

# Путешествие в царство КИСЛОТ

Подготовила:

Плотникова Н.М., учитель химии  
МОУ СОШ №28 г. Воронежа

# ПЛАН УРОКА:

- Представители царства кислот
- Техника безопасности при работе с кислотами
- Химические свойства кислот
- Закрепление материала темы

# I станция «Информационная»

## Что такое кислоты?

Кислота – это сложное вещество, состоящее из атомов водорода и кислотного остатка.

**H**Кисл.ост.

**H**Cl, **H**NO<sub>3</sub>, **H**<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, **H**<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, **H**<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.....

**ПОДДАННЫЕ  
КОРОЛЕВСТВА**

**ВСЕ ИМЕЮТ АТОМ АШ.**

**А ОСТАТОК В НИХ  
КИСЛОТНЫЙ**

**ДОПОЛНЯЕТ ВСЕСЬ ТИПАЖ**

# САМЫЕ ВАЖНЫЕ КИСЛОТЫ

| Формула кислоты | Название кислоты | Заряд кислотного остатка | Название соли |
|-----------------|------------------|--------------------------|---------------|
| $H_2SO_4$       | серная           | $SO_4^{2-}$              | сульфаты      |
| HCL             | соляная          | $CL^-$                   | хлориды       |
| $H_2CO_3$       | угольная         | $CO_3^{2-}$              | карбонаты     |
| $H_3PO_4$       | фосфорная        | $PO_4^{3-}$              | фосфаты       |
| $H_2SiO_3$      | кремниевая       | $SiO_3^{2-}$             | силикаты      |
| $HNO_3$         | азотная          | $NO_3^-$                 | нитраты       |
| $H_2SO_3$       | сернистая        | $SO_3^{2-}$              | сульфиты      |
| $H_2S$          | сероводородная   | $S^{2-}$                 | сульфиды      |

# КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ

Кислота

```
graph TD; A(Кислота) --> B(одноосновные); A --> C(двухосновные); A --> D(трёхосновные); A --> E(кислородсодержащие); A --> F(бескислородные); B --- G(HCl); C --- H("H2S, H2SO3"); D --- I(H3PO4); E --- J(HNO3); F --- K(HCl)
```

одноосновные

$\text{HCl}$

двухосновные

$\text{H}_2\text{S},$   
 $\text{H}_2\text{SO}_3$

трёхосновные

$\text{H}_3\text{PO}_4$

кислородсодержащие

$\text{HNO}_3$

бескислородные

$\text{HCl}$

ЕСТЬ КИСЛОТЫ С  
КИСЛОРОДОМ,

ЕСТЬ КИСЛОТЫ БЕЗ НЕГО.

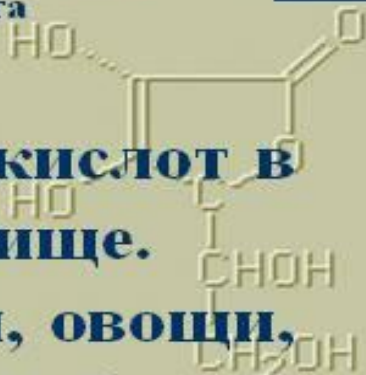
А ОСНОВНОСТЬ ВОДОРОДОМ

ОПРЕДЕЛИТЬ ЛЕГЧЕ ВСЕГО.

# Кислоты в природе



Яблочная кислота



Немало кислот в нашей пище.

Фрукты, овощи, содержат яблочную, лимонную, винную кислоты.



Щавелевая кислота



Лимонная кислота

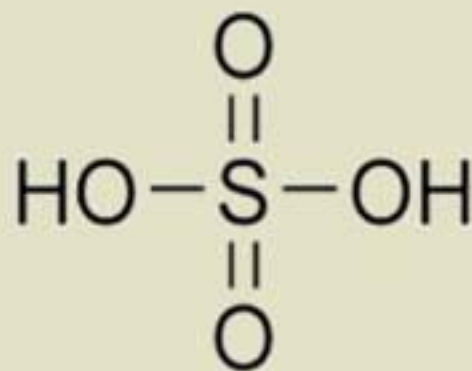




# Соляная кислота

- Бесцветная, дымящаяся на воздухе жидкость, имеет специфический запах, несколько тяжелее воды.
- Содержится в желудке и выполняет две функции:
  - 1) Уничтожает микробов, которые попадают в желудок вместе с пищей.
  - 2) Помогает перевариванию пищи, так как входит в состав желудочного сока.

# Серная кислота – хлеб химии



**Серная кислота** широко используется в промышленном производстве. Она оказывает вредное воздействие на глаза и вызывает ожоги кожи.

# II станция «ПТБ»



Сначала вода, потом кислота.  
Иначе случится большая беда!



**Никогда не добавляйте  
воду в кислоту!**

# Первая помощь при ожогах кислотой

- Смыть большим количеством воды
- Обработать 5% раствором пищевой соды

# III станция «Индикаторная»

Как распознать кислоты, не пробуя их на вкус?  
Для этого существуют вещества, которые  
называются **индикаторами**.

| Название индикатора | Окраска индикатора в нейтральной среде | Окраска индикатора в кислой среде |
|---------------------|--|-----------------------------------|
| Лакмус              | Фиолетовый                             | Красный                           |
| Метиловый оранжевый | Оранжевый                              | Розовый                           |
| Фенолфталеин        | Бесцветный                             | Бесцветный                        |

# IV станция «Теоретическая»

## Химические свойства кислот

- Диссоциация;
- Взаимодействие с индикаторами;
- Взаимодействие с металлами;
- Взаимодействие с основными оксидами;
- Взаимодействие с основаниями;
- Взаимодействие с солями.



далее

К СОЛЯМ КИСЛОТЫ  
АГРЕССИВНЫ,

МЕТАЛЛЫ ЛЮБЯТ РАЗРУШАТЬ,

НЕ ПОЩАДЯТ ОНИ ОКСИДЫ,

И ЩЁЛОЧИ ОТ НИХ «ПИЩАТ».



# Химические свойства.

- 1. Взаимодействие с Металлами.

## Ряд активности металлов

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb **H<sub>2</sub>** Sb Cu Hg Ag Pt Au

*вытесняют водород из кислот*

*водород из кислот  
не вытесняют*

Mg

Zn

Cu

кислота

+

Me<sup>0</sup>

→

соль

+

H<sub>2</sub> ↑

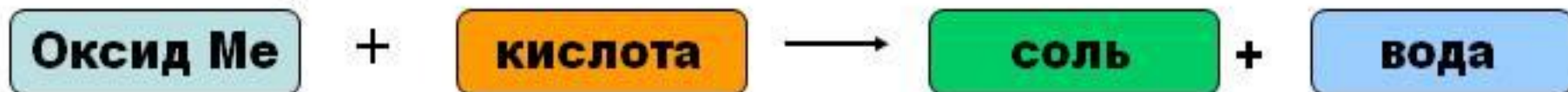
*Кроме HNO<sub>3</sub>*

*до водорода*

# Химические свойства.

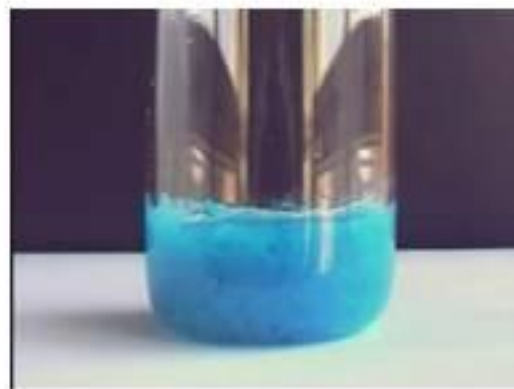
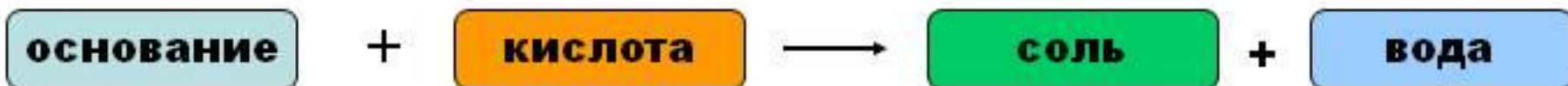
- 2. Взаимодействие с оксидами Me

**MeO** (основными:  $Me^{+1, +2}$ , амфотерными:  $Me^{+3, +4}$ )



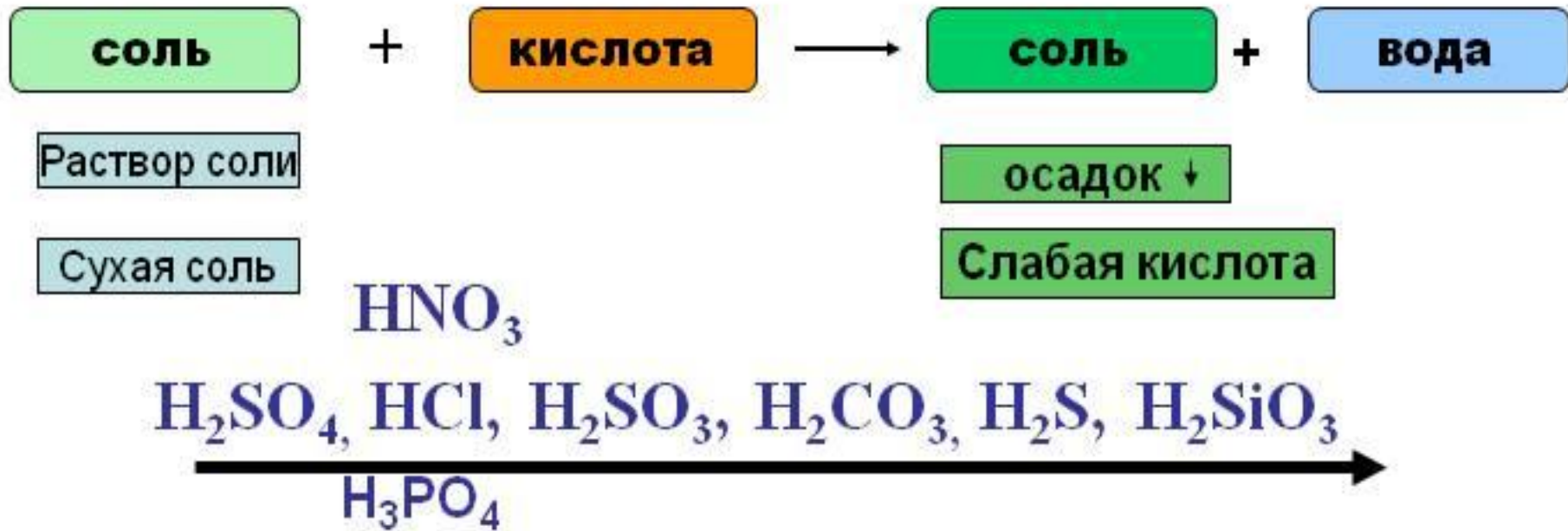
# Химические свойства.

- 3. Взаимодействие с основаниями  
 $\text{Me}(\text{OH})_n$  (р. нейтрализации)



# Химические свойства.

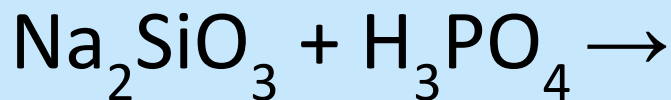
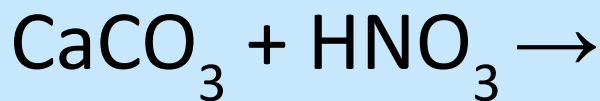
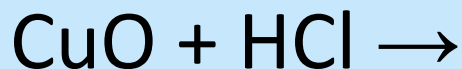
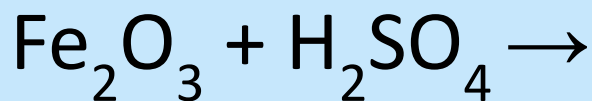
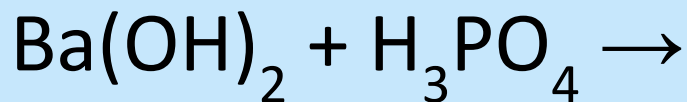
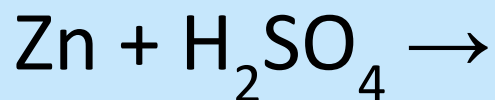
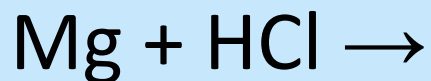
- 4. Взаимодействие с солями



*(каждая предыдущая кислота может вытеснить из соли последующую)*

# Устанция «Самостоятельная»

Проверь себя :



# Проверь себя:

- $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $3\text{Ba}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaCO}_3 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $3\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 2\text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{SiO}_3$

**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!**

