

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.

HCl, **H**NO₃, **H**₂SO₄, **H**₂CO₃, **H**₃PO₄....

**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

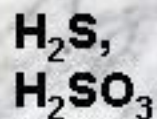
Кислота

```
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];
```

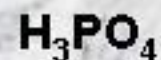
одноосновные



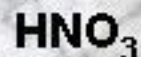
двухосновные



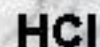
трёхосновные



кислородсодержащие



бескислородные



ЕСТЬ КИСЛОТЫ С
КИСЛОРОДОМ,

ЕСТЬ КИСЛОТЫ БЕЗ НЕГО.

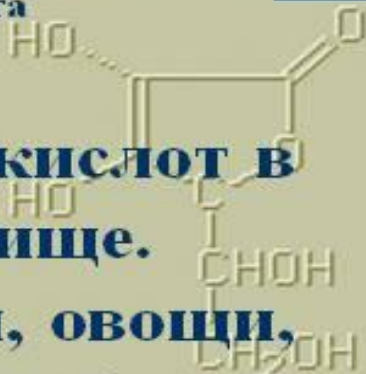
А ОСНОВНОСТЬ ВОДОРОДОМ

ОПРЕДЕЛИТЬ ЛЕГЧЕ ВСЕГО.

Кислоты в природе



Яблочная кислота



Немало кислот в нашей пище.

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



Щавелевая кислота

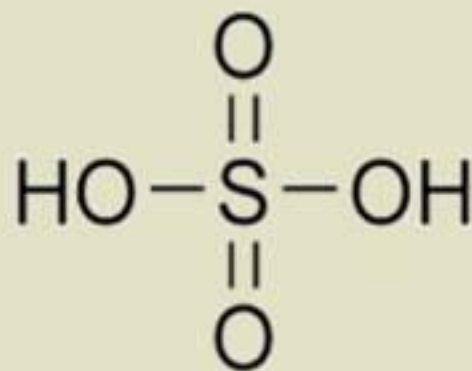
Лимонная кислота



Соляная кислота

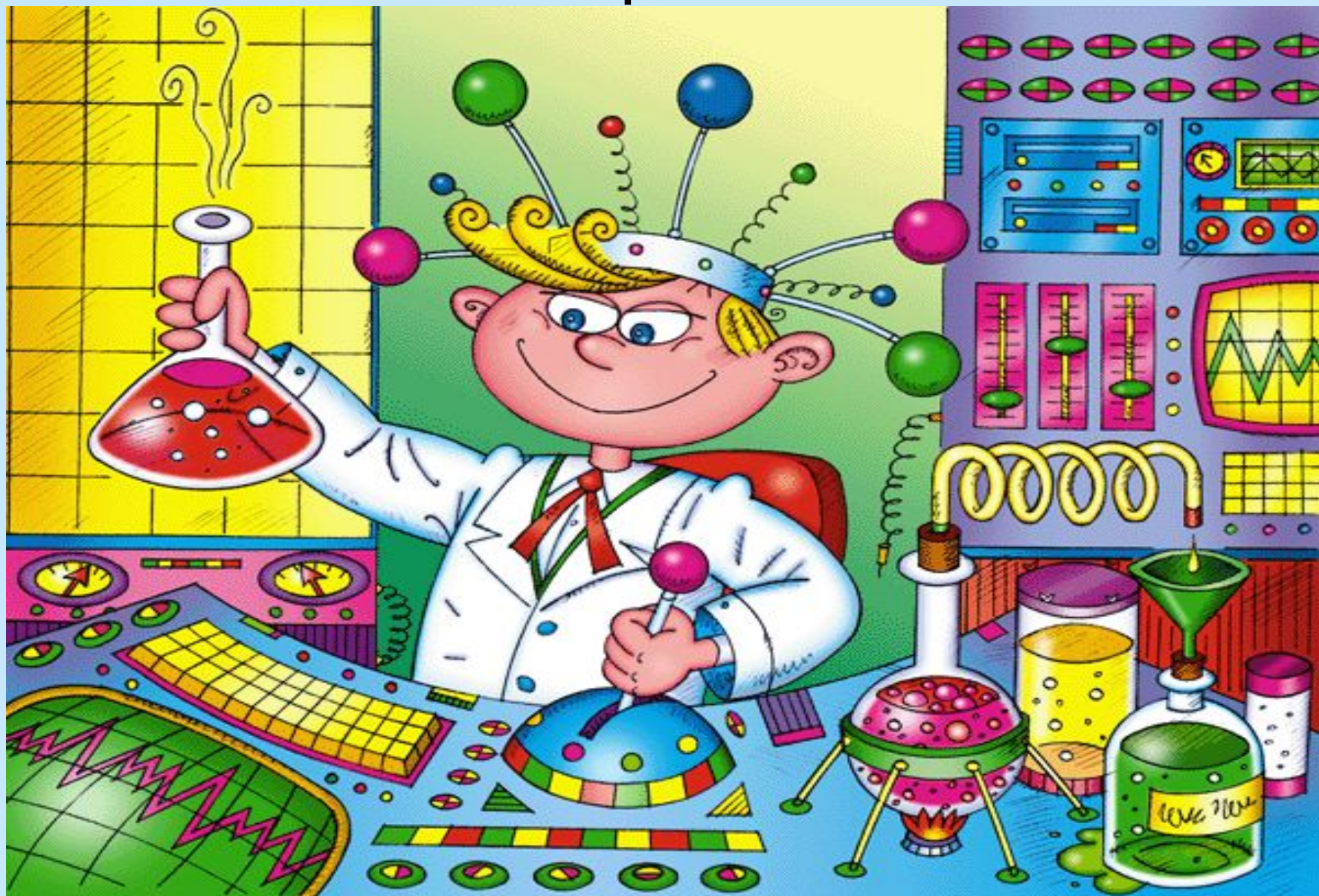
- Бесцветная, дымящаяся на воздухе жидкость, имеет специфический запах, несколько тяжелее воды.
- Содержится в желудке и выполняет две функции:
 - 1) Уничтожает микробов, которые попадают в желудок вместе с пищей.
 - 2) Помогает перевариванию пищи, так как входит в состав желудочного сока.

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_2 Sb Cu Hg Ag Pt Au

вытесняют водород из кислот

*водород из кислот
не вытесняют*

Mg

Zn

Cu

кислота

+

Me⁰

→

соль

+

H₂ ↑

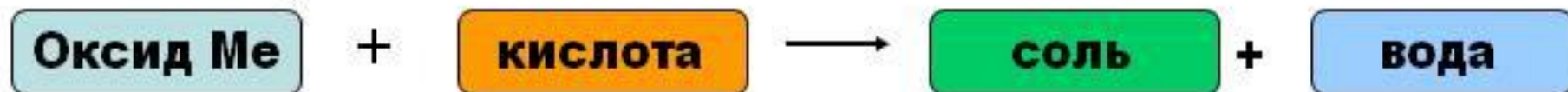
Кроме HNO₃

до водорода

Химические свойства.

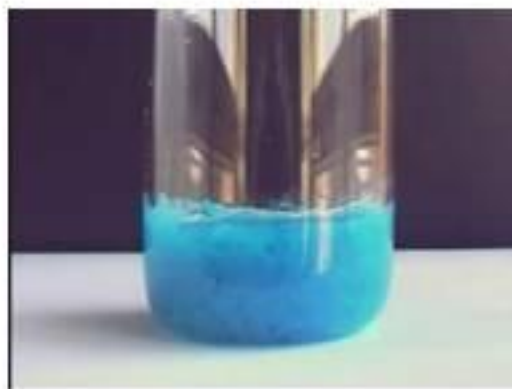
- 2. Взаимодействие с оксидами Me

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



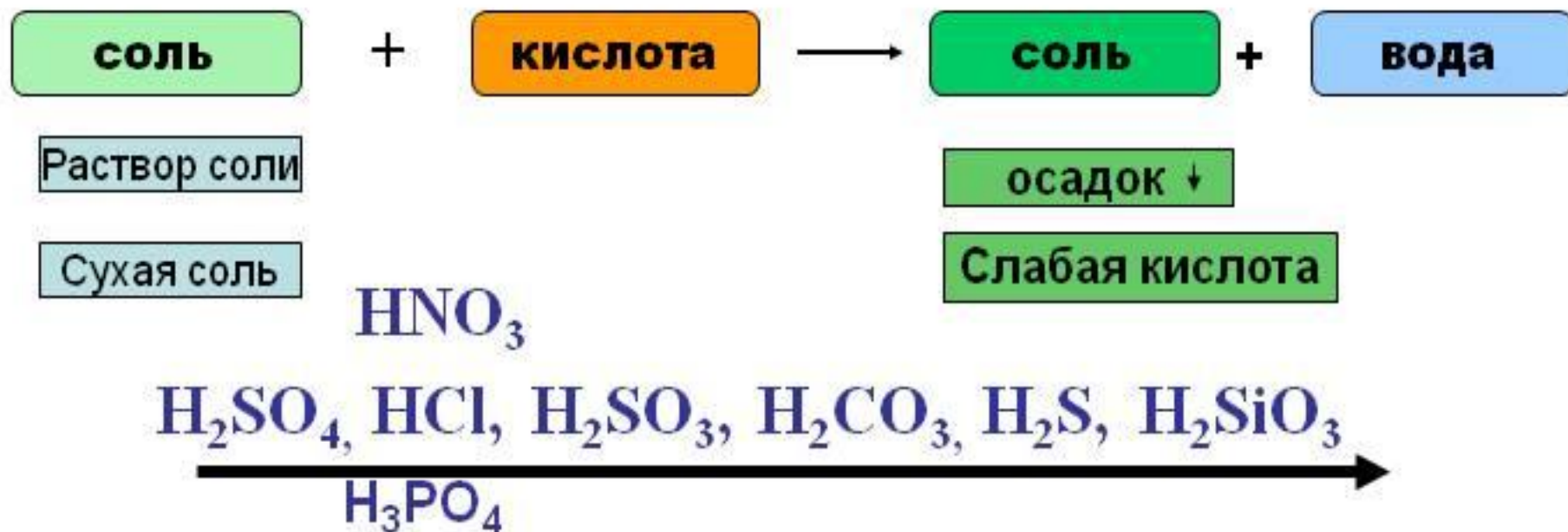
Химические свойства.

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



Химические свойства.

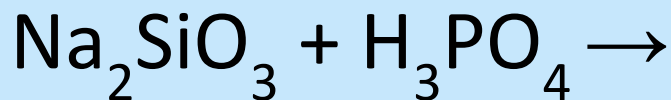
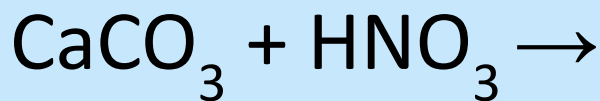
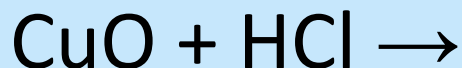
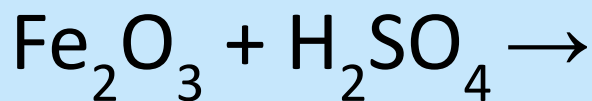
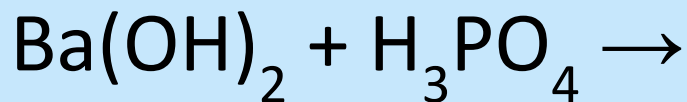
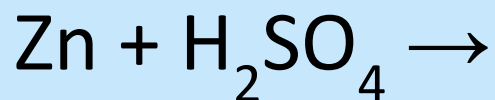
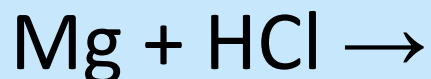
- 4. Взаимодействие с солями



(каждая предыдущая кислота может вытеснить из соли последующую)

Встанция «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!**

