

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ



Цель урока:

- познакомиться с историей открытия и распространением щелочных металлов в природе и живых организмах;
- изучить физические и химические свойства щелочных металлов;
- узнать о применении этих металлов;

УБЕРИ ЛИШНЕЕ О МЕТАЛЛАХ

У атомов металлов на внешнем уровне 1-3 электрона.

Металлы являются восстановителями и окислителями.

Для металлов характерна металлическая кристаллическая решетка.

Металлы обладают электропроводностью и теплопроводностью.

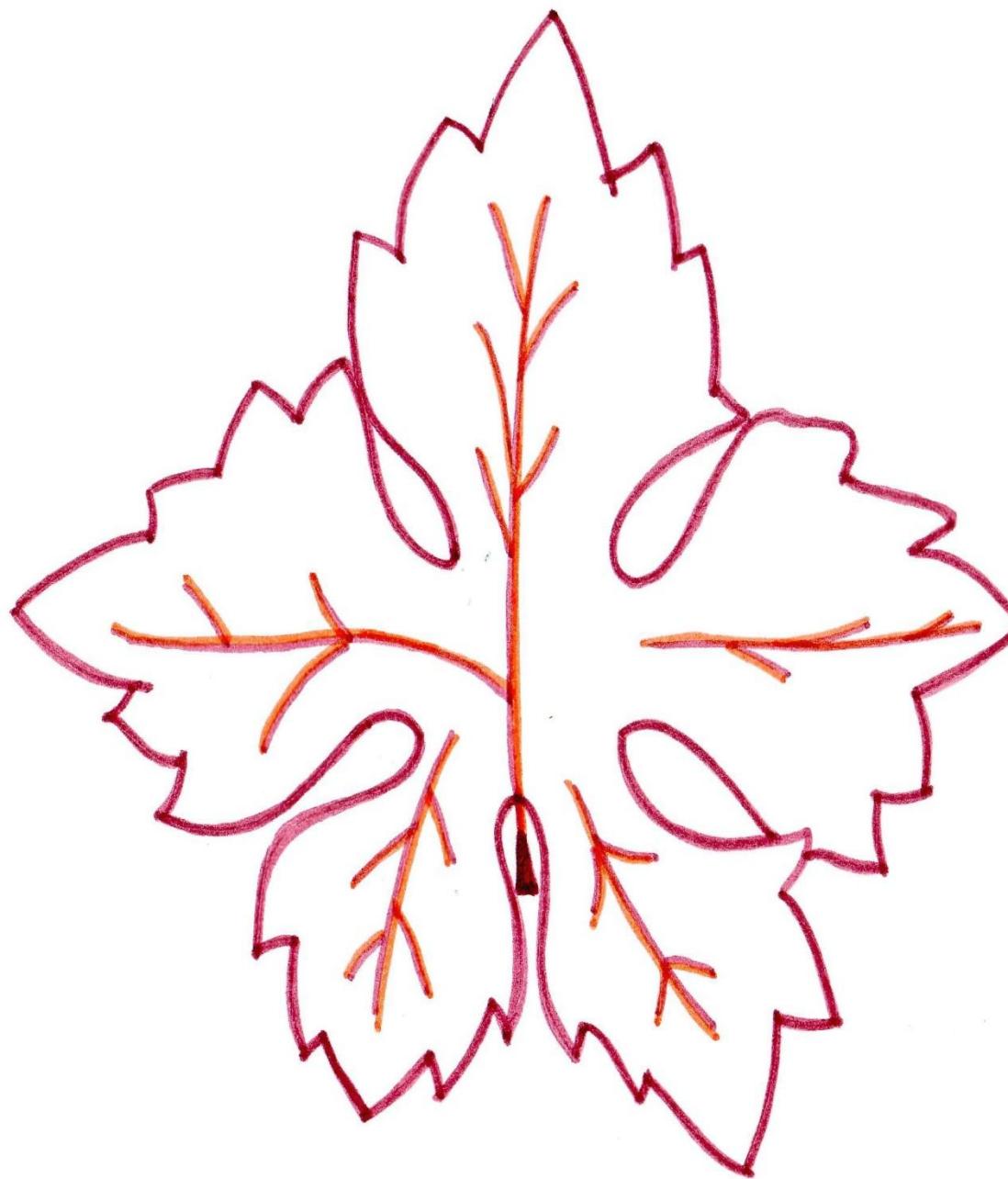
При взаимодействии с кислородом металлы принимают электроны.

Все металлы активно взаимодействуют с кислотами.

Металлы Cu, Au, Ag не взаимодействуют с водой даже при нагревании.

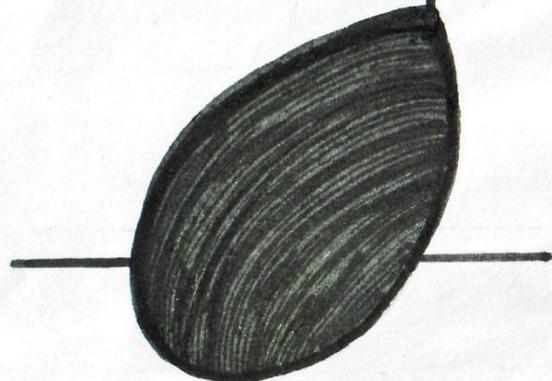
Mg, Be относятся к щелочноземельным металлам.

с

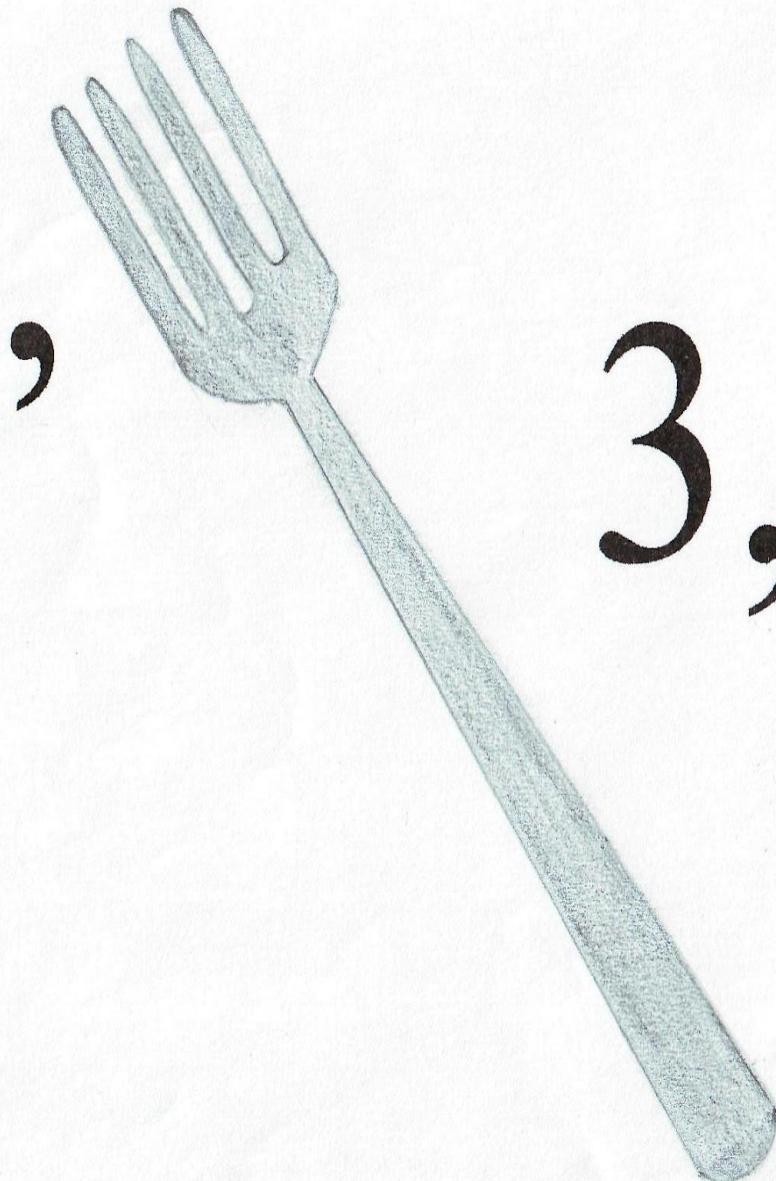


ий

O=A



eg. зуло



, 3,4,2,1+Й

- История открытия
- Нахождение в природе
- Нахождение в живых объектах природы
- Физические свойства, особенности строения атомов
- Химические свойства
- Применение

В ЧЁМ УНИКАЛЬНОСТЬ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ?



Henium Atomic Weight: 186.207 g/mol Oxidation State: +5 Melting Point: 3,155 K Density: 2.07 g/cm³ Electron Configuration: Xe-1s²-2s²-2p⁶-3s²-3p⁶-3d⁵-4s¹ Helium Ionization Energy: 13.6 eV Electronegativity: 1.0 Heat of Vaporization: 33.05 kJ/mol Electrical Conductivity: 5.810 S/m Thermal Conductivity: 47.9 W/(K·m) Specific Heat Capacity: 0.12 J/g·K Reduction Potential: -7.65 V Atomic Volume: 0.85 cm³/atom Ion Radius: 1.28 Å Synthesis: No



MICROPIRM

ЛИТИЙ (Lithium)

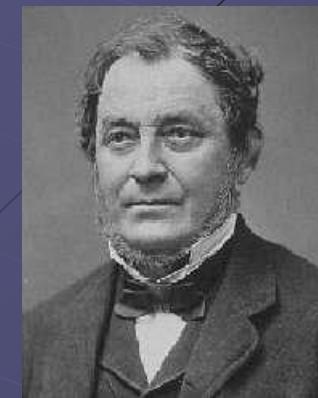
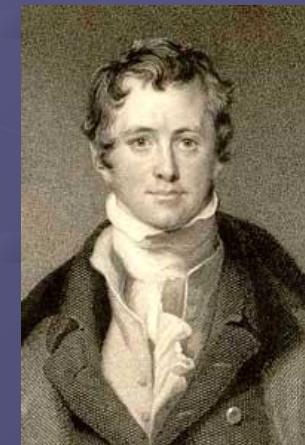
$_{3}^{Li}$ Литий – самый лёгкий серебристо – белый металл. Открыт в 1817 году шведским химиком А.Арфведсоном при анализе минерала петалита



Вскоре Арфведсон обнаружил литий в сподумене
 $\text{LiAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$,
позже ставшем важнейшим минералом элемента № 3.

В 1818 году металлический литий
впервые получил английский учёный
Гемфри Дэви.

В 1855 году немецкому химику
Бунзену
и независимо от него английскому
физику Матиссену
удалось получить чистый литий
электролизом расплава
хлорида лития.



НАТРИЙ (Natrium)₁₁ Na

Натрий – мягкий, серебристо – белый металл.

В чистом виде получен при
электролизе едкого натра
английским химиком
и физиком Гемфри Дэви
в 1807 году и назван им
« содием».

В 1809 г. Л.В.Гильбер
предложил название
«натроний»
(от арабского «натрун» –
природная сода).

В 1811 г. И.Я.Берцелиус изменил «натроний»
на **«натрий»**.



КАЛИЙ (Kalium) $_{19}K$

Калий – серебристо-белый, очень мягкий и легкоплавкий металл.

Получен при электролизе едкого кали в 1807г. английским химиком и физиком Гемфри Деви и назван им потассием.

В 1809 г. Л.В.Гильберт предложил название « калий»
(от арабского «аль-кали»)

РУБИДИЙ (Rubidium) $_{37}\text{Rb}$

Рубидий – лёгкий и очень мягкий (как воск), серебристо-белый металл.



Открыт в 1861 году
по двум

ранее тёмно-
линиям в спектре
немецкими

Р. Бунзеном
и Г. Кирхгофом.

Цвет этих линий
определил название:
в переводе с латыни
«рубидос» –
«тёмно-красный».

ЦЕЗИЙ (Caesium) $_{55}\text{Cs}$

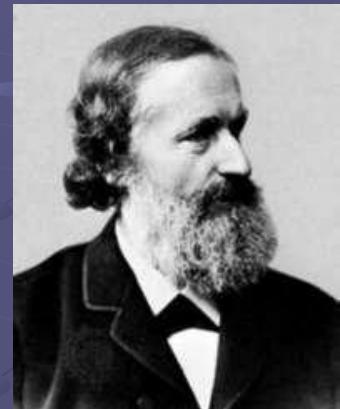
Блестящая поверхность
цезия имеет
бледно-золотистый
цвет.

В 1860 году немецкие
учёные

Р. Бунзен
и Г. Кирхгоф

по синим линиям в спектре
обнаружили в воде, взятой из
минеральных источников
Баварии,
новый химический элемент.

Название элемента:
по латыни
«цезиус»- «небесно-голубой».



Цезий, как известно, был первым элементом, открытym с помощью спектрального анализа, разработанного в 1859 году немецкими учёными –химиком Робертом Бунзеном и физиком Густавом Кирхгофом.

Учёные, однако имели возможность познакомиться с этим элементом ещё до 1860 года.

В 1846 году немецкий химик Платтер, анализируя минерал поллуксит, обнаружил, что сумма известных его компонентов, составляет лишь 93%, но не сумел точно установить, какой ещё элемент (или элементы) входит в минерал.

В 1864 году, уже после открытия цезия, итальянец Пизани нашёл цезий в поллуксите и установил, что именно соединения этого элемента не смог идентифицировать Платтер.

Франций (Franium) $_{87}^{\text{Fr}}$

Возможность существования и основные свойства элемента №87

были предсказаны Д.И.Менделеевым. В 1871 году в статье «Естественная система элементов и применение её к указанию свойств неоткрытых элементов», он писал: «Затем в десятом ряду можно ждать ещё основных элементов, принадлежащим к I,

II,III группам. Первый из них должен образовывать окисел- R_2O , второй- RO , третий- R_2O_3 , первый из них будет сходен с цезием, второй- с барием, а все их окиси должны обладать, конечно, характером самых энергичных оснований».

Исходя из местоположения экацезия в периодической системе, следовало ожидать, что сам металл будет жидким при комнатной

температуре, так как цезий плавиться при 28°C .

Первое сообщение об открытии 87-элемента

как продукта радиоактивного распада актиния-228 сделал в 1913 году английский химик Дж.Кренстон. Однако это осталось незамеченным.

В 1914 году австрийские радиохимики- Мейер, Гесс и Панет- наблюдали явление разветвлённого распада изотопа Актиния-228

и установили, что продуктом альфа-распада ^{228}Ac может быть

элемент №87. Интересны теоретические работы одесского химика Д.Добросердова (1925) об атомном весе и свойствах 87-

элемента, в случае открытия, он предлагал назвать его « руссием».

В 1939г. французский химик Маргарита Пере заявила об открытии

элемента №87 со свойствами щелочного металла, имеющего



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

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



Кристаллы хлорида натрия – минерал *галит*



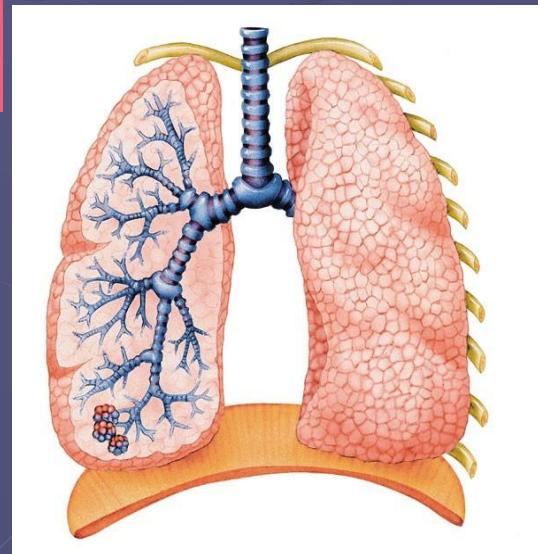
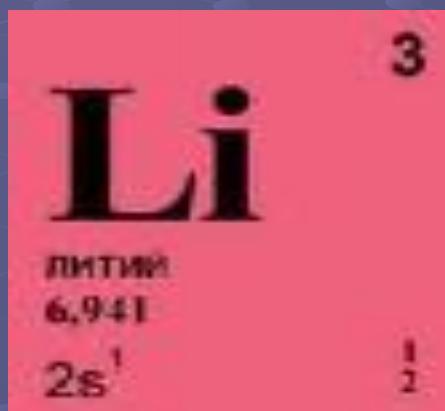
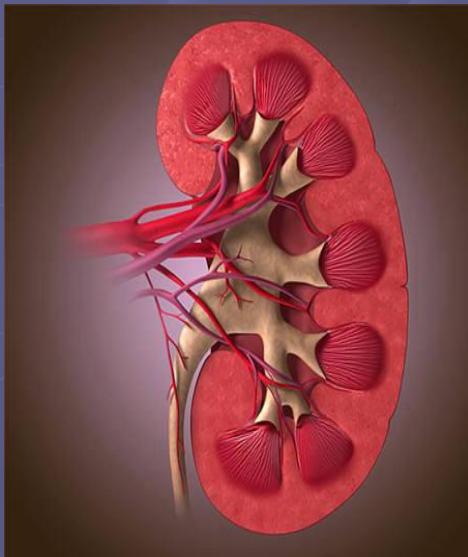
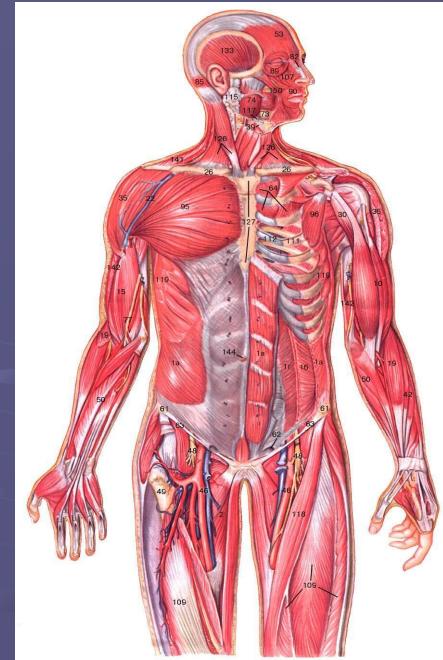
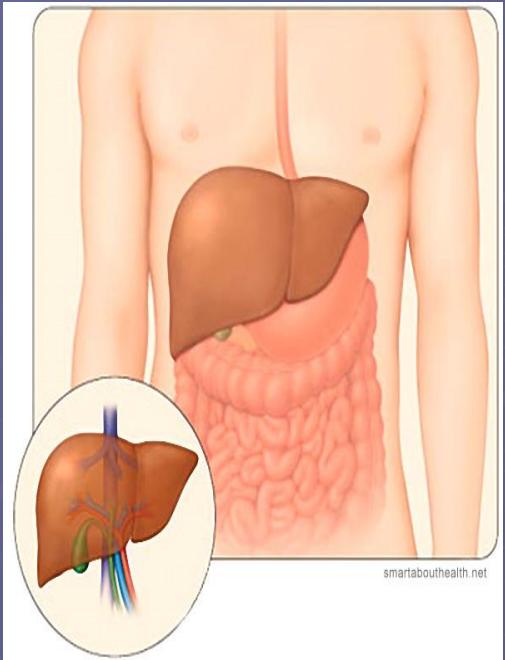
помаш

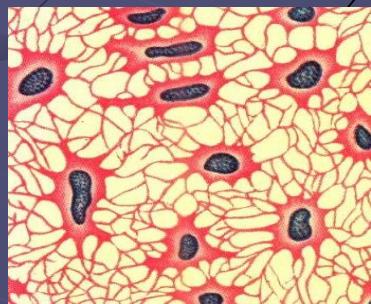
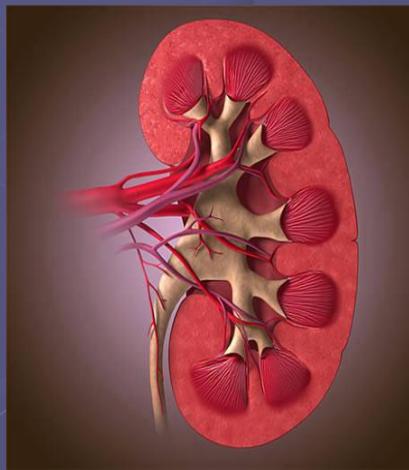
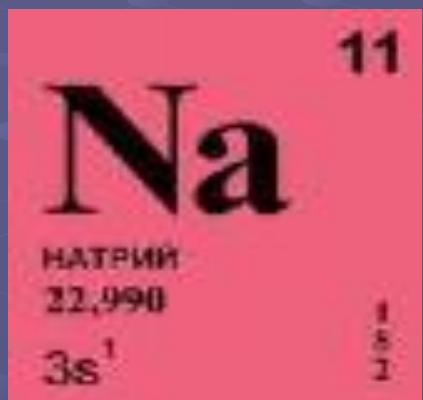
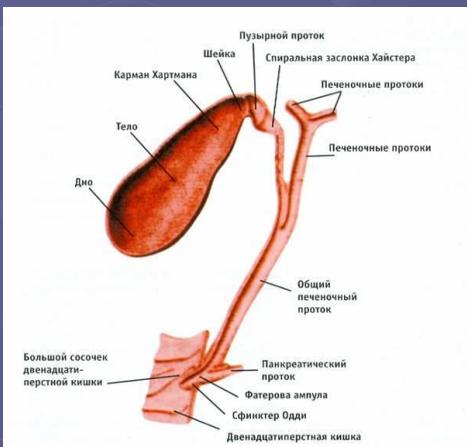
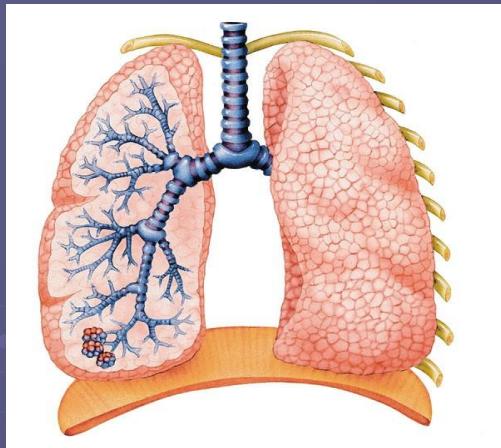
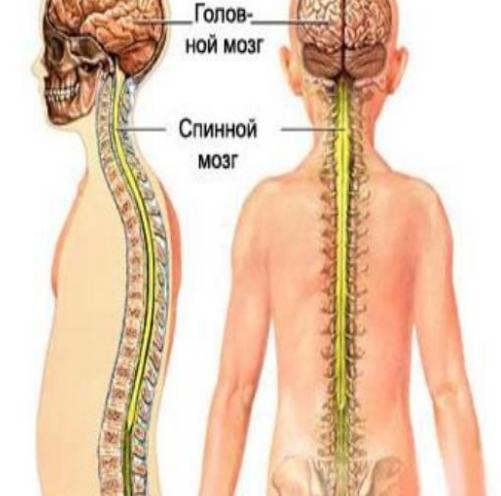
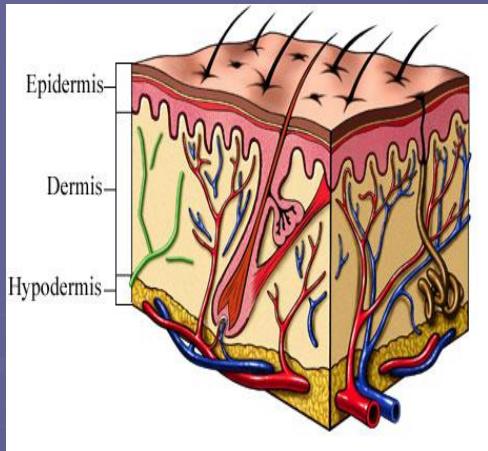


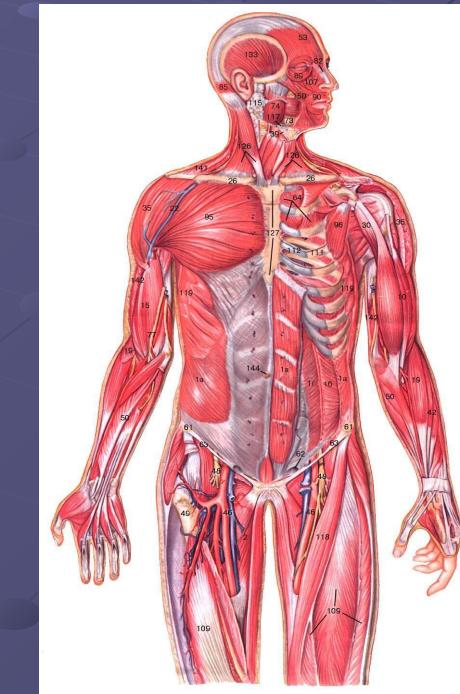
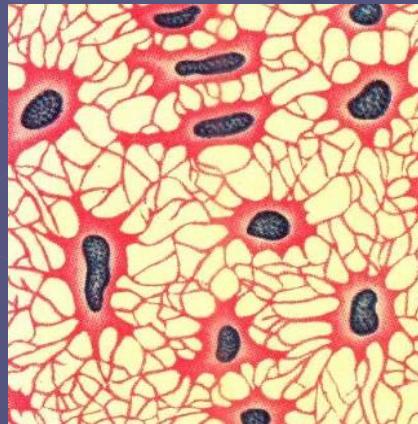
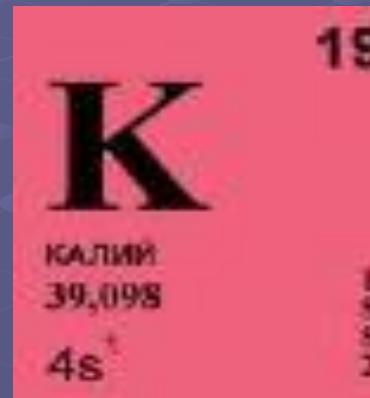
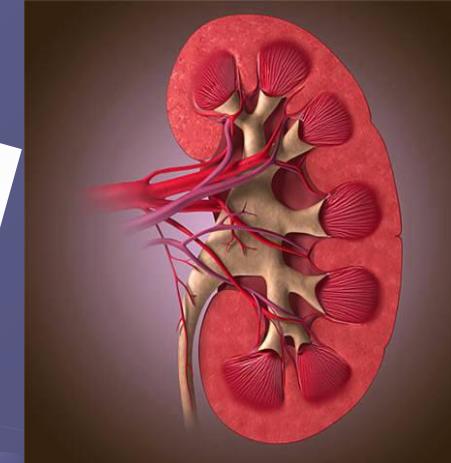
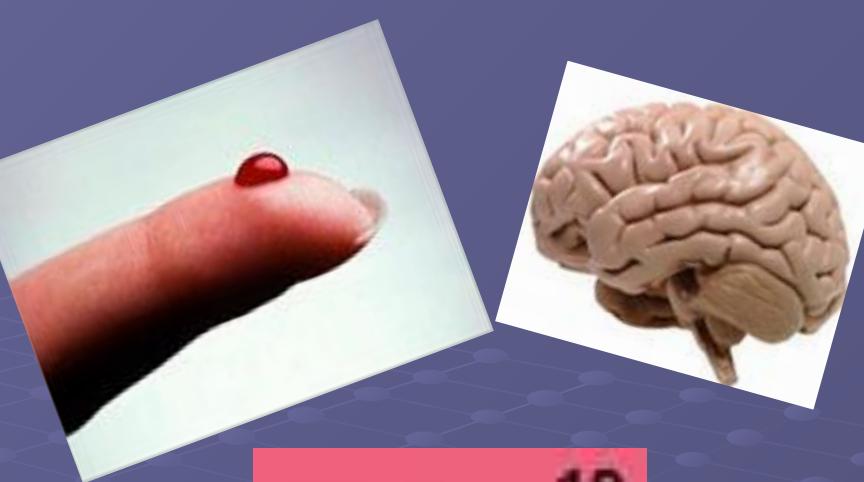
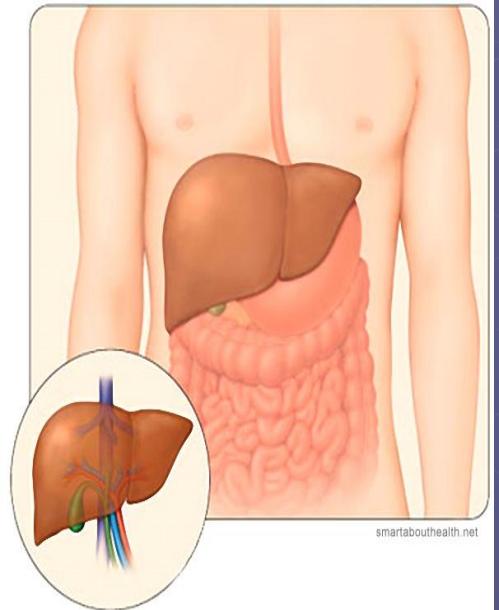
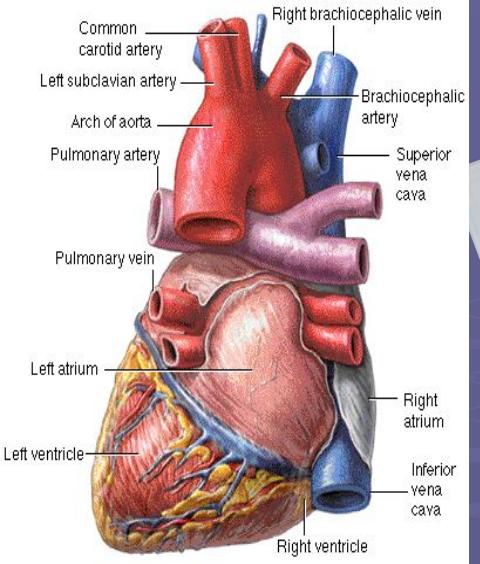
Neon Atomic Weight: 20.18 g/mol Oxidation State: +5 Melting Point: 570 K Density: 1.00 g/cm³ Electron Configuration: [Xe]4f14,5d5,6s2 Acid/Base Property: Basic Ionization Energy: 15.75 eV Electronegativity: 1.0 Heat of Vaporization: 33.05 kJ/mol Electrical Conductivity: 5.810 S/m Thermal Conductivity: 47.9 W/m-K-T (6000 K) Specific Heat Capacity: 0.12 J/g-K Redox Potential: 7.65 V Atomic Volume: 0.85 cm³/atom Ion Radius: 1.28 Å Synthesis: No



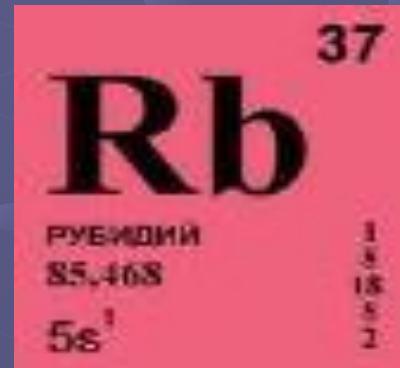
БИОДОГМ



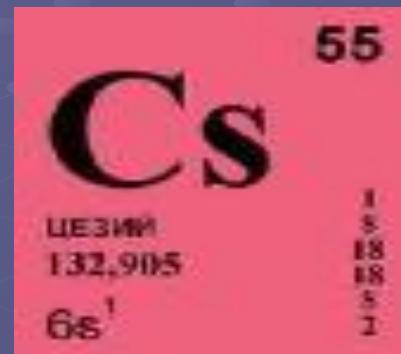


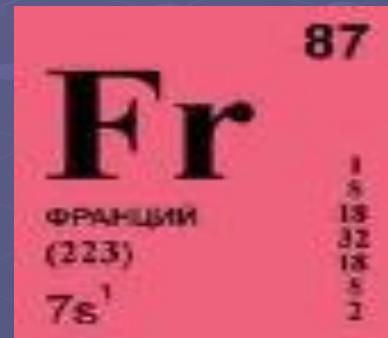


- Среднее содержание в организме человека 608мг.
- Суточная потребность 1.5-6мг.



- Суточная потребность 0,004-0,03мг





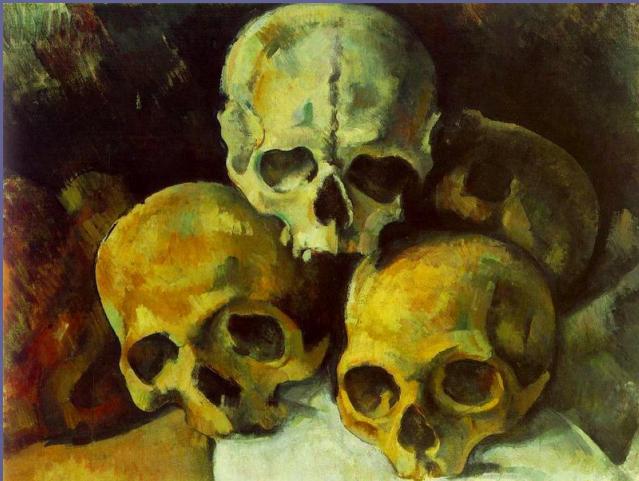
Chromium Atomic Weight: 58.07 g/mol Oxidation State: +3 Melting Point: 1,555 K Density: 2.9 g/cm³ Electron Configuration: [Xe]4f¹, 5d⁵, 6s² Acid/Base Property: Acidic Electronegativity: 1.6 Heat of Vaporization: 33.05 kJ/mol Electrical Conductivity: 5.8 S/m Thermal Conductivity: 47.9 W·m⁻³·K⁻¹ (600 K) Specific Heat Capacity: 0.12 J/g·K Redox Potential: 7.65 V Atomic Volume: 0.85 cm³/atom Ion Radius: 0.128 Å Synthesis: No



KALMIKUM

ТЕХНОЛОГИ- ПРАКТИКИ





LI





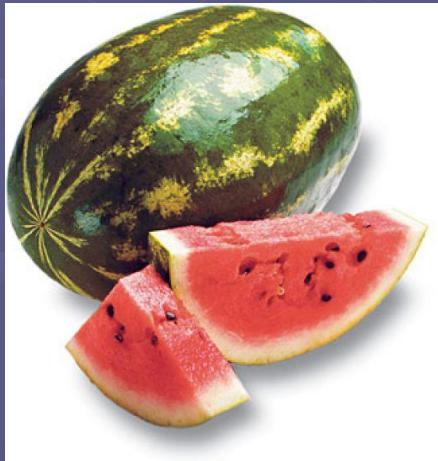
ZEMENT.RU

Na





K





Rb





Cs



Франций

- . Последний член семейства щелочных металлов франций настолько радиоактивен, что его нет в земной коре в более чем следовых количествах. Сведения о франции и его соединениях основаны на исследовании ничтожного его количества, искусственно полученного (на высокоэнергетическом ускорителе) при а-распаде актиния-227. Наиболее долгоживущий изотоп ^{223}Fr распадается за 21 мин на ^{223}Ra и β -частицы. Согласно приблизительной оценке, металлический радиус франция составляет 2,7 . Франций обладает большинством свойств, характерных для других щелочных металлов, и отличается высокой электронодонорной активностью. Он образует растворимые соли и гидроксид. Во всех соединениях франций проявляет степень окисления I.



Правильные ответы

1. Б
2. В
3. Г
4. В
5. А

Согласны

Не согласны

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА

10 – 12 баллов **5**

8 – 10 баллов **4**

6 – 8 баллов **3**

**ПАРАД МЕТАЛЛОВ, КАК ПАРАД ПЛАНЕТ,
НЕТ ГЛАВНЫХ И ВТОРОСТЕПЕННЫХ НЕТ.
МЕТАЛЛЫ РАЗНЫЕ ПО-СВОЕМУ ВАЖНЫ
И В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА ВСЕ НУЖНЫ!**



Домашнее задание

- Параграф 11 упр.2,3
- Составить генетический ряд для любого щелочного металла