

Независимое расследование по теме:

# Щелочные металлы



# Цель урока:

**Дать** общую характеристику щелочным металлам.

Рассмотреть их электронное строение, сравнить физические и химические свойства.

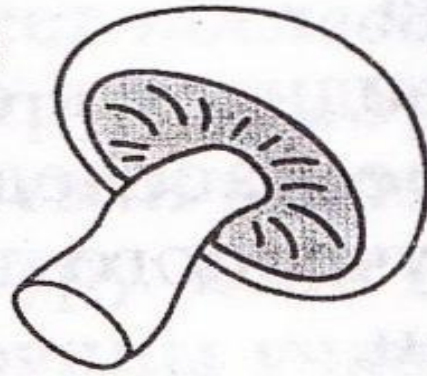
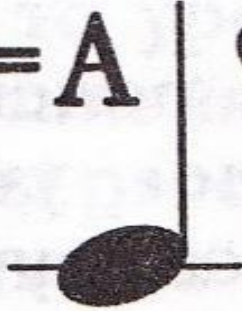
Узнать о важнейших соединениях металлов и их тривиальных названиях.

Определить области применения этих соединений.

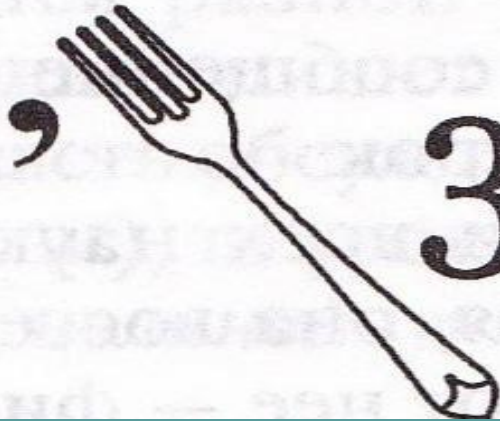


И Й

О = А



Й



3, 4, 2, 1 + Й

**Эти металлы получили название *щелочных*, потому что большинство их соединений растворимы в воде.**

**По-славянски *«выщелачивать»* означает «растворять», это и определило название данной группы металлов**

# История открытия металлов

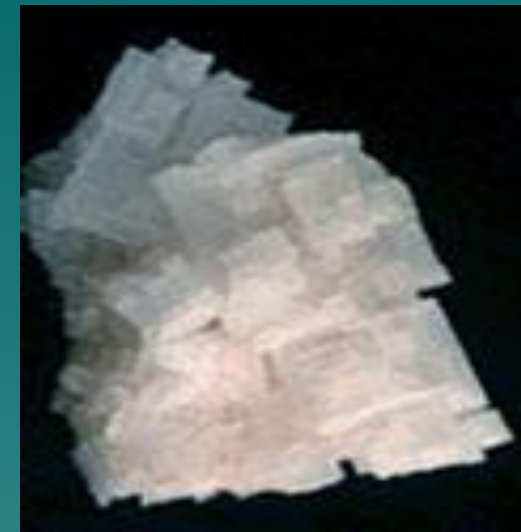
- В 1807 г. в Англии Г. Деви открыл натрий и калий.  
«Натрун» - сода, «алкали» - щелочь.
- В 1817г. в Швеции А. Арфведсоном был открыт литий.  
«Литос» - камень.
- В 1860 – 1861г.г. в Германии Р.Бунзен и Г.Кирхгоф открыли рубидий «темно-красный» и цезий «небесно-голубой».
- В 1939г. во Франции М. Перей открыла радиоактивный элемент франций, который назвала в честь своей страны – Франции.

# Нахождение в природе

Как *очень активные* металлы, они встречаются в природе только в виде соединений

Натрий и калий широко распространены в природе в виде солей

Соединения других щелочных металлов встречаются редко



Кристаллы хлорида натрия – минерал *галит*



Карбонат калия-натрия



*Лепидолит*- один из основных источников редких щелочных металлов, рубидия и цезия

# Биологическая роль Na и K

$\text{Na}^+$  - внутриклеточный ион, содержится в крови и лимфе, создает в клетках осмотическое давление.

$\text{K}^+$  - внеклеточный ион, поддерживает работу сердца и мышц.

Большое количество калия содержится в кураге, сое, фасоли, зеленом горошке, черносливе, изюме.

# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА







## Характеристика металлов как химических элементов

Название элемента	Знак	Порядковый номер	Относительная атомная масса Ar	Количество электронов на внешнем уровне	Степень окисления
ЛИТИЙ	Li	3	7	1	+1
НАТРИЙ	Na	11	23	1	+1
КАЛИЙ	K	19	39	1	+1
РУБИДИЙ	Rb	37	85	1	+1
ЦЕЗИЙ	Cs	55	133	1	+1
ФРАНЦИЙ	Fr	87	223	1	+1

# Изменение свойств в группе

*В ряду щелочных  
металлов:*

- Радиус атома увеличивается
- Увеличиваются восстановительные свойства (способность отдавать электроны)
- Уменьшается прочность химической связи металл – металл
- Уменьшается температура плавления, температура

Li

Na

K

Rb

Cs

Fr



# Химические свойства

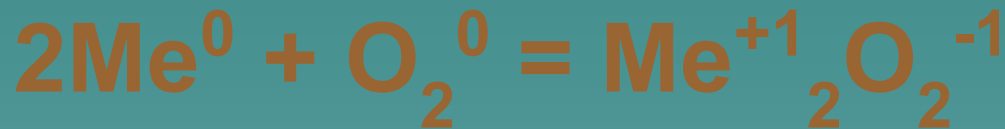
Щелочные металлы активно взаимодействуют почти со всеми

*неметаллами:*



С кислородом натрий образует

*пероксиды:*



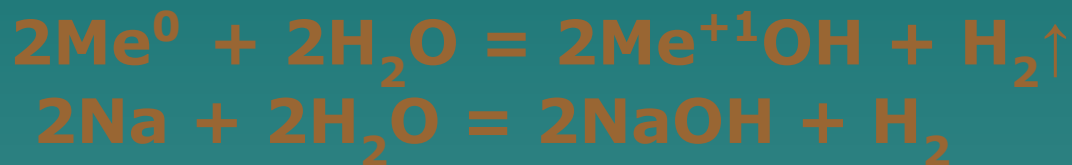
пероксид





# Химические свойства

Все щелочные металлы активно реагируют с водой, образуя щелочи и восстанавливая воду до водорода:



Скорость взаимодействия щелочного металла с водой увеличивается от лития к цезию опыт



Кусочек металлического натрия реагирует с водой в присутствии фенолфталеина



# Окраска пламени ионами щелочных металлов

$\text{Li}^+$



$\text{Na}^+$



$\text{K}^+$



$\text{Cs}^+$







## Самые распространенные соединения металлов и их применение

$\text{NaOH}$  – едкий натр, каустическая сода.

$\text{KOH}$  – едкое кали.

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  – кристаллическая сода.

$\text{NaHCO}_3$  – пищевая сода.

$\text{K}_2\text{CO}_3$  – поташ.

$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  – глауберова соль.

Используют для очистки нефтепродуктов, производства бумаги, мыла, волокон, стекла, удобрений. Применяют в медицине и фармакологии.

# Применение поваренной соли



# Контрольный тест

## 1. К группе щелочных металлов относятся:

- а) Li, Na, K, Cu, Pb, Ag                      б) Li, Na, K, Rb, Cs, Fr  
в) Li, Be, B, C, N, O                            г) Li, Na, Be, Mg, K, Ca

## 2. Структура внешнего энергетического уровня щелочных металлов отражена электронной формулой:

- а)  $ns^1$     б)  $ns^2$   
в)  $ns^1 np^6$                                         г)  $np^1$

## 3. Для щелочных металлов характерны свойства:

- а) окислителей                                      б) восстановителей и окислителей  
в) окислителей и восстановителей        г) восстановителей

## 4. Щелочные металлы взаимодействуют со всеми веществами группы

- а) HCl, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>                      б) O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, S, H<sub>2</sub>O, Cu  
в) O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, S, H<sub>2</sub>O                                г) KOH, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O

## 5. Активность атомов щелочных металлов увеличивается в ряду:

- а) Li, Na, K, Rb, Cs, Fr                            б) Fr, Cs, Rb, K, Na, Li  
в) Na, Li, Rb, K, Fr, Cs                            г) K, Na, Li, Rb, Cs, Fr

# КЛЮЧ к проверке тестов:

1б 2а 3г 4в 5а



# Домашнее задание

**Повторить § 39, придумать загадки о металлах, упр. 1-5, 11-на «5».**