**Модуль.**

**Тема:** Кальций. Соединения кальция, их применение.

**Цели:**

**Учебные:** познакомить обучающихся с особенностями кальция как химического элемента и как простого вещества; расширить знания о металлах на примере кальция и его соединений, - оксида и гидроксида, способы получения и их применение.

**Метапредметные:** развивать логическое мышление, умение сравнивать, нестандартно мыслить; самостоятельно формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности; работая по плану сверять свои действия с целью; развитие познавательной активности.

**Личностные:** воспитание творческого подхода к обучению, культуры умственного труда, формирование основ химико-экологической культуры; целостного мировоззрения; формирование культуры «химической» речи.

**Оборудование:** периодическая система химических элементов; таблица растворимости, электролитический ряд напряжений металлов; дидактический материал, компьютер, штатив, с приборами, дистиллированная вода, кальций (металлический), раствор фенолфталеина.

Ход модуля.

Первый мини-модуль

(установочно-мотивационный, содержательно-поисковый)

Девиз «Единственный путь, ведущий к знаниям – это деятельность»

(Б.Шоу)

 І. Организационный этап

Приветствие, организация класса.

 ІІ. Актуализация опорных знаний:

**Учитель.** Прежде, чем изучать нового представителя металлов, вспомним предыдущий материал.

Интерактивное упражнение «Микрофон».

- Где в периодической системе находятся металлы ?

- Какие металлы называются щелочными ?

- Назовите основные физические свойства щелочных металлов ?

- Какими химическими свойствами обладают щелочные металлы ?

- Сравните электронные формулы K, Ca, Mg

- Расскажите о нахождении и значении щелочных металлов.

ІІІ. **Мотивация учебной деятельности:**

**Учитель:** О каком металле идет речь ?

- Это серебристо-белый активный металл.

- Название элемента происходит от латинского calcis – «мягкий камень».

- Из-за высокой химической активности в природе встречается лишь в виде соединений.

- Есть в почве, в наших костях, зубной эмали.

- Это металл удивительный и интересный.

Меня в составе мрамора найди,

я твердость придаю кости.

В составе извести меня найдешь,

теперь меня ты твердо назовешь.

**Учитель:** Да, правильно – это кальций. А чем интересен этот металл, давайте сегодня выясним на уроке. Ваша задача, самостоятельно сформулировать тему, цели урока. Работа в микрогруппах: составление алгоритма знаний о кальции как химическом элементе и как о простом веществе. Составление характеристики элементы кальция по алгоритмам.

І. Кальций как химический элемент:

1. Назовите символ.

2.Порядковый номер.

3.Относительная атомная масса.

4. Номер периода, группы, подгруппы.

5. Заряд атома, количество протонов, нейтронов электронов, валентных электронов.

6. Схема строения атома.

7. Электронная формула.

8. Формула высшего оксида, формула гидроксида.

ІІ. Кальций как простое вещество:

1.Получение кальция.

2.Физические свойства Кальция.

3.Химические свойства Кальция.

4.Нахождение в природе.

5. Применение Кальция.

6. Основные соединения кальция, их свойства, применение.

 6.1. Оксид кальция.

 6.2. Гидроксид кальция.

Опережающее домашнее задание: презентация, сообщение обучающихся о способах получения кальция (исторические сведения); нахождение в природе. **Выступление историка:**

- Назвать кальций «мягким камнем» предложил английский химик Гемфри Деви, который в 1808 году выделил металлический кальций электролитическим методом. Деви подверг электролизу смесь гашенной извести (Са(ОН)2) с оксидом ртути на платиновом аноде. В результате электролиза была получена амальгама кальция. Отделив ртуть, Деви получил металл, названный кальцием.

**Выступление геолога:**

- Нахождение в природе. Через высокую химическую активность кальций в природе встречается в виде соединений. Он занимает по распространению 5-е место (после кислорода, кремния, алюминия и железа); на его долю приходится 3,38% массы земной коры. Кальций входит в состав силикатов и алюмосиликатов разных горных пород: полевой шпат, гранит; в состав осадочных пород: известняки, мел, мрамор. Распространены в природе также минералы кальция, как кальцит CaCO3, алебастр CaSO4 х 5H2O, гипс CaSO4 х 2H2O, доломит MgCO3 х CaCO3, флюорит CaF2 апатиты. Соли кальция и магния встречаются в природной воде, придавая ей жесткость.

**Выступление биолога:**

Соединения кальция содержаться практически во всех животных и растительных тканях из карбоната кальция CaCO3 состоит яичная скорлупа, панцири черепах и др. В тканях человека и животных содержание кальция по массе составляет 1,4-2%, в теле человека массой 70 кг содержится 1,7 кг. Кальция (в основном в костной ткани).

**Выступление геохимика:**

Кальций энергично мигрирует в разных геохимических системах, образуя 385 минералов. В природной миграции кальция значительную роль играет «карбонатное равновесие», связанное с обратной реакцией взаимодействия карбоната кальция с водой и углекислым газом с образованием гидрокарбоната кальция. Равновесие может смещаться либо влево либо вправо в зависимости от содержания углекислого газа:

 CaCO3+H2O+CO2 Ca(HCO3)2

Дается характеристика кальция как химическому элементу; самостоятельная работа в тетради по записанному ранее алгоритму) работа с Периодической системой. Общая коллективная проверка задания (ответ с места и у доски).

Итоги мини-модуля.

1.Что повторили в ходе урока ?

2.Какой металл начали изучать ?

3. Что интересного вы о нем узнали ?

4. Кто был первооткрывателем кальция ?

**Второй мини-модуль**

(содержательно-поисковый)

І Организационный этап урока.

ІІ Изучение нового материала.

1. Составление кластера по физичесикм свойствам кальция.

Серебристо-белый цвет

На воздухе окисляется

Плотность

1,54 г/см3

Са

Тверже щелочных металлов

Пластичный

tпл.=8420С

2.Изучение химических свойств кальция (самостоятельная работа в группах с использованием учебника, интернета):

**№1 Задание** Кальций получают путем электролиза его расплавленного хлорида. Напишите схемы электролиза расплава хлорида кальция. Какие продукты получаются ?

CaCl2 Ca+ Cl2

На катоде выделяется металлический кальций; на аноде-хлор.

**№2 Задание** Почему кальций хранят в склянках под слоем инертной жидкости ? Запишите уравнение реакции окисления кальция: Ca + O2

Имеет основные свойства, активно взаимодействует с водой, при этом выделяется много тепла, реакция называется «гашение извести», а СaO – негашеная известь.

Взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами с образованием солей.

**№3 Задание** Кальций - активный металл, он легко реагирует с простыми веществами- неметаллами. Допишите уравнения реакции, назовите продукты реакции:

Ca+ Cl2

Ca+S

Ca+C

Ca+N2

Ca+P

Ca+H2

**№4 Задание** Провести опыт, дописать уравнение реакции. Назовите продукт реакции. Выполните. Кусочек кальция опустите в кристаллизатор с водой) Закрыть воронкой, на воронку надеть цилиндр. Реакция в начале идет медленно, но вскоре становится бурной, вода мутнеет от образующегося малорастворимого гидроксида кальция, если добавить фенолфталеин, то раствор окрашивается в малиновый цвет.

 Ca+H2O

**№5 Задание** Дать характеристику важнейшему соединению кальция – гидроксиду кальция.

Кальций гидроксид Ca(OH2)- сероватый малорастворимый в воде порошок. Называется гашеной (жженой) известью. При смешивании с водой образуется суспензия - «известковое молоко». После фильтрования получается прозрачный раствор гидроксида кальция «известковая вода». Гидроксид кальция является щелочью и фенолфталеин в его растворе приобретает малиновый цвет. Гидроксид кальция вступает в реакцию нейтрализации, например: Ca(OH)2+2HCl=CaCl2+2H2O

Имея основные свойства реагирует с кислотными оксидами

Ca(OH)2+CO2=CaCO3 +H2O – это качественная реакция для определения углекислого газа.

Гашеная известь входит в состав многих строительных материалов, в производстве стекла, сахара, устранения жесткости воды; изготовление смесей для побелки деревьев и борьбы с болезнями растений.

 После рассмотрения заданий, каждая группа презентует свой ответ всему классу.

 Итоги мини-модуля. Беседа:

1. В чем сходство и различие свойств натрия и кальция ?
2. Какая реакция протекает при взаимодействии воды с кальцием ?
3. Какой вывод можно сделать по химическому составу кальция ?
4. С какими соединениями кальция вы познакомились на уроке ?

**Третий мини-модуль.**

(адаптивно-преобразующий)

І Организационный этап.

ІІ Закрепление изученного материала:

Выполните упражнения и решите задачи (работа в парах).

1. Напишите уравнения четырех химических реакций, при которых атомы кальция превращаются в ионы кальция.
2. Сравните химические свойства кальция и натрия. В чем их сходство и различие ? Напишите уравнения реакций.
3. При взаимодействии 6,0 г. металла с водой выделилось 3,36 л. водорода (н.у.). Определите этот металл, если он двухвалентен.
4. Смешали кальций и оксид кальция массой 10г. Сколько граммов кальция и оксида кальция в смеси, если в результате её взаимодействие с водой получено 1,12л водорода?

ІІІ Рефлексия.

**Секторы:** было интересно, активно участвовал, было понятно, узнал новое.

IV Подведение итогов, домашнее задание.

1.Параграфы.

2. Составить тест по теме.

3. Написать мини-сочинение «Кальций в моей жизни».

**Литература:**

1.Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия 9 класс учебник для общеобразовательных школьных организаций: М.: Просвещение, 2014.-224с.

2. Гара Н.Н., Габрусева Н.И., Химия. Задачник с помощником, 8-9 классы, 4 изд.- М.; Просвещение, 2013.- 96 с.

3. Брейгер Л.М., Баженова А.Е., Химия 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдман Ф.Г., Волгоград, Учитель, 2009г.

4. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии.

5. Дидактический материал по химии: пособие для учителя/ А.М.Радецкий, В.П. Еоршкова, Л.Н. Кругликова- М: Просвещение 1996.- 79с.