

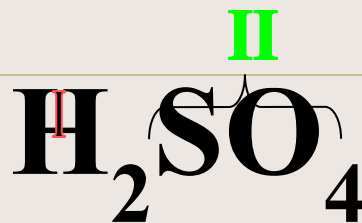
# Кислоты, их классификация, свойства

**Презентация может использоваться на уроках химии в 8 классе при изучении новой темы**

## Неорганические кислоты- это

сложные неорганические вещества, молекулы которых содержат один или несколько атомов водорода, способных замещаться на атомы металла, и кислотного остатка.

Общая формула кислот:  $H_x(Ас)$ , где **Ас**- кислотный остаток (от англ. *acid*- кислота); **X**- число атомов водорода, равное валентности кислотного остатка.



## Кислоты вокруг нас

### а) *Дождевая вода*

(Слабый раствор  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ; с дождями ежегодно выпадает на Землю  $\sim 100$  млн тонн  $\text{HNO}_3$ ).

### б) *Кислоты в нашей пище*

(Фрукты, овощи, молочные продукты, соусы, приправы, лекарства).

### в) *Кислоты в природе*

(Муравьи, крапива, гусеницы, жуки- стреляют уксусной и серной кислотой; тысячножки выпускают пары синильной кислоты; мухоморы, лишайники, более 800 видов растений вырабатывают синильную кислоту).

г) *Самая значительная функция кислот в природе-*

разрушение горных пород и создание почвы.

д) *Роль кислот в человеческом организме*

(Кислоты- витамины, соли фосфорной кислоты- строительный материал костей, зубов, ногтей; соляная кислота- в желудке выполняет пищеварительную и бактерицидную функции).

Общее число существующих кислот велико, его трудно определить даже приблизительно.

Наибольшее значение имеют 30-50 кислот (неорганических или минеральных).

# Классификация кислот

## КИСЛОТЫ

по основности: одно-, 2х-, 3х- ...  
основность кислоты  
определяется  
числом атомов водорода.

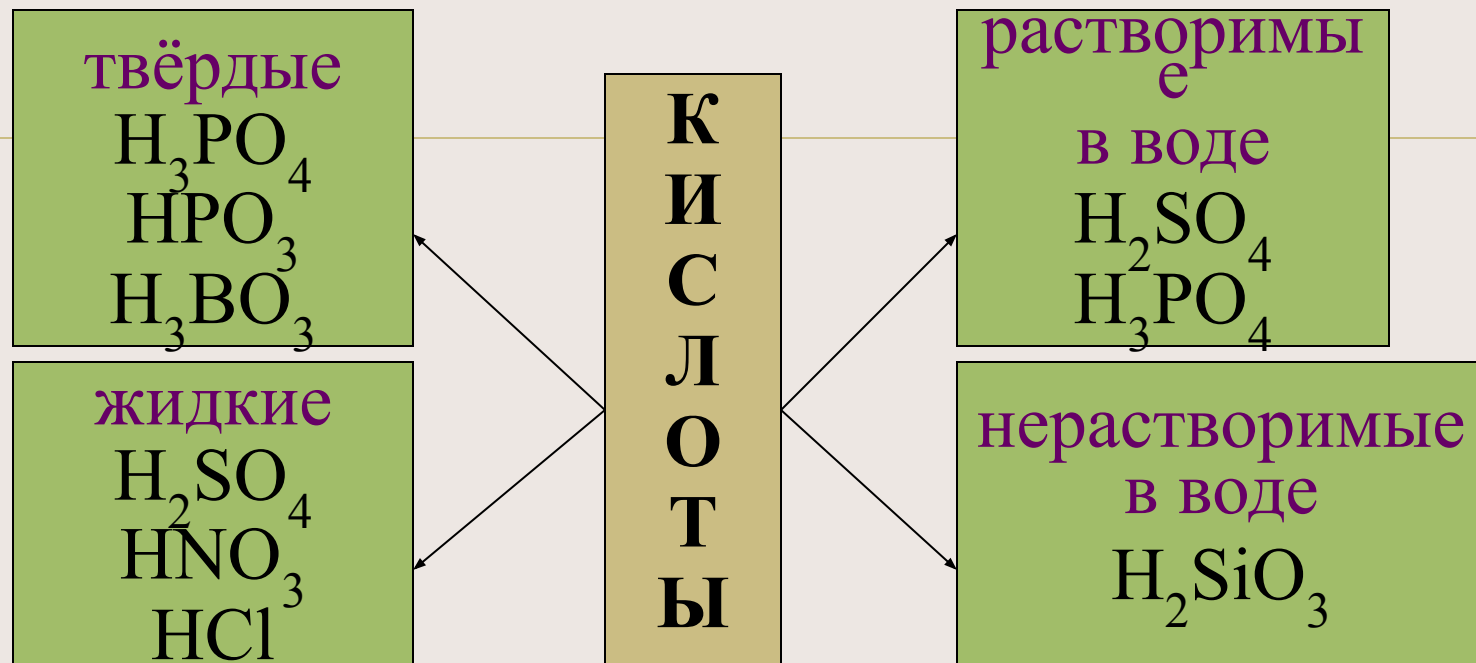
### бескислородные

$\text{HCl}$ -соляная  
(хлороводородная);  
одноосновная  
 $\text{HF}$ -плавиковая  
(фтороводородная);  
одноосновная  
 $\text{H}_2\text{S}$ -  
сероводородная;  
двухосновная

### кислородсодержащие

$\text{H}_2\text{SO}_4$ -серная;  
двухосновная  
 $\text{HNO}_3$ -азотная;  
одноосновная  
 $\text{H}_3\text{PO}_4$ -ортофосфор-  
ная; трёхосновная

# Физические свойства



Растворы кислот имеют кислый вкус. Например, многим плодам придают кислый вкус содержащиеся в них кислоты. Отсюда названия кислот:

яблочная

муравьиная

лимонная

щавелевая

# Химические свойства

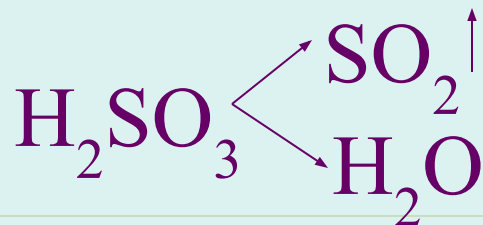
1.

название индикатора	окраска индикатора в нейтральной среде	окраска индикатора в кислой среде
лакмус	фиолетовая	красная
метиловый оранжевый	оранжевая	красно-розовая
фенолфталеин	бесцветный	бесцветная



*Разрушают кожу, ткани, древесину.  
**ОСТОРОЖНО!**  
Нейтрализовать раствором соды,  
смыть водой.*





2.

**Кислота (сильная) + Основной оксид  $\longrightarrow$  Соль +  $\text{H}_2\text{O}$**   
(реакция обмена)

3.

**Кислота (кроме  $\text{HNO}_3$ ) +  $\text{Me}^0$  (до  $\rightarrow |\text{H}_2$ )  $\longrightarrow$  Соль +  $\text{H}_2^0$**   
(реакция замещения)

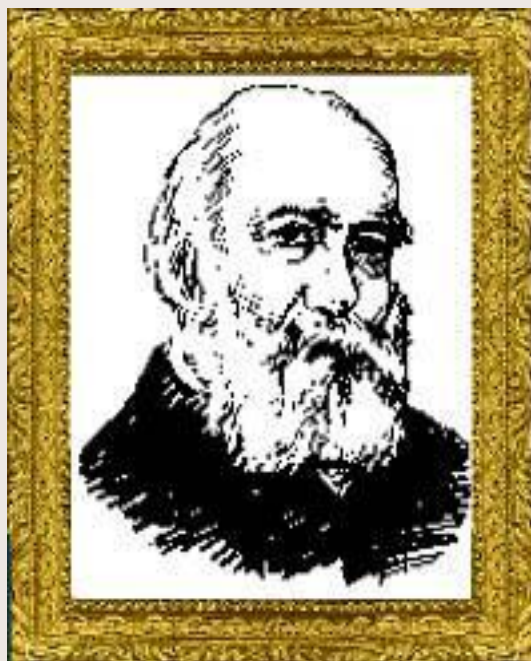
Ряд напряжений металлов

Li Rb K Ba Sr Ca Na | Mg Al Mn Zn Cr Fe Co Ni Sn Pb  $\text{H}_2$  Sb Cu Hg Ag Pt Au

вытесняют водород из кислот

водород из кислот  
не вытесняют

# Бекетов Николай Николаевич



**(1826-1911)**

Русский химик, академик  
Петербургской Академии  
наук. Основоположник  
физической химии. В 1863 г.  
составил вытеснительный  
ряд металлов, который  
называется по имени  
ученого.

### 3.

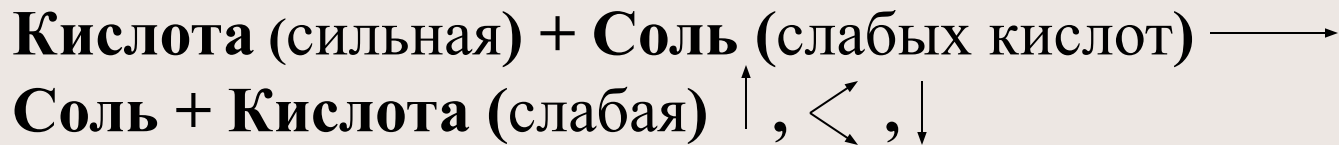
**Кислота (сильная) + Основание (любое)  $\longrightarrow$  Соль +  $H_2O$**   
( реакция обмена )



**Знаете ли вы ?**

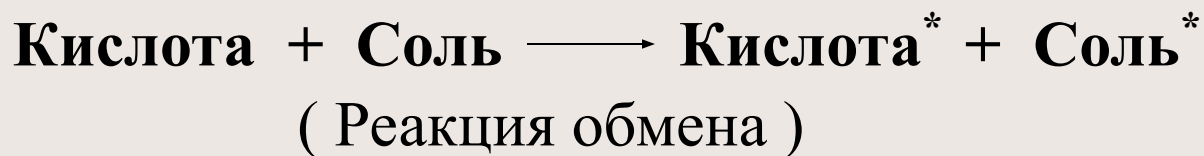
*Когда укусит муравей, то место укуса начинает болеть, так как на кожу попала сильная муравьиная кислота. Смажьте место укуса нашатырным спиртом и вы тотчас же избавитесь от боли, потому что нашатырный спирт – щелочь, уничтожает кислоту. Смазывание укушенного пчелой места нашатырным спиртом действует также успокаивающе.*

4.

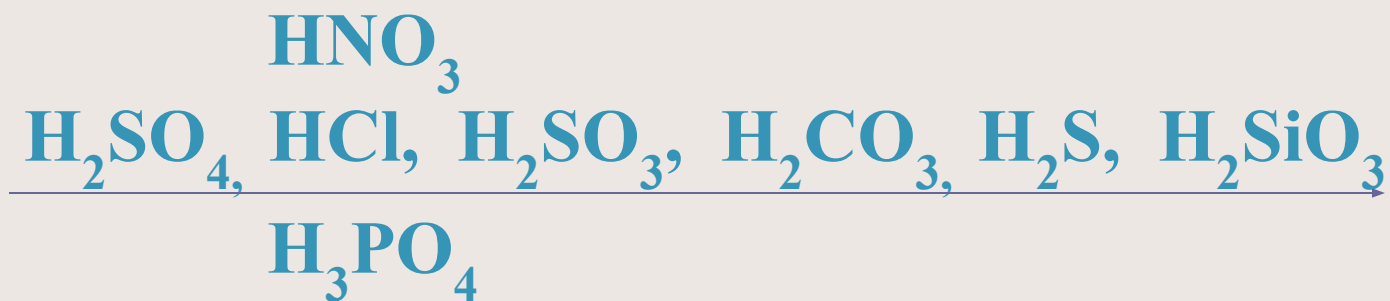


( Реакция обмена )

5.



В соответствии с рядом кислот (каждая предыдущая кислота может вытеснить из соли последующую):



Образуется другая соль и кислота.

**Вывод:** кислоты – химически активные вещества.