

12.03.2017

# Генетическая связь между классами неорганических веществ.

**ХИМИЯ – 8**

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

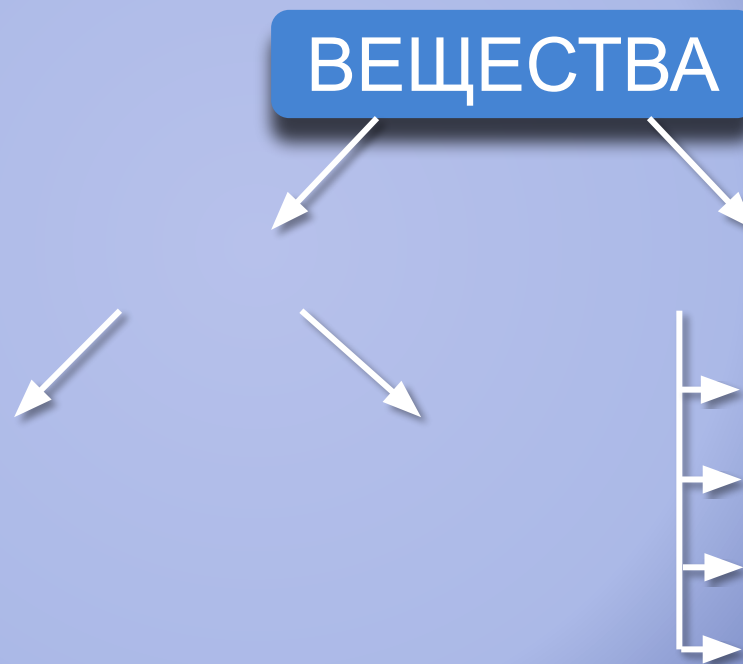
# Цель урока

- 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



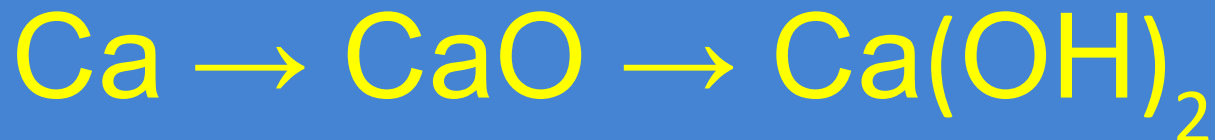
2.  $2\text{CaO}$  Взаимодействие  
оксида кальция с водой



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

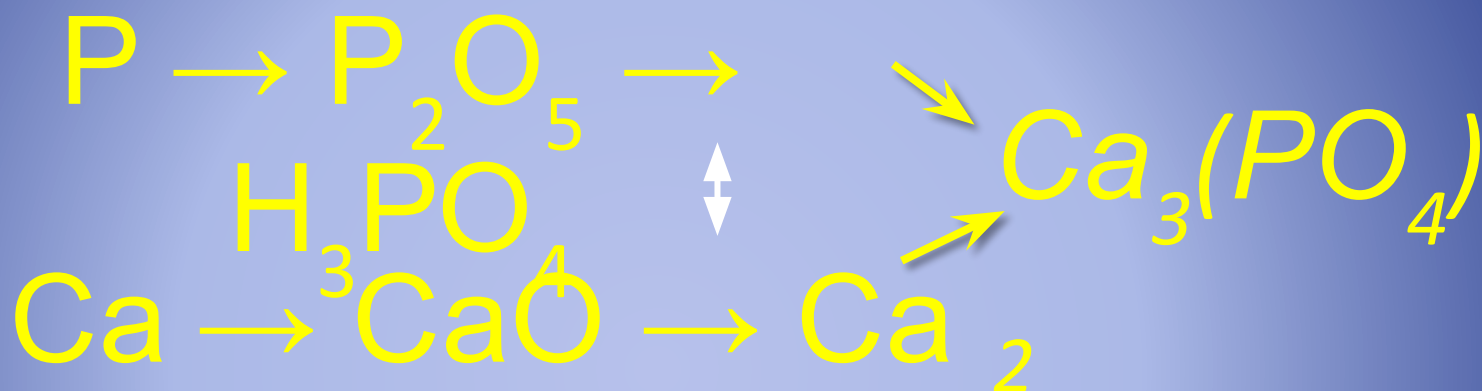


- Последовательность превращений в этих опытах можно выразить схемой:



- *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**

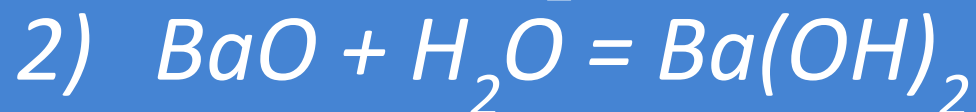
2 вид – металлу  
соответствует **нерастворимое  
основание**

# 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* → *ZnCl<sub>2</sub>* → *Zn(OH)<sub>2</sub>* → *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**

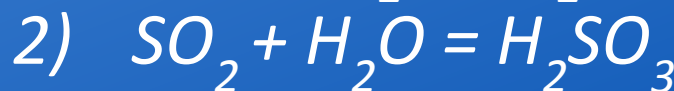
2 вид – неметаллу соответствует **нерастворимая кислота**

# 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**:



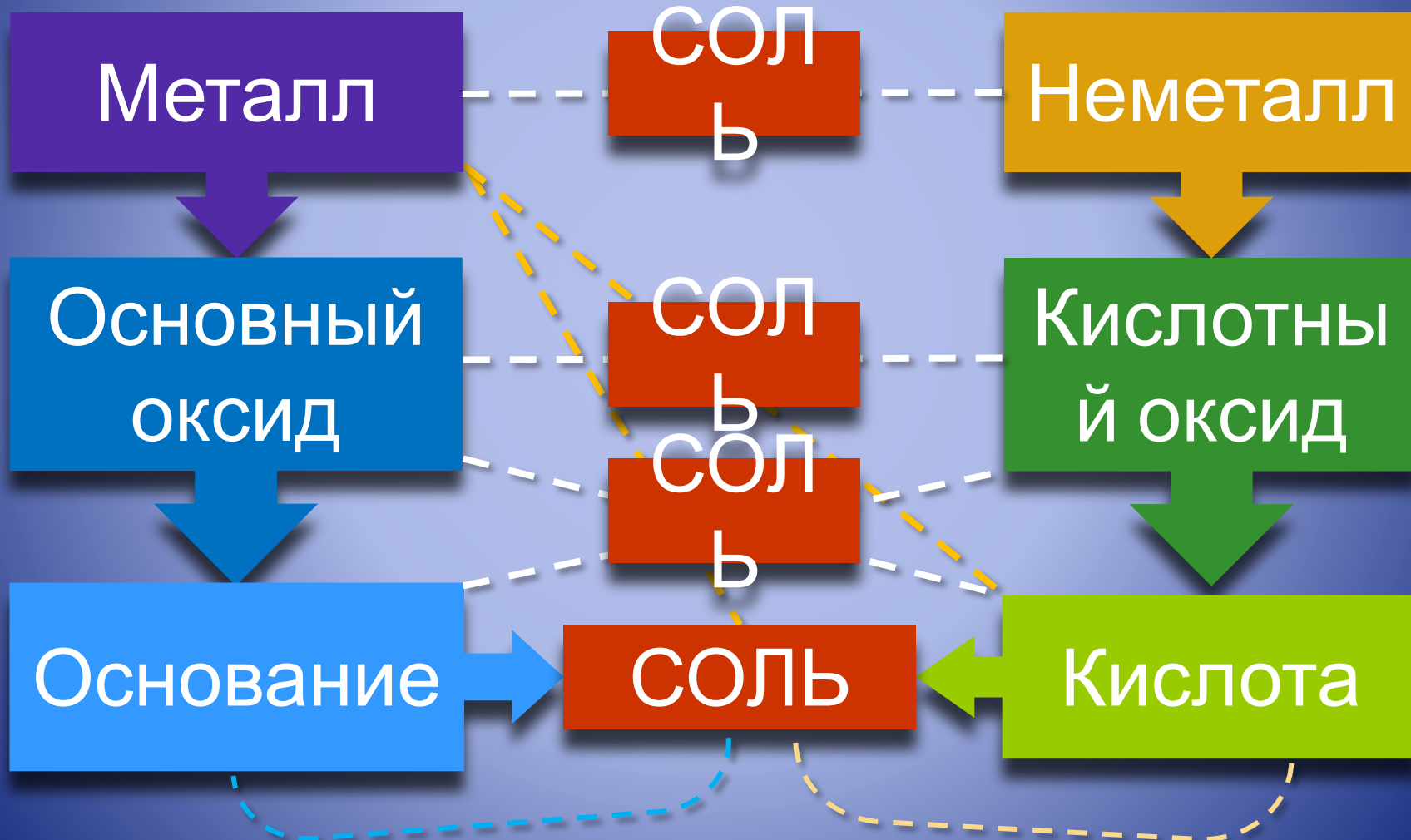
- Из изученных нами кислот **нерастворимой** является только *кремниевая кислота*, поэтому рассмотрим в качестве примера генетический ряд кремния:



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  $\text{CaO}$ ) 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.



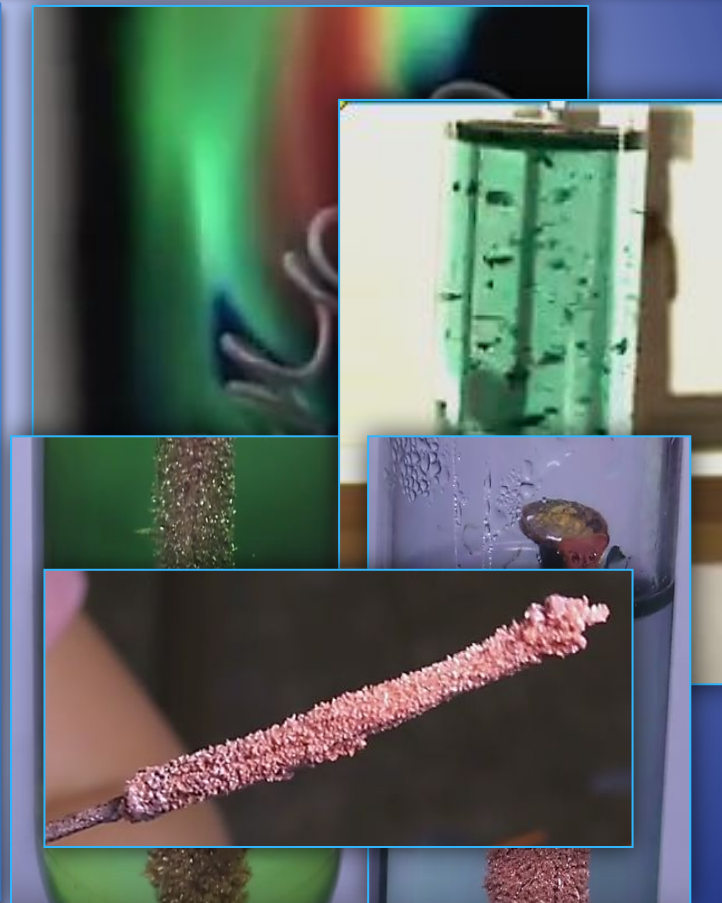
Известняк

# 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](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).