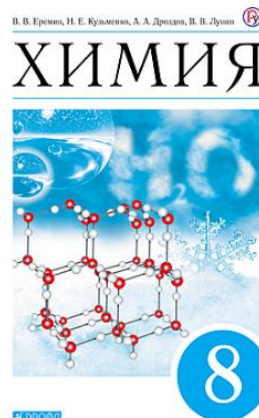


# § 38. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ



## Повтори перед уроком:

- Какие классы неорганических соединений ты знаешь?
- Что такое оксид? Какие бывают оксиды? Приведи примеры.
- Что такое основание? Какие бывают основания? Приведи примеры.
- Что такое кислота? Какие бывают кислоты? Приведи примеры.
- Что такое соль? Какие бывают соли? Приведи примеры

## Основное содержание темы:

Генетические связи - это связи между разными классами, основанные на их взаимопревращениях.

Зная классы неорганических веществ, можно составить генетические ряды металлов и неметаллов. В основу этих рядов положен один и тот же элемент.

*Среди металлов можно выделить две разновидности рядов:*

1. Генетический ряд, в котором в качестве основания выступает щёлочь. Этот ряд можно представить с помощью следующих превращений:

**Металл → основной оксид → щёлочь → соль**

Например,  $K \rightarrow K_2O \rightarrow KOH \rightarrow KCl$

2. Генетический ряд, где в качестве основания выступает нерастворимое основание, тогда ряд можно представить цепочкой превращений:

**Металл → основной оксид → соль → нерастворимое основание → оксид → металл**

Например,  $Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow Cu$

*Среди неметаллов также можно выделить две разновидности рядов:*

1. Генетический ряд неметаллов, где в качестве звена ряда выступает растворимая кислота. Цепочку превращений можно представить в следующем виде:

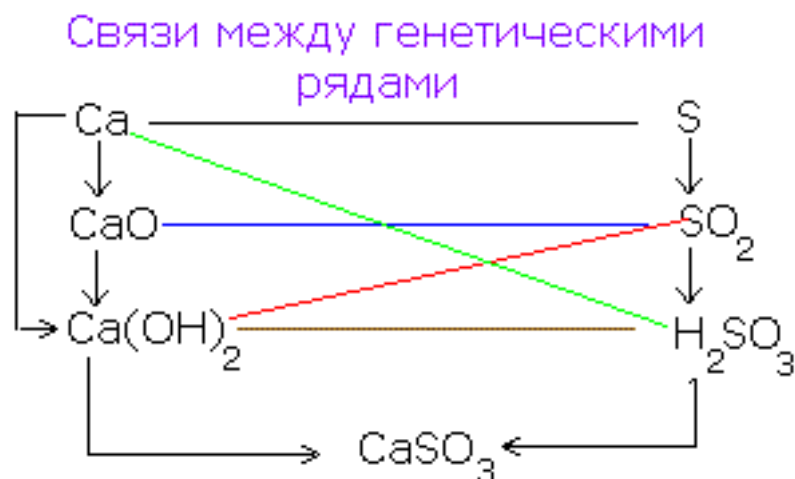
**Неметалл → кислотный оксид → растворимая кислота → соль**

Например,  $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4$

2. Генетический ряд неметаллов, где в качестве звена ряда выступает нерастворимая кислота:

**Неметалл  $\rightarrow$  кислотный оксид  $\rightarrow$  соль  $\rightarrow$  кислота  $\rightarrow$  кислотный оксид  $\rightarrow$  неметалл**

Например,  $Si \rightarrow SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3 \rightarrow H_2SiO_3 \rightarrow SiO_2 \rightarrow Si$



**Выполни самостоятельно**

**Задание 1.** Назовите признаки, которые характеризуют генетический ряд.

Даны цепочки превращений:

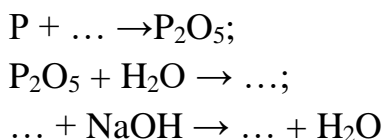
- а)  $Br_2 \rightarrow HBr \rightarrow NaBr \rightarrow NaNO_3$
- б)  $Fe \rightarrow FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow FeO \rightarrow Fe$
- в)  $CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow CaC_2 \rightarrow C_2H_2$
- г)  $Si \rightarrow SiO_2 \rightarrow Na_2SiO_3 \rightarrow H_2SiO_3$

Найдите и выпишите генетические ряды элементов. Запишите уравнения химических реакций, иллюстрирующих переходы для одного генетического ряда.

**Задание 2.** Из перечня формул составьте генетический ряд.

- а)  $Ca(OH)_2, Cl_2, HCl, Ca, P, CaCO_3, NaOH, CaO, CO_2$ .
- б)  $Al, NaOH, Al(OH)_3, CaO, CO_2, Ca, Al_2O_3, P, AlCl_3$
- в)  $NaOH, HNO_3, Ca, P, NaH, CO_2, Na, NaNO_3, Fe$ .
- г)  $Ca(OH)_2, Cl_2, Al(OH)_3, Cl_2O_7, NaNO_3, Fe, HClO_4, AlCl_3, NaClO$

**Задание 3.**



Вставьте пропущенные формулы веществ, расставьте коэффициенты.

Генетический ряд какого элемента можно составить в данном случае?

### Домашнее задание.

#### § 38

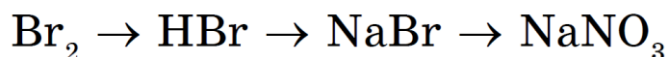
Осуществите превращения по схеме, укажите типы реакций, назовите вещества

1.  $\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
2.  $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
3.  $\text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnO} \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
4.  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$
5.  $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{FeSO}_4$

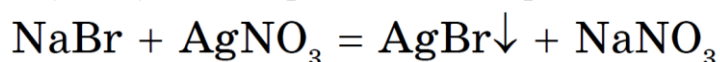
### Дополнительно по теме

Материальный мир, в котором мы живем и крохотной частичкой которого мы являемся, един и в то же время бесконечно разнообразен. Единство и многообразие химических веществ этого мира наиболее ярко проявляется в генетической связи веществ, которая отражается в так называемых генетических рядах. Выделим наиболее характерные признаки таких рядов.

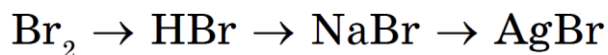
1. Все вещества этого ряда должны быть образованы одним химическим элементом. Например, ряд, записанный с помощью следующих формул:



нельзя считать генетическим, т. к. в последнем звене элемент бром отсутствует, хотя реакция для перехода от  $\text{NaBr}$  к  $\text{NaNO}_3$  легко осуществима:



Этот ряд мог бы считаться генетическим рядом элемента брома, если бы его завершили, например, так:



2. Вещества, образованные одним и тем же элементом, должны принадлежать к различным классам, т. е. отражать разные формы его существования.

3. Вещества, образующие генетический ряд одного элемента, должны быть связаны взаимопревращениями.