**Конспект урока по химии в 9 классе «Кальций и его соединения»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Основные этапы урока | Методы | Содержание учебного материла, деятельность учителя | Содержание учебного материла, деятельность учащихся | Примечание |
| 1.Организационный этап | Беседа | Приветствие, проверка готовности к уроку. | Приветствие, подготовка к уроку | На столах учащихся разложены методические пособия, учебник, дневник |
| 2. Сообщение темы, цели урока | Рассказ | *Сегодня, мы познакомимся с представителем II группы главной подгруппы щелочноземельным металлом - кальцием.*  Цель: Рассмотреть кальций как химический элемент и как простое вещество, его свойства, образуемые соединения.  *Откройте, пожалуйста, методические пособия и учебник, которые лежат у вас на партах. По ним мы сегодня будем работать.* | Слушают, записывают дату, тему урока в тетрадях. Открывают пособия и учебник. | Вывешивание плакатов, зарисовка на доске |
| 3.Формирование мотивации | Рассказ, групповая работа, метод иллюстрации | Вызов уже имеющихся знаний по химическим веществам, активизация учащихся, мотивация для дальнейшей работы.  *Природные соединения кальция (мел, мрамор, известняк, гипс) и продукты их простейшей переработки (известь) были известны людям с древних времен. В 1808 г. английский химик Хэмфри Дэви подверг электролизу влажную гашеную известь (гидроксид кальция) с ртутным катодом и получил амальгаму кальция (сплав кальция с ртутью). Из этого сплава, отогнав ртуть Дэви получил чистый кальций.  Он же предложил название нового химического элемента, от латинского "сalx" обозначавшего название известняка, мела и других мягких камней.*  *В ходе урока вы узнаете, почему кальций считают одним из важнейших элементов.*  *Откройте, пожалуйста, методическое пособие № 1 и приступайте к выполнению работы в группах (по 4 человека). На работу отводится 3-4 минуты.* | Слушают учителя. Ученики «вспоминает», что им известно по изучаемому вопросу (делают предположения), систематизирует информацию до ее изучения | Прием «составление кластера» – составление списка известной информации по ключевым словам |
| 4.Актуализация опорных знаний | Беседа, групповая индивидуальная работа, метод иллюстрации | Составив «кластер», постараемся ответить на несколько вопросов, тем самым систематизируем наши знания по прошлой теме и подготовимся к изучению новой информации.  *В конце урока у вас будет возможность исправить ваш «кластер» или дополнить его.*  1.Где в ПСХЭ находятся щелочноземельные металлы? Перечислите эти элементы.  *Правильно!*  2.Почему элементам II группы, главной подгруппы дано такое название?  *Верно!*  3. Кем в химических реакциях являются щелочноземельные металлы?  *Молодцы!*  4.Какую валентность и степень окисления проявляют щелочноземельные металлы в соединениях?  *Верно, следующий вопрос будет посложнее!*  5. Перечислите, с какими веществами взаимодействуют щелочноземельные металлы?  *Все правильно!* | Слушают учителя и отвечают на вопросы, которые он задает  1.Все ЩМ находятся в 2 группе главной подгруппе  Это [бериллий](http://cyclowiki.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%B9)(Be), [магний](http://cyclowiki.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D0%B9) (Mg), [кальций](http://cyclowiki.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%86%D0%B8%D0%B9) (Ca), [стронций](http://cyclowiki.org/w/index.php?title=%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B9&action=edit&redlink=1) (Sr),[барий](http://cyclowiki.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9)(Ba) и [радий](http://cyclowiki.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B9) (Ra).  2. Происхождение этого названия связано с тем, что их гидроксиды являются щелочами, а оксиды по тугоплавкости сходны с оксидами алюминия и железа, носившими ранее общее название "земли"  3. Сильные восстановители  4.Валентность II, степень окисления +2.  5.Реагируют с водой при комнатной температуре (кроме Be) с выделением водорода.   Обладают большим сродством к кислороду (восстановители).   С водородом образуют солеобразные гидриды ЭH2.    Оксиды имеют общую формулу ЭО. Тенденция к образованию пероксидов выражена слабее, чем для щелочных металлов. | Использование ПС, учебник |
| 5.Усвоение новых знаний и умений | Беседа, самостоятельная, групповая работа учащихся, метод иллюстрации | *Запишите в тетради дату нашего занятия и тему урока.*  *Сегодняшняя работа будет идти по алгоритму* (написано на доске):  а) положение металла в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение его атома;  б) физические и химические свойства металла – простого вещества, его получение;  в) соединения: оксиды, гидроксиды, соли;  г) применение металла и его соединений;  д) биологическая роль металла.  **А)** Найдите кальций в периодической системе химических элементов и дополните или заполните окошко методического пособия №1 «Положение в ПСХЭ».  1.Дайте характеристику элемента (Ca2+) по ПСХЭ Напишите электронное и электронно-графическое строение атома кальция.  2. Укажите, валентность и степень окисления, которые проявляет кальций в химических соединениях  ответы на экзамен**Б)** По физическим свойствам: кальций - металл серебристо-белого цвета, относительно легкий (плотность р = 1,54), температура плавления 854 °С, окисляется на воздухе.  Получение: в промышленности Ca можно получить с помощью электролиза расплавленного хлорида кальция CaCl2.  CaCl2 = Ca + Cl2  Переходя к характеристикам химических свойств кальция, следует отметить, что его высокая активность объясняется легкостью отдачи двух электронов, расположенных на внешнем электронном слое.     Таким образом, в химических реакциях кальций - восстановитель. Это можно подтвердить уравнениями реакций кальция, как с простыми, так и со сложными веществами: Показываю опыт взаимодействия кальция с водой, комментируя происходящее.  **В)** Продолжим. Следующая станция «Соединения кальция».  Кальций принадлежит к числу самых распространённых в природе элементов. В земной коре его содержится приблизительно 3% (масс.). Из-за своей химической активности в чистом виде кальций в природе не встречается, встречается только в виде соединений (солей).  Оксид кальция (СаO) – негашеная или жженая известь – белое огнестойкое вещество, образованное кристаллами.  Учитель сообщает о техническом названии СаО, о реакции «гашение извести» (стр. 99-100 в учебнике).  Называется жженой известью из-за способа его получения – обжигание карбоната кальция. Обжиг производят в высоких шахтных печах. В печь закладывают слоями известняк и топливо, а затем разжигают снизу. При накаливании происходит разложение карбоната кальция с образованием оксида кальция:  http://www.studfiles.ru/html/2706/1255/html_ZiJ3gXp4rn.2O4q/img-Q2hldr.png  Получение:  1) при взаимодействии простых веществ: 2Ca + O2 = 2CaO;  2) при термическом разложении гидроксида и солей: 2Ca(NO3)2 = 2CaO + 4NO2 + O2.  Химические свойства:  1) взаимодействует с водой: СаO + H2O = Са(OH)2;  2) реагирует с оксидами неметаллов: СаO + SO2 = CaSO3;  3) растворяется в кислотах, образуя соли: CaO + 2HCl = CaCl2 +H2O.  Гидроксид кальция Ca(OH)2 (гашеная известь) является гидроксидом с типично основными свойствами и относится к щелочам. В лаборатории мы называем его известковой водой.  На она воздухе мутнеет в результате поглощения углекислого газа, образуя карбонат кальция.  Получение:  1) образуется при растворении кальция и оксида кальция вводе: CaO + H2O = Са(OH)2;  2) при взаимодействии солей кальция со щелочами: Ca(NO3)2 + 2NaOH = Ca(OH)2 + 2NaNO3.  Химические свойства:  1) при нагревании до 580 °C разлагается: Са(OH)2 = СаO + H2O;  2) реагирует с кислотами: Ca(OH)2 + 2HCl = CaCl2 + 2H2O.  При изучении химии в дальнейшем мы будем встречаться с соединениями кальция. В параграфе 15 описываются соли кальция, дома вы более подробно с ними познакомитесь.  **Г)** Обратите внимание на слайд. Следующая станция «Применение Ca и его соединений».  (Ca) Применение: благодаря большой химической активности кальций применяют для восстановления некоторых тугоплавких металлов (титан, цирконий, т.д.) из оксидов. Кальций также используют на производстве для отчистки стали и чугуна от кислорода, серы и фосфора, для получения некоторых прочных сплавов.  Оксид кальция (CaO) - негашеная известь  Применение: При взаимодействии с водой выделяется большое количество теплоты, и оксид кальция превращается в гидроксид кальция - гашеная извеcть.  Гидроксид кальция (Ca(OH)2) - гашеная известь  Применение: Гидроксид кальция применяется в виде гашеной извести, известкового молока, и известковой воды.  Гашеная известь:  Белый рыхлый порошок немного растворенный в воде. Тестообразную смесь гашеной извести с цементом, водой и песком используют в строительстве. Смесь постепенно твердеет.  Известковое молоко:  Суспензия, похожая на молоко. Она образуется при смешивании избытка гашеной извести с водой. Известковое молоко применяется для получения хлорной извести, производстве сахара, для побелки стволов деревьев.  Известковая вода:  Прозрачный раствор гидроксида кальция. Известковую воду получают фильтрованием известкового молока. При прохождении через нее оксида углерода мутнеет  СаС2– применяют для получения ацетилена и восстановления металлов, некоторые соли (CaCl2, глюконат кальция) – используются как лекарственные средства.  **Д)** Следующая наша остановка станция«Биологическая роль кальция»  *Давайте попытаемся вспомнить, какова биологическая роль кальция, в состав чего входит этот элемент в нашем организме.*  Среди главных функций, выполняемых кальцием, необходимо перечислить следующие жизненно важные процессы:  -образование костной ткани (организм постоянно избавляется от старых клеток, а на их месте появляются новые – все это происходит благодаря наличию кальция в структуре костной ткани);  -помогает мышцам расслабляться (особенно это важно для сердца, которое никогда не перестает работать и потому наличие фазы его отдыха является чрезвычайно важным фактором нормального функционирования всего организма);  -расслабление мышц, прикрепленных к скелету человека (именно с этой целью кальций рекомендуется принимать для того, чтобы снять судороги);  -регулирование свертываемости крови (при нехватке кальция рана долго не может закрыться, что приводит к потери большого количества крови и к возможному заражению открытой раны. | **А**)1. Один ученик отвечает у доски. В ПСХЭ Д. И. Менделеева кальций Са расположен в 4-м периоде II группы главной подгруппы.  (По желанию учащийся может привести состав, графическую схему и электронную формулу кальция) 2. Работа учащихся в методических пособиях №1, с последующим заслушиванием ответов.  Кальций Са -металл.  В своих соединениях проявляет валентность равную двум, т. е. образовывает две связи, за счет двух 4s электронов. Основная степень окисления +2 Формулы высшего оксида и гидроксида СаО и Са(ОН)2. Оба соединения проявляют основные свойства.  **Б)** Внимательно слушают учителя, задают вопросы.  Заполняют или дополняют методическое пособия №1 (недостающие данные сообщает учитель)  **В)** Учащиеся вспоминают о соединениях металлов.  Записывают формулу CaO и определяют его характер, вспоминают свойства основных оксидов. Задают вопросы  Учащиеся записывают формулу Ca(OH)2 и определяют его характер, вспоминают свойства гидроксидов, задают вопросы по данной теме.  **Г)** Внимательно слушают учителя, просмотр слайдов, задают вопросы.  **Д)** Слушают учителя, высказывают свои предположения на задаваемые вопросы.  На слайдах учащиеся рассматривают продукты, содержащие кальций: сыр, творог, мясо, рыба, зелень, чеснок. | Записи на доске, учебник, презентация |
| 6.Первичное закрепление знаний | Беседа, фронтальный опрос | А теперь проверим свои знания. Учитель задает вопросы по пройденному материалу.  1)Элементом какой группы является кальций?  2)Почему кальций не встречается в природе в чистом виде?  3)Как получают кальций?  4)Назовите формулу негашеной извести? | Отвечают на вопросы, систематизируют знания, дополняют свой «кластер»  1) Са расположен в 4-м периоде II группы главной подгруппы. 2) Из-за своей химической активности в чистом виде кальций в природе не встречается, встречается только в виде соединений (солей).  3) электролиз расплавленного CaCl2.  CaCl2 = Ca + Cl2  4) СаО- оксид кальция | Методическое пособие, учебник |
| 7. Вторичное закрепление знаний | Беседа, групповая работа | **№1. Используя дополнительные источники и учебник, заполните таблицу «Соединения кальция»**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Название вещества** | **Химическая формула** | **Физические свойства** | **Практическое значение** | | **Карбид кальция** | **CaC2** |  |  | | **Негашёная известь** | **CaO** |  |  | | **Гипс** | CaSO4·2H2O |  |  | | **Гашёная известь** | **Ca(OH)2** |  |  | | Заполняют таблицу, систематизируют знания. | Методическое пособие, учебник |
| 8.Применение знаний и умений | Беседа, групповая работа | Сейчас, мы с вами на практике закрепим полученные знания, а именно химические свойства кальция и его соединений.  Составьте уравнения реакций для осуществления следующих превращений: Ca -> CaO -> Ca(OH)2 -> CaCO3 -> CaO -> CaCl2 | Желающий выходит к доске, остальные в тетради записывают цепочку. | Учебник, записи в тетради |
| 9.Обобщение и систематизация | Рассказ | Кальций – активный металл, имеет постоянную степень окисления +2. Образует соединения основного характера. Соединения используются в строительстве.  **Это интересно:**  В организме человека содержится 2% кальция, из них 99% в костях и зубах. Ионы способствуют свертыванию крови. При профилактике кариеса применяют пасты, содержащие фтор, они на эмали зубов образуют фторапатиты, которые устойчивы к действию кислот и обладают бактерицидными свойствами. | Слушают учителя |  |
| 10.Подведение итогов работы на уроке | Беседа | Учитель оценивает работу групп и выставляет оценки | Доделывают классную работу. По необходимости сдают тетради на проверку. | Учебник, записи в тетради, классный журнал |
| 11.Комментирование домашнего задания | Беседа | §15 конспект, с.107 № 5, 7. Подготовить сообщение на тему «Жёсткость воды и способы её устранения» | Внимательно слушают преподавателя, записывают домашнее задание. | Дневник |

Название химического элемента происходит от

латинского сalx (в родительном падеже calcis) – «мягкий камень», «известь». Оно

было предложено английским химиком Хемфри Деви, выделившим впервые этот

металл в 1908 г.

Название химического элемента происходит от

латинского сalx (в родительном падеже calcis) – «мягкий камень», «известь». Оно

было предложено английским химиком Хемфри Деви, выделившим впервые этот

металл в 1908 г.