающая*: развитие познавательной активности;
* *Воспитательная*: расширение кругозора и профориентация учащихся;
* *Методическая*: демонстрация возможностей применения ИКТ на занятии.

**Оборудование:** мультимедийный проектор, компьютер.

**Приборы и реактивы:** химические стаканы, стеклянные палочки, универсальная индикаторная бумага; раствор уксусной кислоты, дистиллированная вода, образцы зубных паст.

**Ход занятия**

**Учитель:** Мы много говорим о значении той или иной науки в жизни, но иногда затрудняемся ответить на вопрос: где могут пригодиться в жизни знания по данной теме. Сегодня мы попытаемся решить эту проблему.

**Тема нашего занятия: «Кальций, его соединения. Значение кальция в организме человека».**  Сегодня мы закрепим умения и навыки по составлению уравнений реакций и по применению и значению соединений кальция.

Нет на свете человека, который не хотел бы жить долго и не болея. Правда редко кто делает эту мечту целью. Одним кажется, что это невозможно, потому что нет средств, а у других нет времени.  
На самом же деле для того, чтобы поддерживать здоровье, гораздо важнее знания. Знания о том, как устроен человеческий организм, что ему необходимо в первую очередь, что является причиной болезни и как заставить работать на собственное здоровье самые элементарные вещи из тех, что нас окружают, лежат, можно сказать, под ногами и практически ничего не стоят.

Сегодня мы поговорим с вами о кальции — удивительном микроэлементе, от которого ваше здоровье зависит напрямую.

Кальций является строительным материалом для костей и зубов человека. Еще в утробе матери крошечный зародыш вовсю тянет из окружающей его среды кальций для того, чтобы сформировать собственный «каркас» — скелет. Но и родившись, человек всю жизнь продолжает нуждаться в этом важном для здоровья микроэлементе.

**Кальций отвечает в организме за многое. Он обеспечивает свертываемость крови, регулирует деятельность всех органов, мышц, нервов, помогает сердцу работать без устали, быть сосудам гибкими и прочными.** Кальций, как пылесос, чистит организм от вредных веществ, выводя стронций и радионуклиды — спутники отравленной экологии больших городов.

Кальция в организме человека, весящего приблизительно 70 килограммов, содержится около килограмма. Но этого организму мало! Кальция ежедневно требуется около 1000 мг. Без этой порции невозможна нормальная работа организма.

**I. Стадия вызов.**

*Актуализация знаний по теме, пробуждение познавательной активности.*

Но прежде чем узнать о значении этого элемента более подробно, вспомним особенности свойств соединений кальция. Предлагаю вам послушать сказку о братьях-карбонатах.

Выпишите технические названия и формулы природных соединений кальция, составьте уравнения химических реакций, о которых в ней говориться.

**СКАЗКА О БРАТЬЯХ КАРБОНАТАХ.**

На земле живут три брата  
Из семейства Карбонатов.  
Старший брат - красавец МРАМОР,  
Славен именем Карары,  
Превосходный зодчий. Он  
Строил Рим и Парфенон.  
Всем известен ИЗВЕСТНЯК,  
Потому и назван так.  
Знаменит своим трудом,  
Возводя за домом дом.  
И способен, и умел  
Младший мягкий братец МЕЛ.  
Как рисует, посмотри,  
Этот СаСО3!  
Любят братья порезвиться,  
В жаркой печке прокалиться,  
СаО да СО2 образуются тогда.  
Это углекислый газ,  
Каждый с ним знаком из вас,  
Выдыхаем мы его.  
Ну, а это СаО -  
Жарко обожжённая ИЗВЕСТЬ НЕГАШЁНАЯ.   
Добавляем к ней воды,  
Тщательно мешая,  
Чтобы не было беды,  
Руки защищаем,  
Круто замешённая ИЗВЕСТЬ, но ГАШЁНАЯ!  
Известковым молоком  
Стены белятся легко.  
Светлый дом повеселел,  
Превратив извёстку в мел.   
Фокус-покус для народа:  
Стоит лишь подуть сквозь воду,   
Как она легко-легко  
Превратилась в молоко!  
А теперь довольно ловко  
Получаю газировку:  
Молоко плюс уксус. Ай!  
Льётся пена через край!  
Всё в заботах, всё в работе  
От зари и до зари –   
Эти братья Карбонаты,  
Эти СаСО3!

**Задание: на доске записать уравнения реакций. Взаимопроверка уравнений реакций:**

СаСО3=СаО + СО2

СаО + Н2О = Са(ОН)2

Са(ОН)2 + СО2 = СаСО3 + Н2О

СаСО3 +2СН3СООН = Са(СН3СОО)2 +Н2О +СО2

**II. Осмысление новой информации.**

О кальции и его соединениях вы наверняка слышали раньше. Но некоторые наши учащиеся подробно изучили этот вопрос, сегодня они у нас в роли специалистов.

**Слово учёному-биологу (сообщение):** Нахождение кальция в природе, в живых организмах и его значение.

Природный кальций – смесь стабильных изотопов. Наиболее распространен кальций – 40 (96.97%). Основные природные соединения – известняк, мрамор, гипс, в гидросфере его содержится 0,4%. Минералы кальция: кальцит, исландский шпат и аргонит СаСО3 , ангидрид Са SO4, гипс, флюорид (плавиковый шпат) – широко распространены. Круговороту способствует выветривание известковых отложений. Содержание в земной коре 3.6%. Название элемента происходит от латинского слова «калькс» («известь, мягкий камень»), которым обозначали не только известняк, мел, мрамор, где кальций есть, но и многие другие легкообрабатываемые породы.

В живых организмах кальций также играет большую роль. Так, у человека он участвует в процессе свертывания крови, образовании кровяного сгустка – тромба. Имеет много других значений. В организме человека массой 70 кг масса кальция составляет 1 кг 700г. Входит в состав зубов, костей, тканей и органов.

Большинство болезней зарождается из-за нарушения кислотно-щелочного баланса в нашем организме.Закисление опасно, потому что кислая среда является наиболее благоприятной для развития сердечно-сосудистых, иммунных, желудочно-кишечных заболеваний. Переизбыток кислоты приводит к образованию камней в почках, отложению солей в суставах, зашлакованности крови, сосудов. Закисляется же организм быстро и практически ежедневно. От чего? От того, что мы едим гораздо больше белковой пищи, чем нужно, пренебрегая растительной. Колбаса, мясо, деликатесы, копчености — все это кислотообразующие продукты. Но, к счастью, есть его величество кальций. Это единственный элемент в природе, который ощелачивает организм, то есть нейтрализует кислоты. Раз нет кислой среды, нет и почвы для развития болезней. Врачи подсчитали, что нехватка кальция в организме является причиной возникновения более 150 различных заболеваний.

Содержания кальция в крови из-за большого количества с ним связанных процессов точно регулируется, и при правильном питании дефицита не возникает. Продолжительное отсутствие в рационе может вызвать судороги, боль в суставах, сонливость, дефекты роста, а так же запоры. Более глубокий дефицит приводит к постоянным мышечным судорогам и. Злоупотребление и алкоголем могут так же быть причинами дефицита кальция, так как часть его выводится с мочой.

Избыточные дозы кальция и витамина Д могут вызвать гиперкальцемию, после которой следует интенсивная кальцификация костей и тканей (в основном затрагивает мочевыделительную систему). Продолжительный переизбыток нарушает функционирование мышечных и нервных тканей, увеличивает свертываемость крови и уменьшает усвояемость цинка клетками костной ткани. Максимальная дневная безопасная доза составляет для взрослого от 1500 до 1800 миллиграмм.

**Стоматолог (защита проекта с презентацией):** Чем мы чистим зубы.

Зуб состоит из 3-х частей: коронки, шейки, корня. Зуб покрыт эмалью.

Зубы под воздействием вредных условий могут портиться, возникает кариес, зубной камень, воспаление. Чтобы избежать этого, необходимо соблюдать меры гигиены: чистка, полоскание. Раньше зубы чистили зубными порошками, содержащими из абразивного материала мела. Но природный мел состоит из раковин моллюсков, поэтому вызывает царапины на эмали. Сейчас применяют зубные пасты. Их состав: абразивные, связывающие, пенообразующие вещества, загустители.

Проведем эксперимент (учащиеся заранее принесли из дома зубные пасты):

1. *Выдавите немного зубной пасты в стеклянный стакан и прилейте 2-3 мл дистиллированной воды, размешайте стеклянной палочкой. Возьмите индикаторную бумагу и капните на нее раствор зубной пасты. Реакция должна быть близка к нейтральной. Кислая среда ничего хорошего не значит, потому что во рту и без того образуются кислоты при разложении частичек пищи, а они (кислоты) разрушают эмаль зубов.*
2. *К небольшому количеству зубной пасты прилейте раствор уксусной кислоты, если наблюдали вспенивание, следовательно, зубная паста содержит карбонат кальция.*

Профилактика кариеса:

1. **Гигиена полости рта**. Поскольку для зубной эмали вреден избыток кислоты, нужно всеми силами бороться с микроорганизмами, которые эту кислоту вырабатывают. Остатки пищи, застрявшие между зубами, налет на эмали - все эти рассадники бактерий должны быть устранены. Рецепты нехитрые и давно известные. Чистим зубы два раза в сутки (утром и вечером) и пользуемся ополаскивателями рта после еды (если под рукой их нет, можно взять и жевательную резинку без сахара).

2. **Отсутствие вредных привычек**. Курите? Значит, к стоматологу будете ходить чаще. Во-первых, от горячего дыма эмаль покрывается микротрещинами. А во-вторых, оседающие на зубах смолы образуют налет, где прекрасно себя чувствуют бактерии. Причин для кариеса более чем достаточно!

3. **Правильное питание**. Не стоит злоупотреблять чаем и кофе, а также разнообразными лимонадами. От первых двух быстрее образуется налет, "газировки" же содержат много сахара, а углеводы - любимая среда для размножения бактерий. Именно по этой причине сладкоежки страдают от кариеса чаще.

Желаю вам здоровых десен и зубов!

**III. Рефлексия, размышление.**

*Подводим итоги урока*:

* Что нового узнали?
* Чему научились?
* Где вы можете применить эти знания?

**Домашнее задание:**

1. § 12, задания 1 и 5 после параграфа.
2. Прочитайте рассказ «Жар из камня» и ответьте на поставленные вопросы в конце.

*«Однажды я и двое моих товарищей решили поохотиться на одном из островов и отправились к нему на лодке. Вскоре поднялся шторм. Лодку уносило все дальше в море. Все сильно озябли. Вдруг в тумане показались очертания острова.*

*Мы быстро пристали к берегу и решили первым делом разжечь костер, чтобы согреться и приготовить пищу. Ветер задувал его, и мы решили обложить костер камнями: камни были мягкие, белые и сильно пачкались. Но хотя топливо нам попалось прекрасное, костер начинал гаснуть, если мы его усиленно не раздували. Все же совместными усилиями мы разожгли сильный огонь, поужинали и заснули возле костра.*

*На другое утро все сильно бранили дежурного Володю. Костер потух, а спички куда-то пропали. Но я заявил, что и без огня берусь сварить яйца к завтраку. Для этого я измельчил белые камни с той стороны, где они соприкасались с огнем, положил в ямку, вырытую в земле, измельченные куски вперемешку с сырыми яйцами и полил их водой. Камни зашипели, повалил пар и через несколько минут яйца превосходно сварились!»*

Вопросы:

а) Что представляет собой минерал?

б) Что произошло с ним от жара костра?

в) Как объяснить действие воды на белые камни?