

**Центр дистанционного образования  
детей-инвалидов  
при ОГАОУ  
«Белгородский инженерный юношеский лицей-интернат»**

# **СОЛИ**

**Выполнила: Быкова О.С., учитель химии**

**Цель урока:**

**Изучить состав, строение и номенклатуру солей.**



## Актуализация знаний.

Дайте названия следующим веществам и распределите их по классам неорганических соединений:

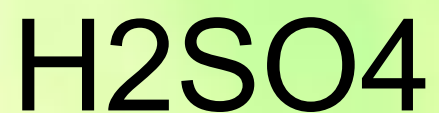
$\text{HCl}$

$\text{P}_2\text{O}_5$

$\text{Ba}(\text{OH})_2$



Определить какая из формул представленных на слайде лишняя:



# Новая тема урока



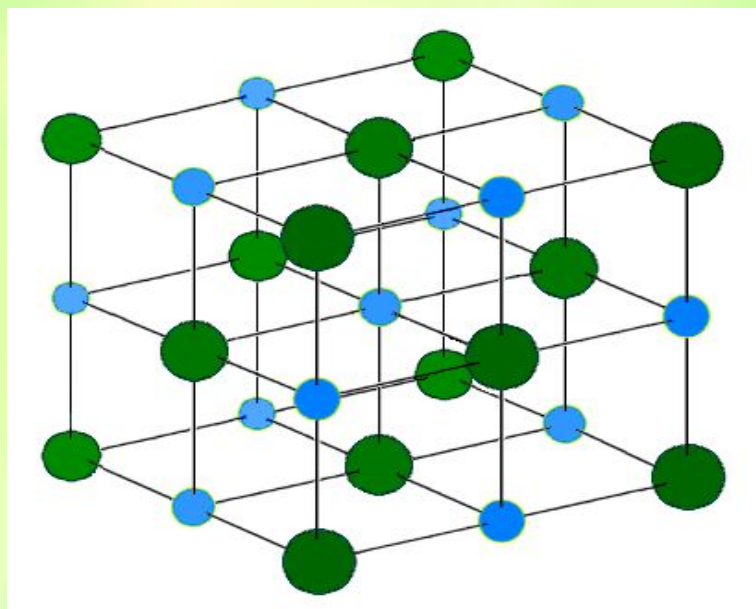


**Соли – это сложные вещества, состоящие из ионов металлов и кислотных остатков.**

Почти все соли – это ионные соединения, поэтому мы можем говорить, что в солях между собой связаны ионы кислотных остатков и ионы металла:

$\text{Na}^+\text{Cl}^-$  — хлорид натрия

$\text{Ca}^{2+}\text{SO}_4^{2-}$  — сульфат кальция и т.п.



*На рисунке мы видим кристаллическую решетку хлорида натрия, где голубой цвет – это  $\text{Na}^+$ , а зеленый – это  $\text{Cl}^-$*

## 15

НАЧАЛА ХИМИИ

## СОСТАВЛЕНИЕ ФОРМУЛ СОЛЕЙ

Название кислоты	Формула кислоты	Структурная формула кислоты	Формула соли	Название соли
Хлороводородная	$\text{HCl}$	$\text{H}-\text{Cl}$	$\text{NaCl}$	Хлорид натрия
Иодоводородная	$\text{HI}$	$\text{H}-\text{I}$	$\text{AgI}$	Иодид серебра
Сероводородная	$\text{H}_2\text{S}$	$\begin{array}{c} \text{S} \\ / \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{Na}_2\text{S}$	Сульфид натрия
Сернистая	$\text{H}_2\text{SO}_3$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{O} \\   \\ \text{H}-\text{O} \end{array} \rangle \text{S}=\text{O}$	$\text{Na}_2\text{SO}_3$	Сульфит натрия
Серная	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{O} \\   \\ \text{H}-\text{O} \end{array} \rangle \text{S} \begin{array}{l} =\text{O} \\ =\text{O} \end{array}$	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	Сульфат алюминия
Азотная	$\text{HNO}_3$	$\text{H}-\text{O}-\text{N} \begin{array}{l} =\text{O} \\ =\text{O} \end{array}$	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$	Нитрат магния
Ортофосфорная	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{O} \\   \\ \text{H}-\text{O} \\   \\ \text{H}-\text{O} \end{array} \rangle \text{P}=\text{O}$	$\text{K}_3\text{PO}_4$	Ортофосфат калия
Углекислотная	$\text{H}_2\text{CO}_3$	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{O} \\   \\ \text{H}-\text{O} \end{array} \rangle \text{C}=\text{O}$	$\text{CaCO}_3$	Карбонат кальция

## Составление формул солей

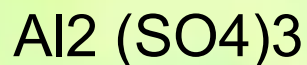
Записать химический знак металла и кислотного остатка, входящих в состав соли.

Подставить степени окисления:  $Al^{+3}SO_4^{-2}$

Определить наименьшее общее кратное степеней окисления металла и кислотного остатка: (6)

Найдем число атомов металла и количество кислотных остатков. Для этого наименьшее общее кратное делят на значение степени окисления металла, находят индекс к металлу:  $6 / 3 = 2$ . В случае, если индекс получается равным единице, его не пишут.

Затем наименьшее общее кратное делят на значение степени окисления кислотного остатка, находят индекс к кислотному остатку:  $6 / 2 = 3$ . В случае, если индекс получается больше единицы, то формулу кислотного остатка заключают в скобки:





## ***Составление названий солей***

Название кислотных остатков кислородсодержащих кислот, как правило, имеют окончания - ат.

$Al_2(SO_4)_3$  - сульфат алюминия.

Названия кислотных остатков в солях бескислородных кислот оканчиваются на - ид.

$BaCl_2$  – хлорид бария.

**Назовите соли:**

**$MgSO_4$**

**$Fe(NO_3)_3$**

**$CaCO_3$**

**$NaF$**



## Физические свойства

Соли – кристаллические вещества, в основном белого цвета. Соли железа – желто - коричневого цвета. Соли меди – зеленовато-голубого цвета.

По растворимости в воде соли делят  
(смотри таблицу растворимости):

**Растворимые**



Поваренная соль

**Малорастворимые**



Безводный гипс

**Нерастворимые**



Мел, мрамор, известняк



# РАСТВОРИМОСТЬ СОЛЕЙ, КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

ИОНЫ	H <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>
OH <sup>-</sup>		Р	Р	Р	М	М	Р	Н	Н	М	Н	Н	Н	Н	—	—
F <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	Н	М	М	Р	Н	Р	М	Н	Н	—	Р
Cl <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р	Н
Br <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	М	Н
I <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	—	Р	Р	Р	Н	Н
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	—	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р
S <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	—	—	Р	Н	—	Н	Н	—	Н	Н	Н	Н
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	М	Н	Н	—	Н	Н	—	—	Н	Н	Н
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р	Р	М
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	М	Н	Н	Н	—	Н	—	—	—	Н	Н	М
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Н	—	Р	Р	Н	Н	Н	Н	—	Н	—	—	—	Н	—	—
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н

**Р** — растворимые                      **М** — малорастворимые                      **Н** — нерастворимые

**—** — разлагаются водой или не существуют



# СОЛИ В ПРИРОДЕ



# Эльтон — солёное озеро





# Поваренная соль


- **НАТРИЯ ХЛОРИД** (поваренная соль),  $\text{NaCl}$ , бесцветные кристаллы. Растворяется в воде. В природе натрия хлорид широко распространен в виде каменной соли (галита), содержится в морской воде. Важная пищевая приправа; идет на получение едкого натра, хлора, соды.



# Карбонат кальция в природе

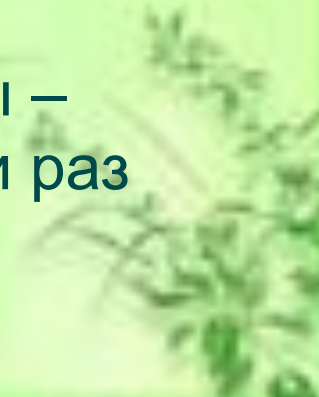






**Карбонат кальция  $\text{CaCO}_3$** , нерастворимый в воде, – важная соль, из которой многочисленные морские животные: моллюски, раки, простейшие строят покровы своего тела – разнообразные по форме, многоцветные по окраске раковины. Скапливаясь после смерти своих хозяев на дне водоемов и главным образом морей, эти раковины за десятки и сотни миллионов лет образовали мощные пласты соединений кальция, давших начало образованию горных пород – известняков  $\text{CaCO}_3$ . Эту же формулу имеет и замечательный строительный камень-мрамор, и столь привычный каждому школьнику, стоящему у доски, мел. Из известняка получают негашеную и гашеную известь, стоят дома. Мрамор идет на изготовление статуй, мрамором отделаны станции московского метро.

Из этой соли наземные животные «строят» свои скелеты – внутреннюю опору для мягких тканей, которые в десятки раз превышают вес самой опоры.



# Применение соединений кальция



**мрамор  
( $\text{CaCO}_3$ )**



**применяется в скульптуре  
и строительстве**



**мел  
( $\text{CaCO}_3$ )**



**известняк  
( $\text{CaCO}_3$ )**



**применяется в  
строительстве, для известкования  
почв (мука)**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

