

Урок химии по теме "Соединения кальция в природе и жизни человека"

Подготовила учитель химии СШ РГКП
Республиканский центр
реабилитации «Бурабай»

Лепесбаева Сандугаш Кайратовна



Цели урока:

- Способствовать формированию у учащихся знаний о соединениях кальция и их свойствах для объяснения природных процессов;
- Охарактеризовать роль соединений кальция для живых организмов и жизни человека.



Экскурсия в музей

Соединения кальция в природе и жизни человека



Экспозиция

**«Кальций
в литосфере»**

16/06/2007 11:05

Минералы



Горные породы



Кальцит (CaCO_3)

- Известковый шпат – белый, бесцветный или слабоокрашенный минерал, малорастворим в воде, но быстро реагирует с кислотами.
- Совершенно прозрачный кальцит, удваивающий изображение – исландский шпат



Гипс (CaSO_4)

- Минерал пластинчатого волокнистого или зернистого строения
- Обычно белого цвета
- Легко растворим в воде
- Входит в состав природного гипсового камня



Ангидрит (CaSO_4)

- Безводная разновидность гипса
- По внешнему виду похож на гипс, бывает красновато-белого, синеватого, серого цвета.
- Залегают вместе с гипсом.



Известняк (CaCO₃)

- Может быть плотным (имеет аморфное строение, стойкий против выветривания) и пористым (в нем видны уплотненные скелетные остатки)
- Цвет – от снежно-белого до разных оттенков красного, желтого, серого.



Мел (CaCO_3)

- Состоит из мелких частиц раковин простейших животных.
- По химическому составу – аналогичен известняку.
- Прочность невысокая



Мрамор (CaCO₃)

- Массивная зернистая кристаллическая горная порода, имеющая высокую плотность.
- Высокопрочен
- Может быть разной окраски.
- В нем имеются прожилки и узоры.



Свойства горных пород

- Не растворяются в чистой воде
- Растворимы в кислых растворах (даже таких слабых, как природная вода):



(тверд.)

природная
вода

(раствор)



Карстовые пещеры



Образование сталактитов и сталагмитов

Видео-фрагмент



Сталактиты






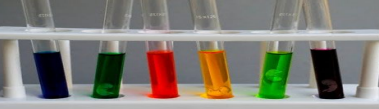



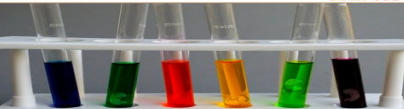









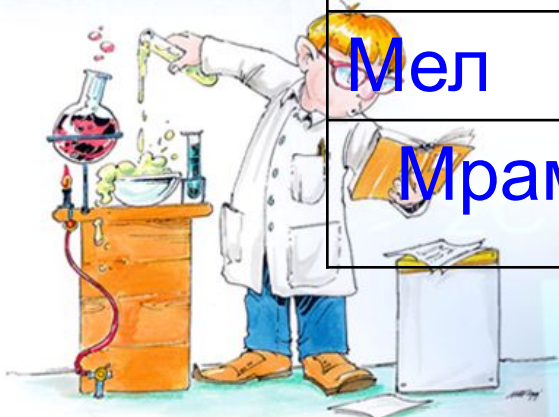
Ferrous

Сталагмиты



Заполните таблицу

Минерал, горная порода	Цвет	Твердость	Раствор и-мость в воде
Кальцит			
Гипс			
Ангидрит			
Известняк			
Мел			
Мрамор	разн оттенков	высокопрочны й	не раств-ся



A photograph of a stone tower ruin on a grassy hill under a blue sky with clouds. The tower is made of grey stone and has several openings. To its right is a tall, thin rock spire. The foreground is a green grassy slope. The background shows a valley with rolling hills and a small town.

Экспозиция

«Кальций –
важнейший
строительный
материал природы»

Человек широко использует соединения кальция в строительстве.

Самые «**знаменитые**» строительные камни

известняк и ***мрамор***



Известняки

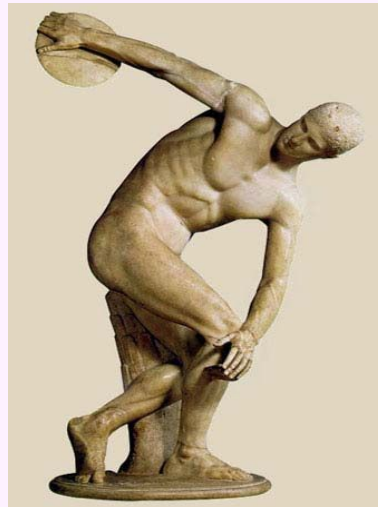
- используются для кладки стен и перегородок, в строительстве жилых домов.

Плотные известняки широко применяли при строительстве старой Москвы, в частности Кремля. Он был построен из превосходных местных белых известняков, и за эти светлые и радостные тона Москву называли «белокаменной».



Мрамор

- применяют для изготовления плит, подоконных досок, ступеней, внутренних лестниц, элементов внутренней отделки здания.
- используют в архитектуре и скульптуре



На основе известняка можно получить *вяжущие материалы*.

Это порошкообразные материалы, образующие при смешивании с водой пластичное вязкое тесто, самопроизвольно затвердевающее и постепенно переходящее в камневидное состояние.



Вяжущие материалы

Гипс, цемент

получают

Из гипсового камня

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ путем обжига строго при 140-170 °С

t°С



Гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$
CaO

Цемент CaSiO_3
 $(\text{OH})_2$

Известь

Из известняка, мела

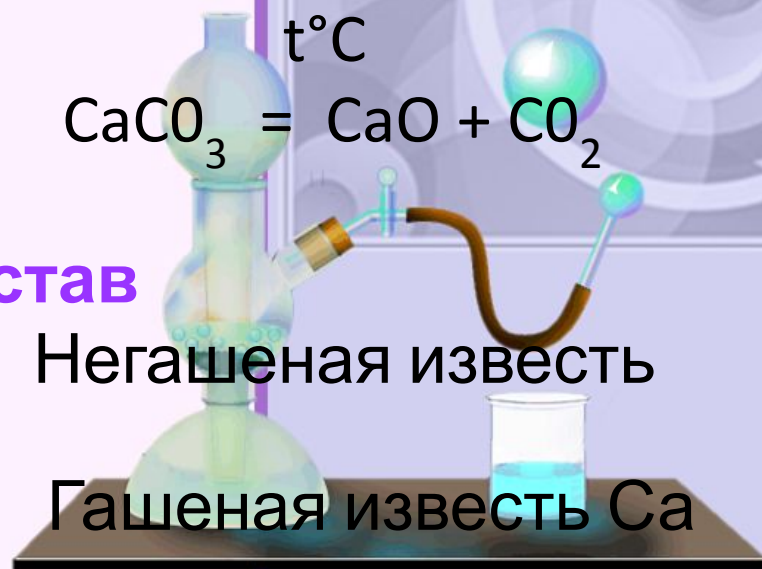
CaCO_3 путем обжига до 1000-1200 °С

t°С



Негашеная известь

Гашеная известь Ca



CaO

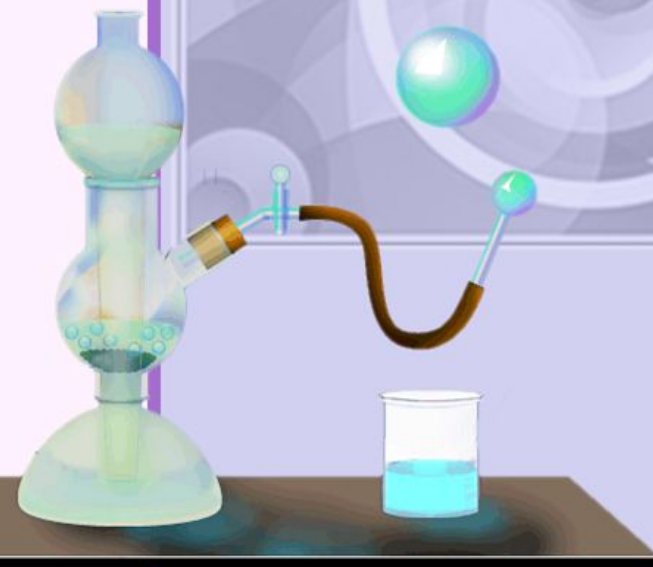
оксид кальция,
негашеная известь,
жженая известь



Горение кальция: $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$



Видео-фрагмент

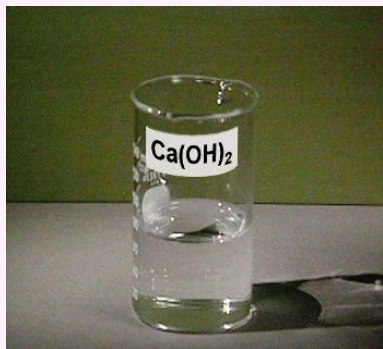
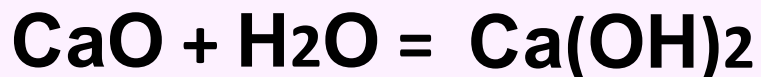




гидроксид кальция,
гашеная известь,
известковая вода,
известковое молоко

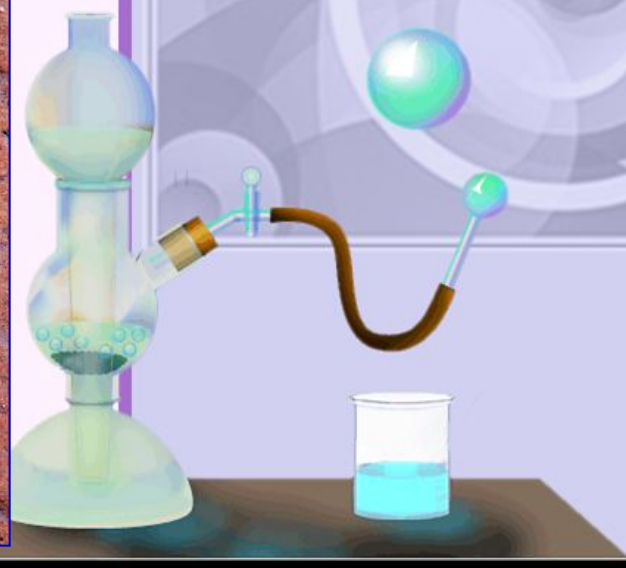
Демонстрационный опыт

Гашение извести:



Применение гидроксида кальция

Видео- фрагмент



Изделия из гипса



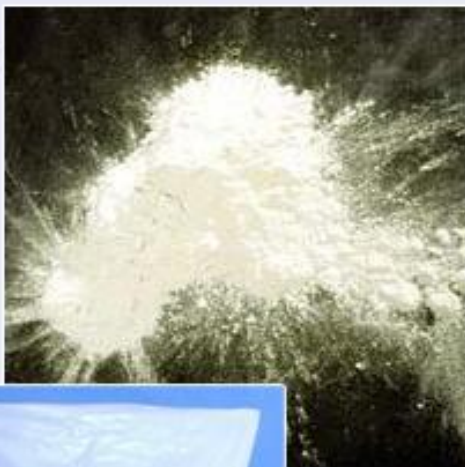
Получение гипсового слепка

Видео- фрагмент



Применение соединений кальция

CaO



$\text{Ca}(\text{OH})_2$



приготовление вяжущих
материалов в строительстве,
получение бетонов



применяется в
медицине



ГИПС
(Ca SO_4)

Химический диктант

Соединения кальция



Кальц

ИТ

Известк
овое
молоко

Цеме
нт

Гашен

ая
извест

ь

Извест
няк

Мел

Ангидр
ит

Негаше
ная
известь

Гипс

Жжена

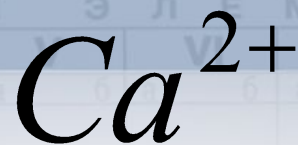
известь

Известко
вая
вода

Мрам
ор

Кальций – самый «живой металл»



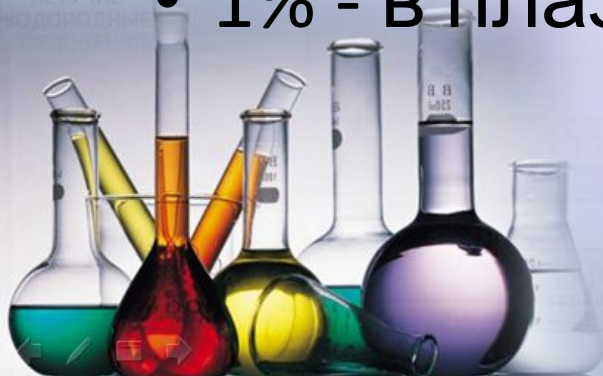


необходимы

для нормальной
работы клеточных
мембран и мышц

участвуют в процессах
свертывания крови
и деления клеток

- Основной компонент костной ткани и зубов, обеспечивающий их прочность
- 99% - в костях и зубах
- 1% - в плазме и тканях



Фосфат и карбонат кальция –

основные минеральные вещества костей скелета.

80 % $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$



13% CaCO_3

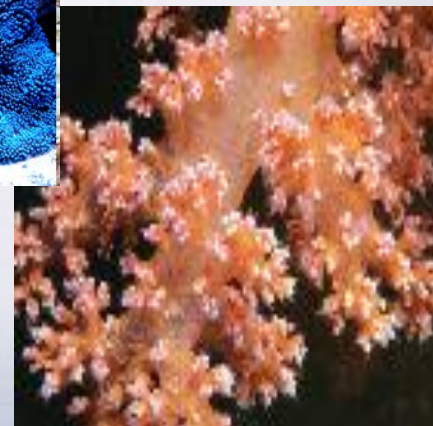
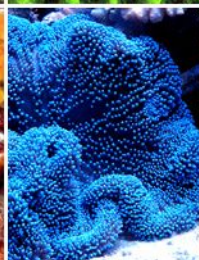
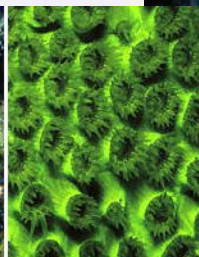
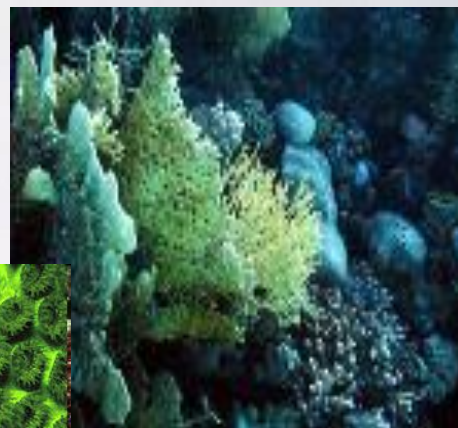


Как Са оказывается в клетках живого организма

- **РАСТЕНИЯ** поглощают ионы Са из почвенного раствора
- **НАЗЕМНЫЕ ЖИВОТНЫЕ** получают кальций с пищей и водой
- **ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ И ЖИВОТНЫЕ** извлекают ионы кальция из морской и речной воды



Кальций накапливается в скелетах коралловых полипов



Применение кораллов

В ювелирном деле:

- Амулеты и четки – из черного коралла

В медицине:

- Искусственные зубы – из белого коралла
- Заменители костей – из белого коралла
- В виде порошка – при болезни кишечника и желудка



Карбонат кальция накапливается



Жемчуг



Недостаток Са

- **У РАСТЕНИЙ** вызывает нарушения в работе корневой системы



- **У ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА** вызывает рахит, ослабление сердечной деятельности; кровь, обеднённая кальцием, плохо свертывается.



Биологическая роль кальция

КАЛЬЦИЙ - ГЛАВНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В КОСТНОЙ ТКАНИ.

ПРИ НЕДОСТАТКЕ КАЛЬЦИЯ КОСТИ СТАНОВЯТСЯ ХРУПКИМИ, ЗАМЕДЛЯЕТСЯ РОСТ ВОЛОС, НОГТЕЙ, НА НОГТЯХ И ПЛАСТИНАХ ПОЯВЛЯЮТСЯ БЕЛЕСЫЕ ПЯТНА, ЗУБЫ СТАНОВЯТСЯ БОЛЕЕ ХРУПКИМИ. НЕОБХОДИМОСТЬ В КАЛЬЦИИ: ВЗРОСЛОМУ МУЖЧИНЕ ДОСТАТОЧНО 400 МГ, А ЛЮДЯМ СТАРШЕ 50 ЛЕТ - 1000 МГ, ВОССТАВАВАЮЩИМ И КОРМЯЩИМ ЖЕНЩИНАМ, ПОДРОСТКАМ - ДО 1500 МГ В СУТКИ.

- **классическими источниками кальция считаются молоко и сыры**



Продукты - рекордсмены по содержанию кальция
(мг на 100 г продукта)

- Сыр Пармезан** 1300
- Твёрдые сыры (в среднем)** 1000
- Кунжут** 780
- Сардины атлантические (консервы)** 380
- Бasilik** 370
- Миндаль** 250
- Петрушка** 245
- Соевые бобы/шоколад (молочный)** 240
- Лещина** 225



Суточная норма кальция от 800 до 1200 мг

Савойская капуста 212

Белокочанная капуста 210

- Фасоль** 194
- Кресс-салат** 180
- Мороженое молочное** 140
- Фисташки** 130
- Укроп** 126
- Обезжиренное молоко** 125
- Коровье молоко 2,5-3,5%** 120
- Крабы** 100
- Креветки** 90
- Шоколад (тёмный)** 60
- Шнитт-лук** 130



Кальций – самый «живой металл»



Рефлексия

1. На уроке я работал

активно / пассивно

2. Своей работой на уроке я

доволен / не доволен

3. Урок для меня показался

коротким / длинным

4. Мое настроение

стало лучше / стало хуже

6. Материал урока мне был

понятен / не понятен
полезен / бесполезен
интересен / скучен

