

12.03.2017

Генетическая связь между классами неорганических веществ.

ХИМИЯ – 8

Автор: Кунова Г.В. – учитель
химии ЦДО, г. Липецк.

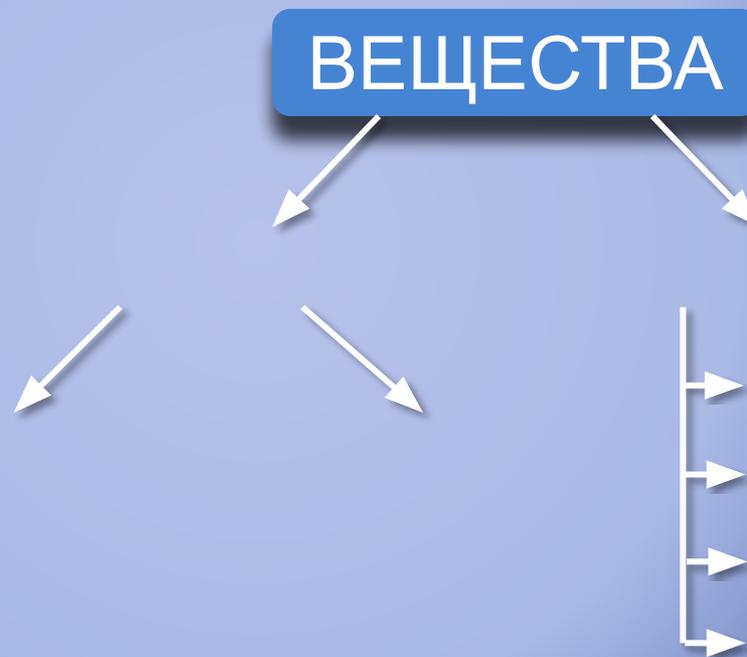
Цель урока

- Повторить и обобщить изученный материал:
- ✓ о классификации неорганических веществ;
- ✓ свойствах кислот, оснований, оксидов и солей в свете ТЭД.
- Сформировать понятие «генетический ряд», познакомить с генетическими рядами металлов и неметаллов и их видами.
- Формировать умение составлять генетические ряды металлов и неметаллов и записывать соответствующие им уравнения химических реакций.

Задание 1

- Заполните схему «Классификация неорганических веществ», выбрав из перечня необходимые слова.

- ПРОСТЫЕ
- СЛОЖНЫЕ
- Металлы
- Неметаллы
- ОКСИДЫ
- ОСНОВАНИЯ
- КИСЛОТЫ
- СОЛИ



- Приведите примеры для каждой группы веществ.

Задание 2

- Посмотрим видео-опыты:

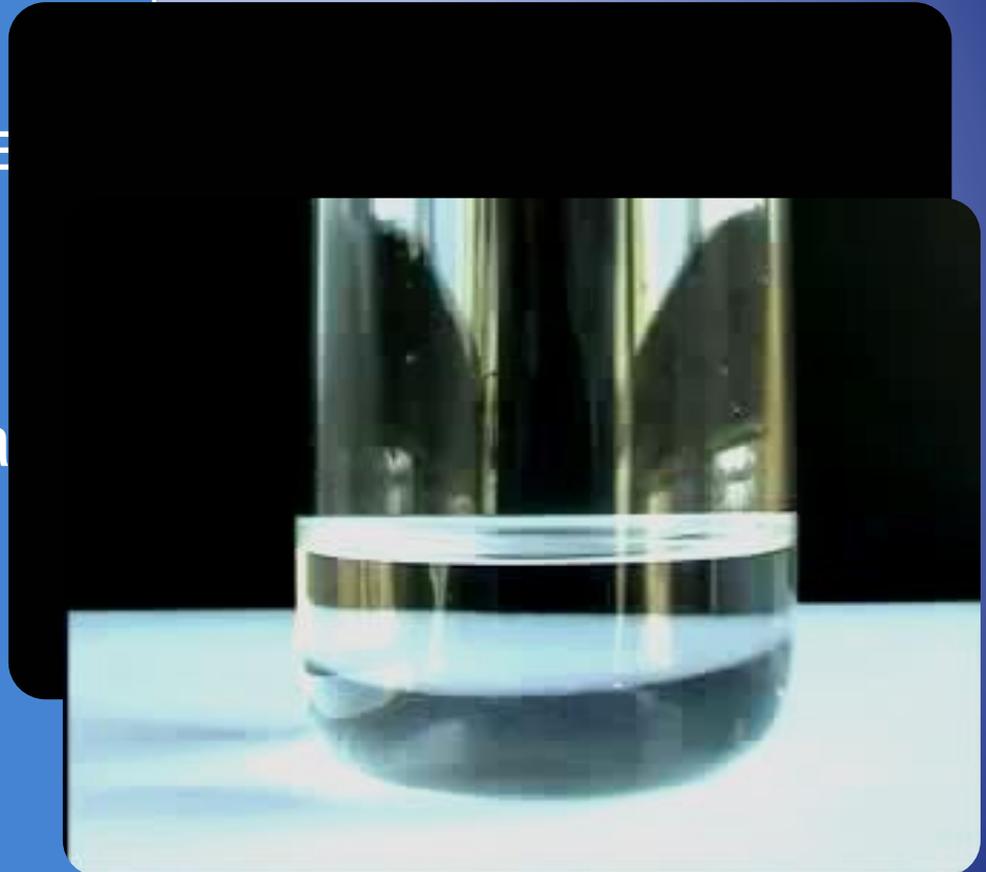
1. Горение фосфора в кислороде



2. Растворение оксида фосфора (V) в воде



Запишите уравнения химических реакций, показанных в опытах.



- Последовательность превращений в этих опытах можно выразить схемой:

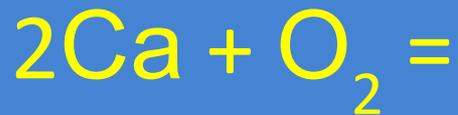


- *Что общего между веществами в этом ряду?*
- *В состав всех веществ в этом ряду входит элемент фосфор.*

Задание 3

- Посмотрим видео-опыты:

1. Горение кальция



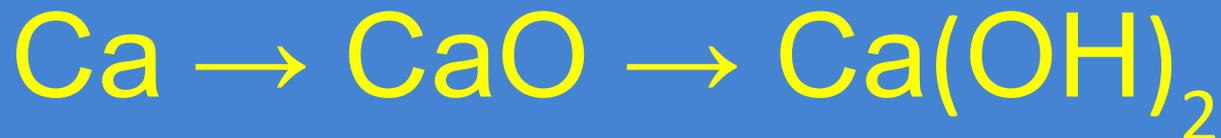
2. 2CaO Взаимодействие
оксида кальция с водой



$(\text{OH})_2$
Запишите уравнения
химических реакций,
показанных в опытах.

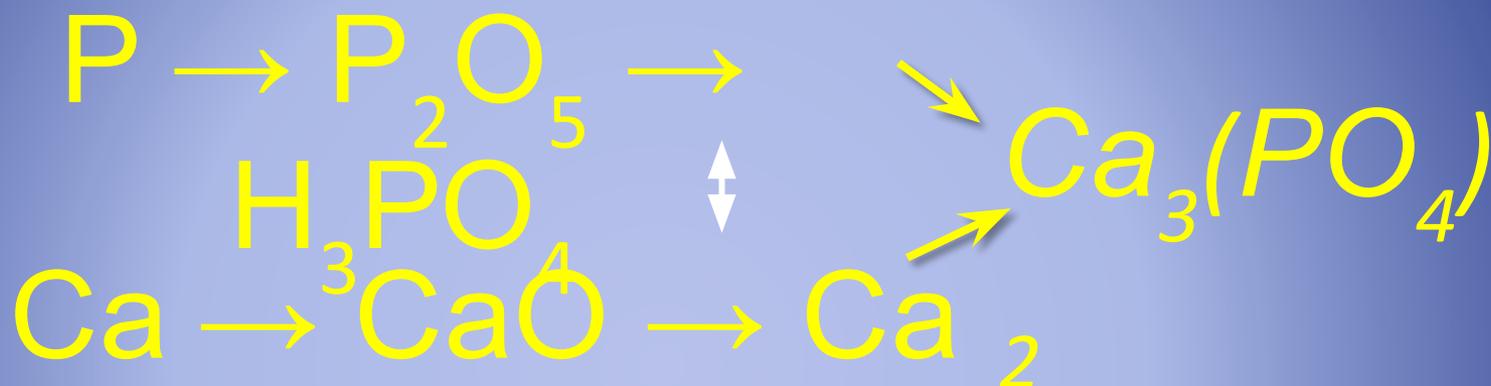


- Последовательность превращений в этих опытах можно выразить схемой:



- *Что общего между веществами в этом ряду?*
- *В состав всех веществ в этом ряду входит элемент кальций.*

- Таким образом мы получили две цепочки превращений:



- А возможна ли реакция между H_3PO_4 и $Ca(OH)_2$?

Запишем уравнение реакции:



- Выделим общие признаки в записанных нами рядах:
 - Все вещества одного ряда образованы *одним химическим элементом*.
 - Вещества, образованные одним и тем же элементом, принадлежат к *различным классам неорганических веществ*.
 - Вещества, образующие ряд одного элемента, *связаны взаимопревращениями*.
- Такие ряды получили название

Генетические ряды

Генетический ряд - это ряд веществ представителей разных классов, являющихся соединениями одного химического элемента, связанных взаимопревращениями и отражающих общность происхождения этих веществ.

Генетические ряды

металлов

неметаллов

- **Генетический ряд металлов** отражает взаимосвязь веществ разных классов, образованных одним и тем же металлическим элементом.

Генетические ряды металлов

1 вид – металлу
соответствует **щелочь**

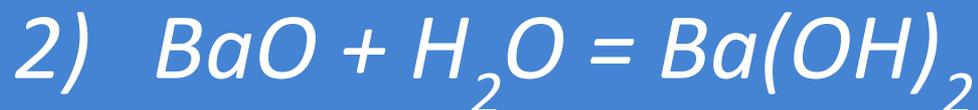
2 вид – металлу
соответствует
**нерастворимое
основание**

Генетические ряды металлов

- **1 вид** – генетический ряд металлов, которым соответствует щелочь:

металл → *основный оксид* → *щелочь* → *соль*

Пример:



Генетические ряды металлов

- **2 вид** - генетический ряд металлов, которым соответствует **нерастворимое основание**:

металл → *основной оксид* → *соль* →
основание (H) → *основной оксид* →
металл

Пример: генетический ряд цинка

Задание: напишите соответствующие

Zn → *ZnO* → *ZnCl₂* → *Zn(OH)₂* → *ZnO* → *Zn*
уравнения реакций.

- **Генетический ряд неметаллов**

отражает взаимосвязь веществ разных классов, образованных одним и тем же неметаллическим элементом.

Генетические ряды неметаллов

1 вид – неметаллу соответствует **растворимая кислота**

2 вид – неметаллу соответствует **нерастворимая кислота**

Генетические ряды неметаллов

- **1 вид** – генетический ряд неметаллов, которым соответствует растворимая кислота:

*неметалл → кислотный оксид →
кислота → соль.*

Пример:



Генетические ряды неметаллов

- **2 вид** - генетический ряд металлов, которым соответствует **нерастворимая кислота**:

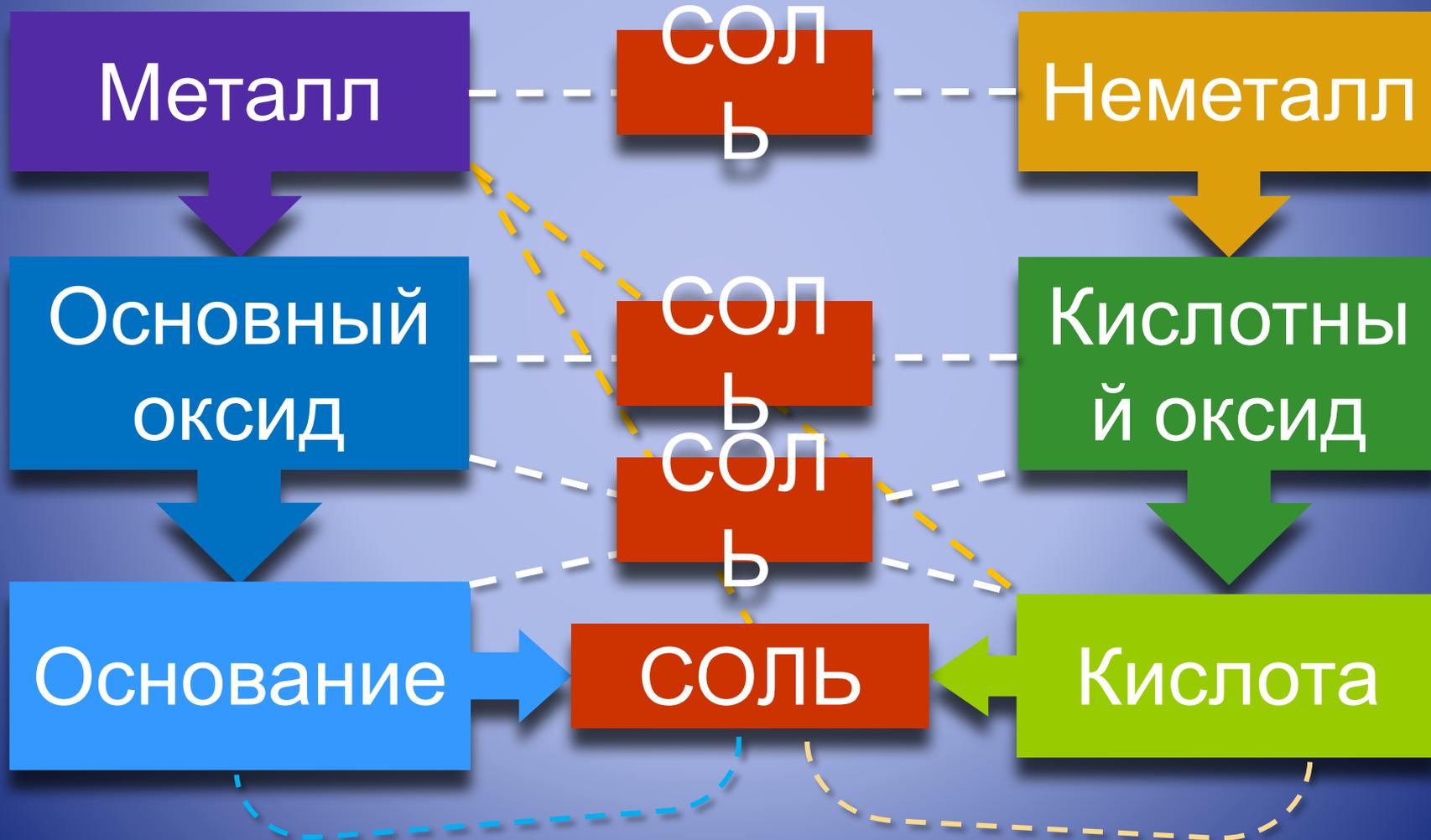


- Из изученных нами кислот **нерастворимой** является только *кремниевая кислота*, поэтому рассмотрим в качестве примера генетический ряд кремния:



Задание: напишите соответствующие уравнения реакций.

Генетическая взаимосвязь веществ



- Где можно применить?

- Более сложные вещества могут быть получены из простых, минуя одну или две стадии в приведенных схемах, например, металл, взаимодействуя с кислотой, дает соль.
- Возможно образование не только более сложных веществ из менее сложных, но и наоборот.
- Различные способы получения оксидов, оснований, солей, кислот широко используют как в химических лабораториях, так и в химической промышленности.
- Производство **кислот** (серной, соляной, азотной, фосфорной), **солей** (минеральных удобрений — аммиачной и калийной селитры, суперфосфата, аммофоса), **оксидов** (например, негашеной извести CaO) и многих других неорганических соединений имеет важное значение для деятельности человека.
- Выбирая наиболее рациональные способы получения какого-либо вещества, обычно используют сырье, встречающееся в природе в достаточно большом количестве, или выпускаемое промышленностью.



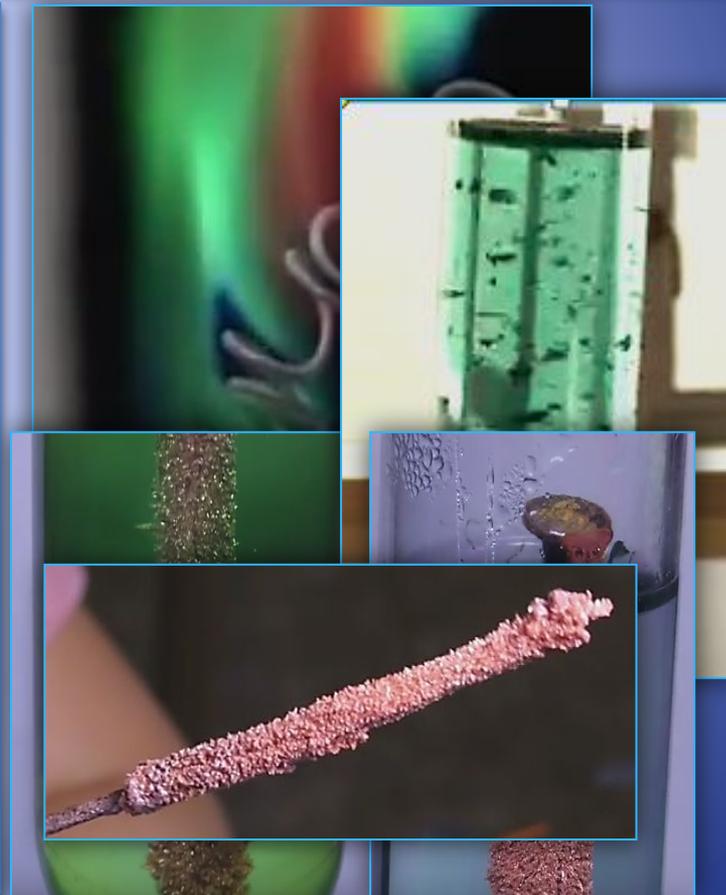
Известняк

Экспериментальная задача

- Составьте генетический ряд по предложенному эксперименту и напишите соответствующие химические

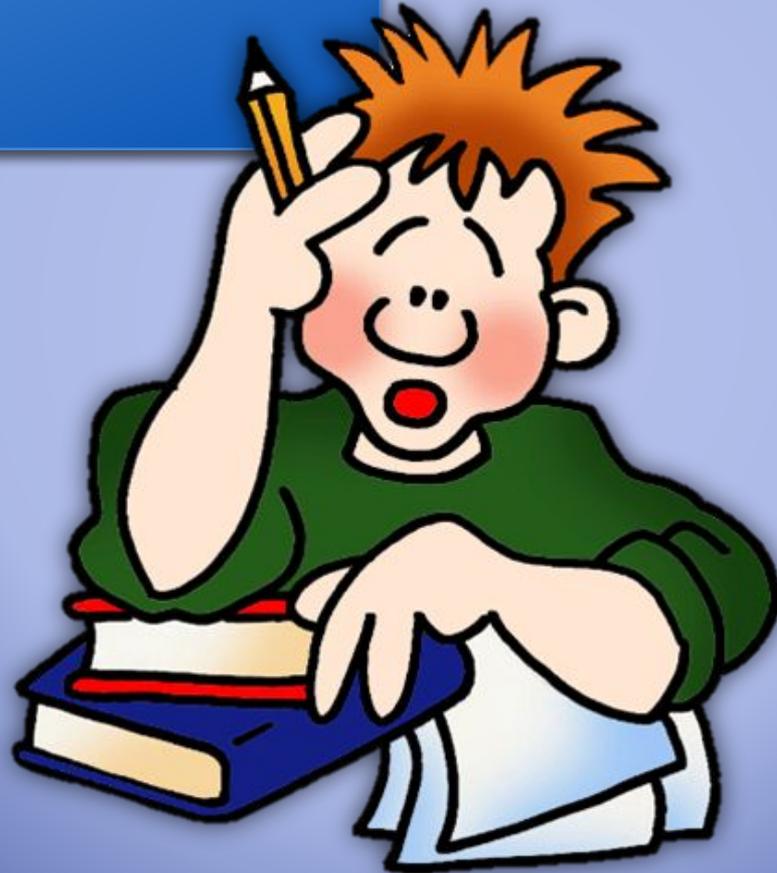
- уравнения.
- Прокалить медную проволоку, удерживая ее тигельными щипцами, в верхней части пламени спиртовки (1–2 мин).
- Удалить черный налет с проволоки и поместить его в пробирку. Прилить в пробирку 1–2 мл раствора соляной кислоты. Для ускорения реакции можно слегка нагреть ее содержимое. Что будет наблюдаться?
- Осторожно погрузить в пробирку с раствором железный гвоздь. Через 2–3

мин извлечь гвоздь из раствора. Что будет наблюдаться?



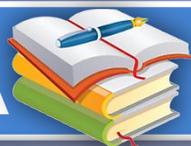
Домашнее задание:

- §42.



Источники:

ЛИТЕРАТУРА



- Габриелян О.С. **Химия, 8 класс:** учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 16-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 270, (2)с.: ил.

ВИДЕО-ОПЫТ



- <https://www.youtube.com/watch?v=hsQCMg26-r0> - Взаимодействие оксида фосфора V с водой.
- <https://www.youtube.com/watch?v=ITVcUT6renQ> - Горение фосфора в кислороде.
- https://www.youtube.com/watch?v=sk9II9jG_vA – горение кальция на воздухе (обработано).
- <https://www.youtube.com/watch?v=enOR6DKQMn4> – Взаимодействие оксида кальция с водой.
- <https://www.youtube.com/watch?v=M4s0Ni392cs> – $\text{CuO} + \text{HCl}$ (фото).
- <https://www.youtube.com/watch?v=zxkQWCvXpdc> – бородачатый гвоздь (фото).