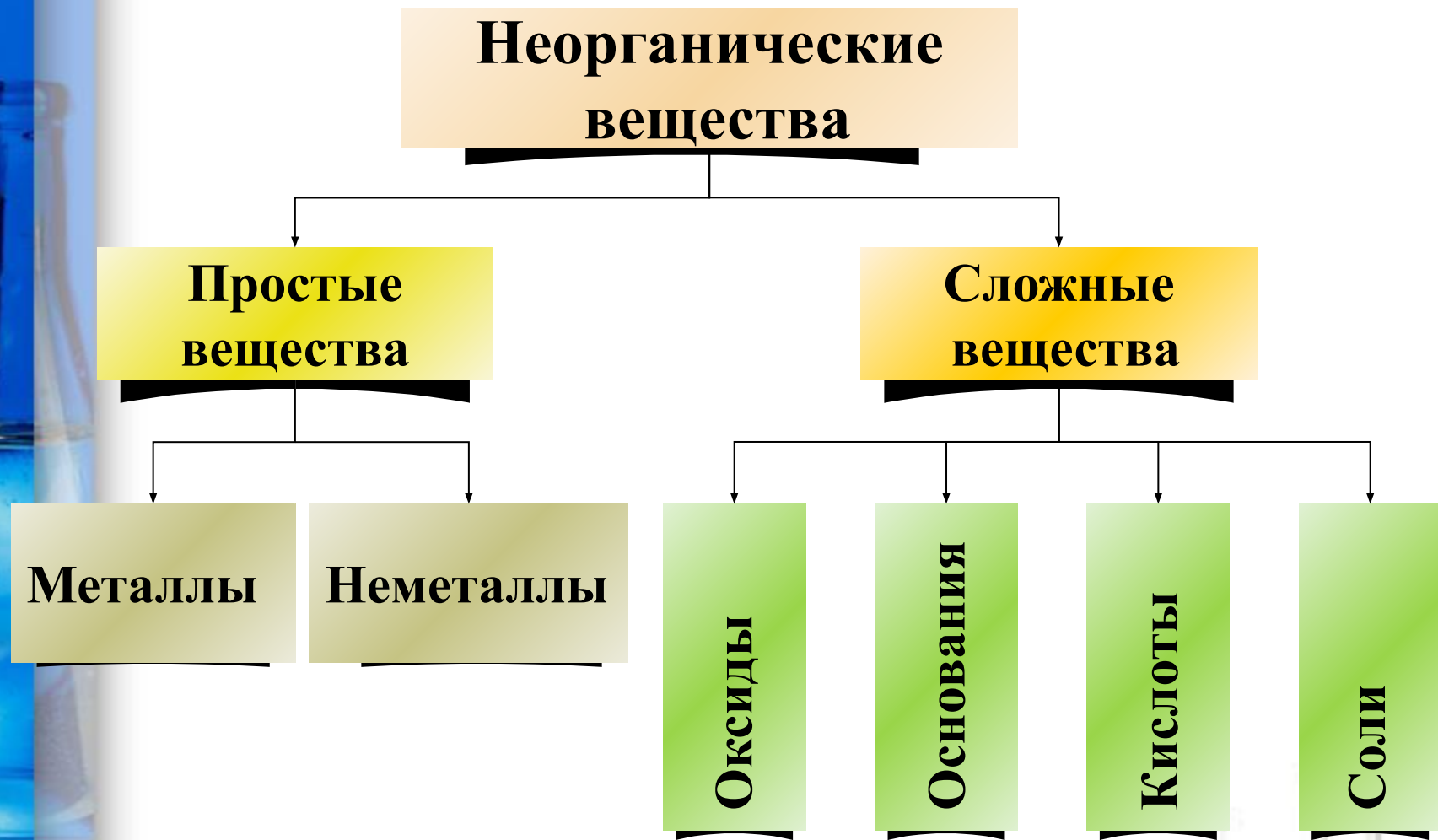


# Классификация неорганических веществ



**Задание: Определите тип каждой из реакций, уравнения которых записаны в таблице**

| Уравнения реакций   | Тип химической реакции |         |        |       |
|---|------------------------|---------|--------|-------|
|   | Соед.                  | Разлож. | Замещ. | Обмен |
| $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$        | В                      | Б       | О      | М     |
| $2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$                           | С                      | Д       | Ж      | Н     |
| $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ | Г                      | Т       | У      | З     |
| $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$             | М                      | Е       | В      | Ы     |
| $2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$                                 | Л                      | Н       | Г      | Б     |
| $\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$                 | З                      | П       | К      | Д     |
| $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$                              | Р                      | И       | Ф      | А     |

**Задание:**

**Из букв правильных ответов определите  
название класса веществ**

**О С Т Ы Л К И**



**К И С Л О Т Ы**



# КИСЛОТ Ы

Орлова В.Н.

Учитель химии и биологии  
МАОУ «Гимназия Тарасовка»



# Цели урока

- **Сформировать понятие о кислотах.**
  - Рассмотреть состав, название, классификацию кислот.
- Познакомиться с представителями неорганических кислот.
- Изучить химические свойства кислот



# Кислоты вокруг нас



# Кислоты вокруг нас



# Кислоты вокруг нас

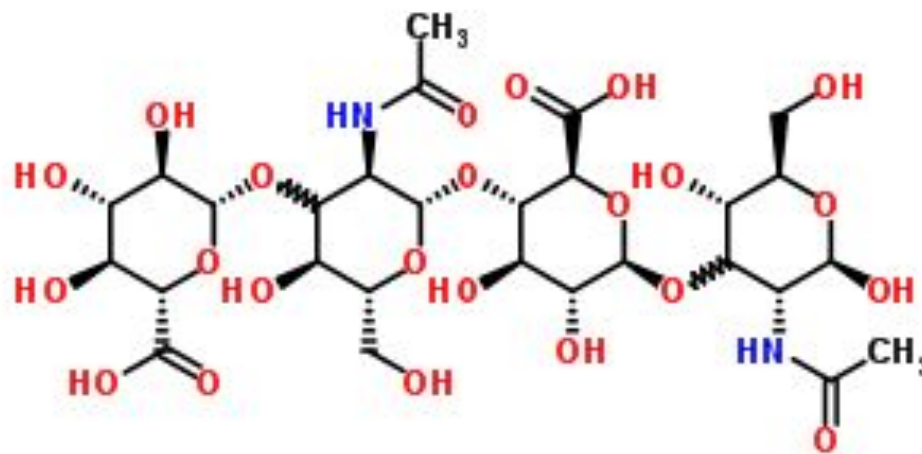




# Кислоты вокруг нас



# Кислоты в организме человека



# Формулы и названия некоторых кислот

| Формула кислоты          | Название кислоты          |
|--------------------------|---------------------------|
| $\text{HCl}$             | Соляная (хлороводородная) |
| $\text{HNO}_3$           | Азотная                   |
| $\text{HNO}_2$           | Азотистая                 |
| $\text{H}_2\text{S}$     | Сероводородная            |
| $\text{H}_2\text{SO}_4$  | Серная                    |
| $\text{H}_2\text{SO}_3$  | Сернистая                 |
| $\text{H}_2\text{CO}_3$  | Угльная                   |
| $\text{H}_2\text{SiO}_3$ | Кремниевая                |
| $\text{H}_3\text{PO}_4$  | Фосфорная                 |



# Кислоты

- это сложные вещества, состоящие из одного или нескольких **атомов водорода** и **кислотного остатка**





I X  
H R  
X



Подчеркните  
кислотный  
остаток в  
молекулах  
кислот

I X  
H R  
X



Определите  
валентность  
кислотных  
остатков

I

X

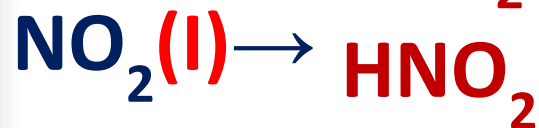
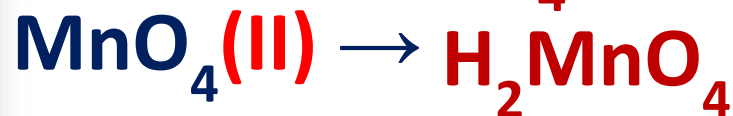
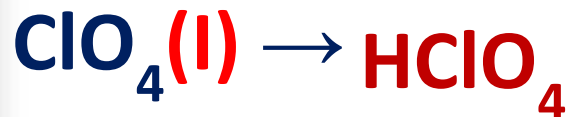
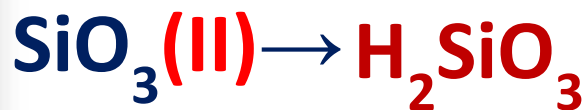
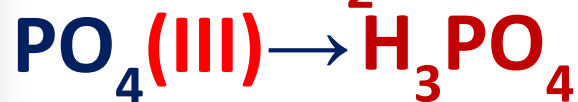
H

R

X



**Составьте формулы  
кислот по известным  
кислотным остаткам**



**I**

**X**

**H**

**R**

**X**





# Классификация кислот

По какому признаку  
кислоты разделены на группы

$\text{HF}$  - фтороводородная  
 $\text{HCl}$  - хлороводородная  
 $\text{HBr}$  - бромоводородная  
 $\text{HI}$  - йодоводородная  
 $\text{H}_2\text{S}$  - сероводородная

$\text{HNO}_3$  - азотная  
 $\text{HNO}_2$  - азотистая  
 $\text{HClO}_4$  - хлорная  
 $\text{H}_2\text{SO}_4$  - серная  
 $\text{H}_2\text{SO}_3$  - сернистая  
 $\text{H}_2\text{CO}_3$  - угольная  
 $\text{H}_2\text{SiO}_3$  - кремниевая  
 $\text{H}_3\text{PO}_4$  - фосфорная  
 $\text{H}_3\text{BO}_3$  - борная



# Классификация кислот

- по составу -

*кислородсодержащие*

$\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$

*бескислородные*

$\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{HBr}$



# Классификация кислот

По какому признаку  
кислоты разделены на группы?

$\text{HF}$  - фтороводородная

$\text{HCl}$  - хлороводородная

$\text{HBr}$  - бромоводородная

$\text{HI}$  - йодоводородная

$\text{HNO}_3$  - азотная

$\text{HNO}_2$  - азотистая

$\text{HClO}_4$  - хлорная

$\text{H}_2\text{S}$  - сероводородная

$\text{H}_2\text{SO}_4$  - серная

$\text{H}_2\text{SO}_3$  - сернистая

$\text{H}_2\text{CO}_3$  - угольная

$\text{H}_2\text{SiO}_3$  - кремниевая

$\text{H}_3\text{PO}_4$  - фосфорная

$\text{H}_3\text{BO}_3$  - борная



# Классификация кислот

- по составу -

*кислородсодержащие*



*бескислородные*



- по числу атомов водорода -

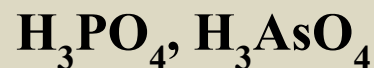
*одноосновные*



*двухосновные*



*трехосновные*



# Классификация кислот

## - по составу -

*кислородсодержащие*



*бескислородные*



## - по числу атомов водорода -

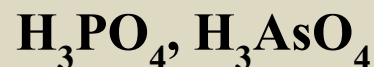
*одноосновные*



*двухосновные*



*трехосновные*



## - по силе -

*сильные*  
 $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,



*средней силы*  
 $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HF}$

*слабые*  
 $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$

## - по растворимости в воде -

*растворимые*  
все кислоты



*нерастворимы*



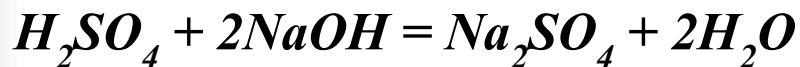
# Общие химические свойства кислот

## Опыт №1. Действие кислот на индикаторы

| Формула кислоты | Лакмус (синий) | Фенолфталеин (бесцв.) | Метилоранж (желтый) |
|-----------------|----------------|-----------------------|---------------------|
|                 |                |                       |                     |

## Опыт №2. Взаимодействие кислот с основаниями

*Кислота + основание = соль + вода (реакция нейтрализации)*



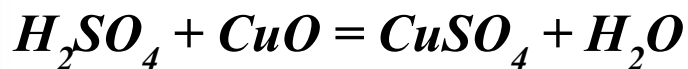
! Данная реакция является универсальной, т.к. протекает между любыми кислотами и основаниями.



# Общие химические свойства кислот

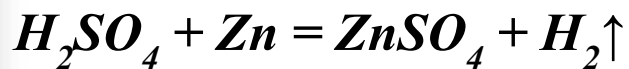
## Опыт №3. Взаимодействие кислот с оксидами металлов

*Кислота + оксид металла = соль + вода*



## Опыт №4. Взаимодействие кислот с металлами

*Кислота + металл = соль + водород*



### Условия протекания данной реакции:

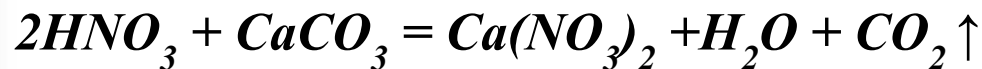
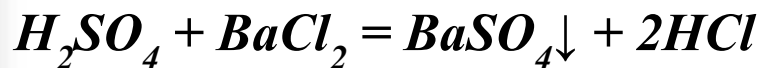
- В ряду напряжений металл должен стоять до водорода.
- В результате реакции должна получиться растворимая соль.
- Нерастворимые кислоты (кремниевая) с металлами не взаимодействуют).
- Концентрированный раствор серной кислоты и раствор азотной кислоты взаимодействуют иначе, поэтому уравнения реакций этих кислот с металлами записывают по другой схеме.



# Общие химические свойства кислот

## Опыт №4. Взаимодействие кислот с солями

*Кислота + соль = новая соль + новая кислота*



### Условия протекания данной реакции:

- В результате реакции должен выделяться газ
- В результате реакции новая кислота или новая соль должны выпасть в осадок





# Это интересно!



# Закрепление!

1. Найдите группу формул кислот:

|                         |                |                         |
|-------------------------|----------------|-------------------------|
| а) $\text{NH}_3$        | $\text{HCl}$   | $\text{H}_2\text{SO}_4$ |
| б) $\text{H}_2\text{S}$ | $\text{HNO}_3$ | $\text{HBr}$            |
| в) $\text{HCl}$         | $\text{KCl}$   | $\text{H}_3\text{PO}_4$ |

2. Выберите формулу «третьего лишнего» вещества в каждом ряду:

|                         |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| а) $\text{K}_2\text{O}$ | $\text{HCl}$            | $\text{H}_2\text{SO}_4$ |
| б) $\text{HNO}_3$       | $\text{H}_2\text{O}$    | $\text{H}_2\text{CO}_3$ |
| в) $\text{H}_2\text{S}$ | $\text{H}_2\text{SO}_4$ | $\text{NaOH}$           |



# Закрепление!

## 3. Даны вещества:

KCl                    Б

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                Л

O<sub>3</sub>                     О

HCl                    А

BaO                   В

NaOH                 Г

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>                К

H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                М

CO<sub>2</sub>                   И

HNO<sub>3</sub>                 У

H<sub>2</sub>                     Е

H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                С

CuF<sub>2</sub>                  Д

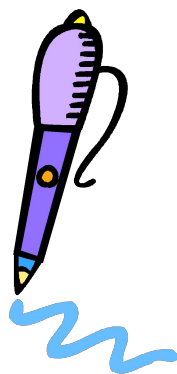
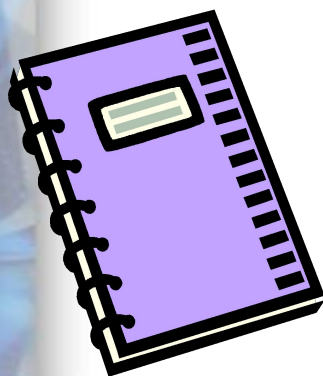
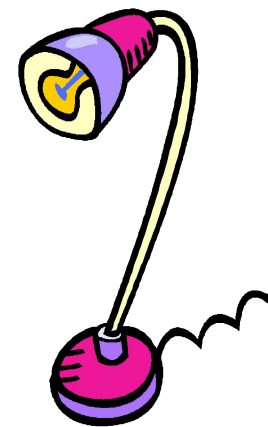
Расположите их в  
таком порядке, чтобы  
внизу получилось  
название индикатора.



*Домашнее задание:*

§ 32 упр. 2, 7, 8

*подготовиться к химическому диктанту*



## Список литературы

Рудзитис Г.Е. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений /Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – 13-е изд. - М.: Просвещение, 2009.

Настольная книга учителя химии / авт.-сост. Н.Н. Гара, Р.Г. Иванова, А.А. Каверина. – М. АСТ, 2002. – 190 с.

Обучение химии в 8 классе: метод. Пособие / Т.А. Боровских. – М.: АСТ, 2002. – 237 с. Ил. – (Библиотека учителя химии)

## Картинки:

[http://www.home-edu.ru/user/f/00000549/chemistry/kisloti\\_vokryg.html](http://www.home-edu.ru/user/f/00000549/chemistry/kisloti_vokryg.html)

<http://www.hohmodrom.ru/project.php?prid=72968>

<http://animalworld.com.ua/news/Podvodnyje-obitateli-golozhabernyje-molljuski>

[http://engschool18.ru/uploads/posts/2013-02/1359731251\\_tb\\_him\\_001.jpg](http://engschool18.ru/uploads/posts/2013-02/1359731251_tb_him_001.jpg)

<http://900igr.net/datai/khimija/Primenenie-kisloty/0012-017-Kisloty-v-organizme-cheloveka.png>

<http://bodymight.com/publ/pitanie/26>

<http://speckomissiya.ru.com/askorbinovaya-kislota-polza.html>

<http://www.zaurolochka.ru/stati/zhdem-rebenka/planirovanie-beremennosti/foleivaja-kislota-pri-planirovani-beremennosti.html>

<http://www.gastroscan.ru/handbook/117/296>

<http://fokumarta.ru/93562.html>

<http://howtocure.ru/698527>

<http://www.edabezvreda.ru/topic-1039.html>

<http://igoscience.com/wp-content/uploads/oleic-acid-molecule-ball-stick-C18H34O2-v1.png>

<http://gengigel.com.ua/formula/>

<http://www.xppxx.ru/kosmetika-tete-biokompleksy-gialuronovoj-kisloty/>

<http://900igr.net/kartinki/khimija/Kisloty-i-voda/010-H2SO4-ternaja-kislota-tjazhelaja-maslianistaja-z>

[http://oldworldpalate.files.wordpress.com/2008/07/kitchen\\_condiments.jpg?w=216&h=162](http://oldworldpalate.files.wordpress.com/2008/07/kitchen_condiments.jpg?w=216&h=162)

<http://900igr.net/datai/khimija/Kisloty-i-voda/0015-007-HF-Ftorovodorodnaja-kislota-plavikovaja-Plavik-et.png>

