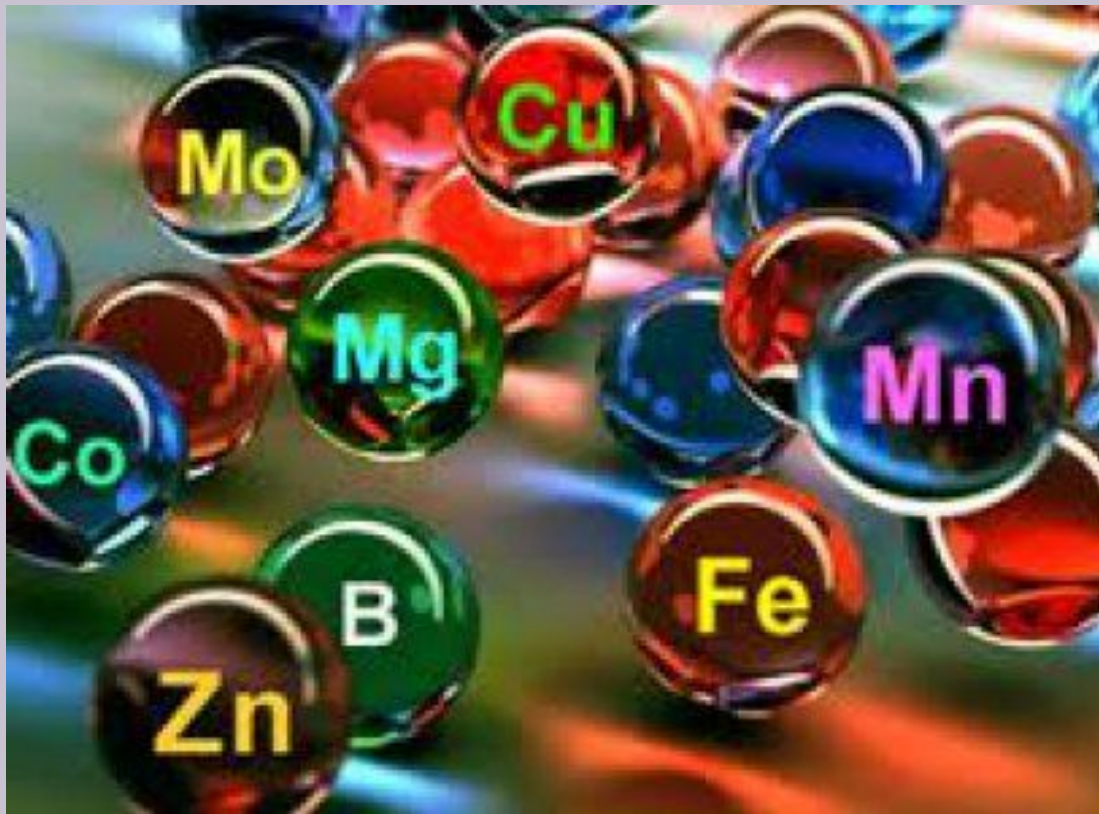


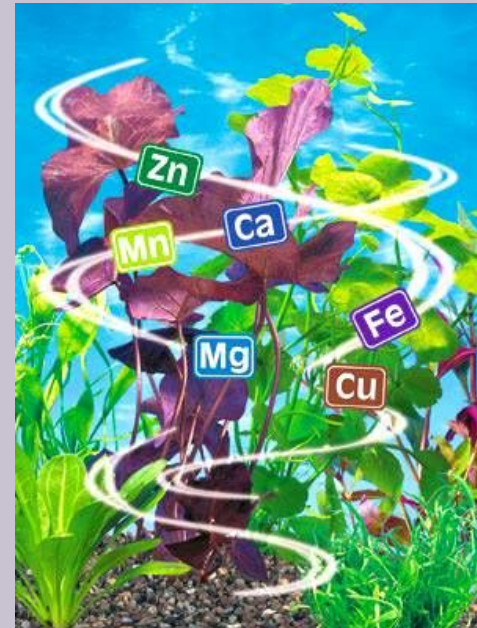
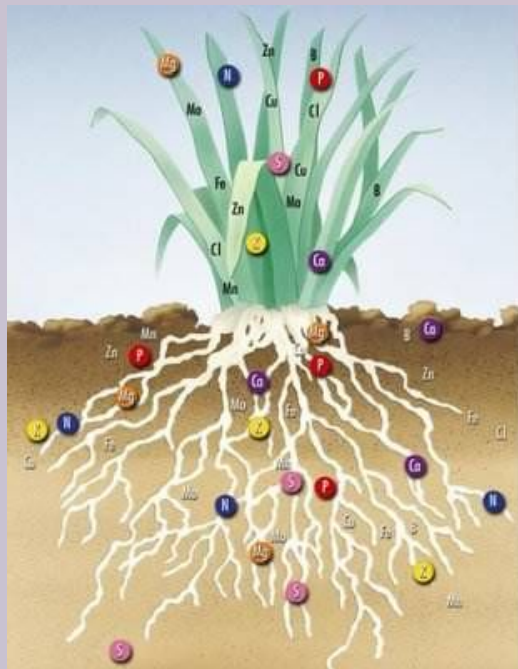
- Тема урока:
- Химические элементы металлы
- и здоровье человека







- Макроэлементы                   •1                   •2                   •3                   •4                   •5
- Микроэлементы               •6                   •7                   •8                   •9                   •10
- Ультрамикроэлементы   •11               •12               •13               •14               •15



- Ионы этого металла входят в состав вещества,
- употребляемого в пищу и называемого «белой смертью».



## • Ионы натрия

регулируют водный и белковый обмен, кислотно-щелочной баланс, регулирует транспорт веществ через клеточные мембраны.

### • При недостатке:

• Исхудание, слабость, выпадение волос, кожная сыпь, судороги, понос.

### • При избытке:

• Возбудимость, гиперактивность, жажда, потливость.





- Существенными источниками этого элемента являются крупы, картофель, хлеб, абрикосы, персики, бананы и другие продукты. Его ионы находятся в основном внутри клеток.



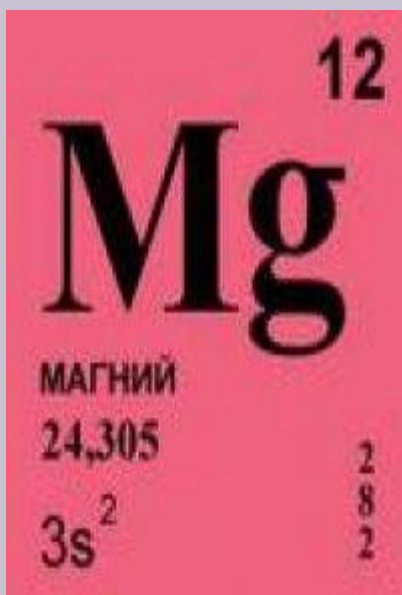
• Калий является  
ОСНОВНЫМ  
внутриклеточным  
ионом, регулирует  
давление крови,  
транспорт веществ  
через клеточные  
мембраны, работу  
сердечной мышцы.

• При недостатке:  
• дистрофия,  
нарушение нервно-  
мышечной и  
сосудистой систем,  
дрожание  
конечностей.

• При избытке:  
• вялые параличи  
конечностей.



- **Название этого металла переводится как «великолепный». За ослепительный свет при его горении, он используется в производстве бенгальских свечей.**







### • Ионы магния

успокаивают  
нервную систему,  
входят в состав  
ферментов,  
оказывают  
сосудорасширяющее  
и асептическое  
действие, усиливает  
перистальтику  
кишечника, выводит  
холестерин.



- Ионы этого металла образуют минерал кальцит, который входит в состав мела, мрамора и известняка.



• **Ионы кальция** участвуют в формировании костей, в процессах передачи нервных импульсов, обеспечивают равновесие процессов возбуждения и торможения, кислотно-щелочное равновесие, участвуют в регуляции сократимости скелетных мышц и миокарда, в свертываемости крови.

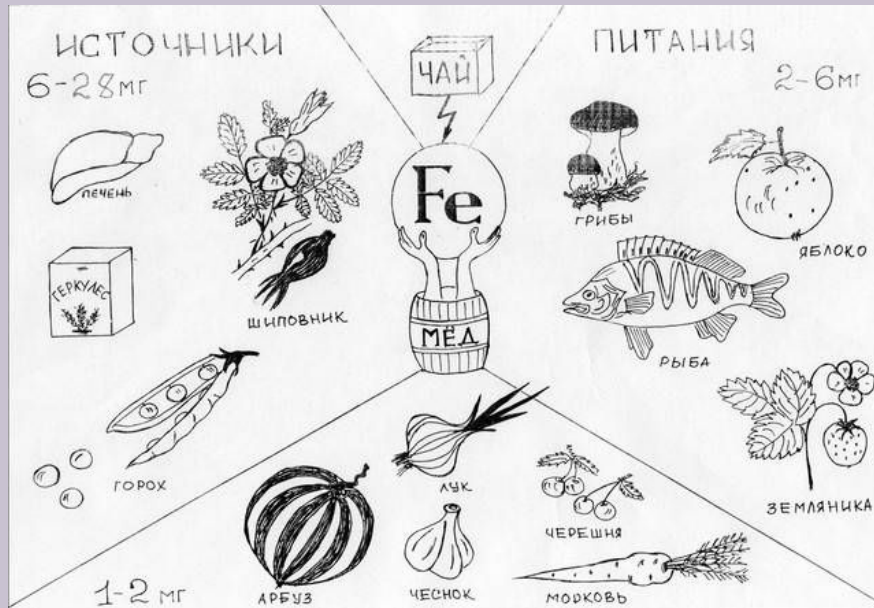
• **При недостатке:**

• деминерализация костей, остеопороз, судороги.

• **При избытке:**

• нарушение и потеря аппетита, запоры, тошнота, рвота, аритмия, нарушение мозговой

- На некоторых древних языках этот металл именуется «небесным камнем». Участвует в образовании
- гемоглобина и дыхательных ферментов. Египтяне называют его «ВААПРЕ», что означает
- «родившийся на небе».



• Ионы железа образуют различные комплексные соединения с молекулярным кислородом, серой, азотом. Железосодержащие белки выполняют различные жизненно важные функции: гемоглобин транспортирует кислород ко всем органам и тканям, миоглобин (белок мышц) запасает его в мышцах в связанном виде. Железо участвует в построении клеточного ядра.

• При недостатке:

• снижение уровня гемоглобина в крови.

• При избытке:

• заболевание легких, сердечно-сосудистая дистония, снижение



- Считают, что название этого элемента произошло от названия острова. Аристотель ложась спать,
- держал в руке шарик, изготовленный из этого металла;
- египетская царица Клеопатра, известная не только своей красотой, но и познаниями в науках, вместо серебряных и золотых браслетов носила ..., понимая, что они помогают ей сохранять здоровье и красоту.
- Воины античных армий имели гораздо больше шансов выиграть сражение, если были одеты в ... доспехи:
- они дольше не утомлялись, а их раны не гноились и заживали быстро.



• *Ионы меди* ВХОДЯТ В состав белков и ферментов, нормализуют кроветворение и действие иммунной системы, усиливают эластичность сосудов, необходимы для нормальной работы эндокринной и нервной систем.

• *При недостатке:*

• задержка роста, анемия, потеря веса, повышение уровня

• *При избытке:*

• депрессия, раздражительность, мышечные боли.



- Ионы этого металла входят в состав вещества, разложением которого получают в лаборатории кислород.



• Ионы марганца входят в состав ферментов, необходимы для работы нервной системы, желез внутренней секреции, печени, участвуют в утилизации жиров.

• При недостатке:

• утомляемость, плохое настроение, снижение памяти, рассеянный склероз, нарушение пигментации кожи, снижение уровня полезного холестерина, расстройства иммунитета.

• При избытке:

• вялость, депрессия, нарушение мышечного тонуса, замедленность движений, атрофия мышц.



- Сплав этого металла с медью (латунь) известен с древних времен. В чистом виде, по-видимому, был получен в 12 веке. Суточная потребность его 10-15мг.





- **Цинк** входит в состав крови, мышц, является катализатором многих реакций, регулирует кислотно-щелочной баланс, входит в состав инсулина.

- **При недостатке:**

- диабет, кожные заболевания.

- **При избытке:**

- остеопороз, нарушения работы желудочно-кишечного тракта, мутации и онкозаболевания.



- В 1854г. стоимость этого металла составляла 1200 руб,
- т.е. это в 270 раз дороже серебра, в 1899г. – 1 руб.
- Этот металл называют «крылатым».



- **Алюминий** участвует в построении эпителиальной, соединительной и костной ткани, в обмене фосфора, активизирует работу ферментов.

- **При недостатке:**

- торможение нервной системы, нарушение работы ферментов.

- **При избытке:**

- нарушается минеральный обмен, замедляется рост и размножение клеток, нарушается двигательная активность, судороги.



- История открытия этого металла не то чтобы необычна, но содержит некоторые интересные подробности. Дело в том, что случайное получение этого элемента люди связывали с нечистой силой, а именно – с вмешательством гномов, так как нашли его в Саксонии, известной области Германии. Свое название он получил в честь самого коварного и зловредного гнома, всегда подстраивавшего рудокопам разные козни.



- **Кобальт** активизирует кроветворения. Работу нервной системы, желез внутренней секреции, предупреждает развитие атеросклероза, способствует укреплению иммунитета.

- **При недостатке:**

- замедляется обновление клеток, нарушается работа поджелудочной железы, повышается уровень плохого холестерина.

- **При избытке:**

- развивается отек легкого, кровотечения, нарушается работа щитовидной железы, повышается артериальное давление, нарушается работа сердца.





- В древних книгах по алхимии символом этого металла
- был юноша с полумесяцем в волосах.
- Уже тогда было известно о его лечебных свойствах.
- В дальних походах военачальники, пившие из кубков,
- изготовленных из этого металла, страдали от
- инфекционных заболеваний значительно реже, чем
- солдаты, пользовавшиеся оловянной посудой. Древние
- греки и римляне в ... сосудах хранили питьевую воду.



- **Ионы серебра** содержатся в небольшом количестве во всех органах и тканях, больше в мозге, пигментной оболочке глаза, гипофизе.

- **При недостатке:**

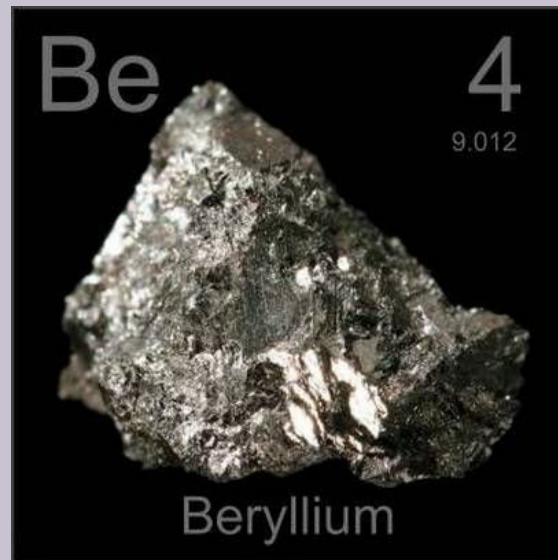
- роль серебра в организме изучена недостаточно.

- **При избытке:**

- развивается дисбактериоз, происходит депигментация кожи.



- Это достаточно редким элементом на нашей планете.
- Он характеризуется рядом ценных свойств: при
  - достижении определенных условий
  - он служит источником нейтронов, к тому же он очень
  - легкий, примерно в 4 раза легче железа.
- От всех остальных металлов он отличается
- тем, что не ржавеет. Несколько десятков
- лет этот металл в комплексе с цинком использовался
- в качестве наполнения цветных уличных фонарей,
- свет которых, как, оказалось, впоследствии являлся
- ТОКСИЧНЫМ.



- **Бериллий** может принимать участие в регуляции фосфорно-кальциевого обмена, поддержке иммунного статуса. Токсичен, является канцерогеном и мутагеном.

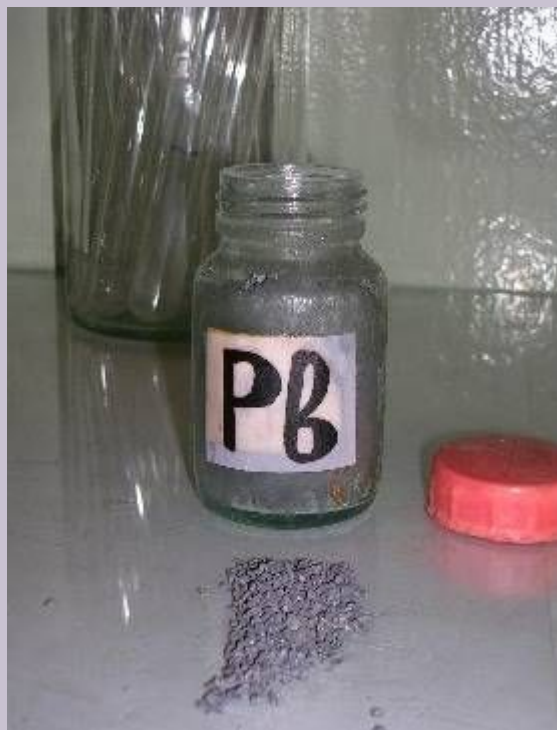
- **Недостаток** практически не встречается.

- **При избытке:**

- Разрушение костной ткани, размягчение костей (бериллиоз), поражение легких, кожи, желудочно-кишечного тракта, почек, образование опухолей.



- Этот элемент один из самых «тяжелых».
- Применяется при изготовлении пуль, грузила для удочек. В организме человека содержится около 120мг.



- **Свинец** участвует в обменных процессах костной ткани.  
Канцероген.

- **Данных о проявлении дефицита нет.**

- **При избытке:**

- повышенная возбудимость, слабость, утомляемость, снижение иммунитета, массы тела, частоты сердечных сокращений, повышение артериального давления.



- Свое название этот металл получил в честь планеты
- Меркурий.

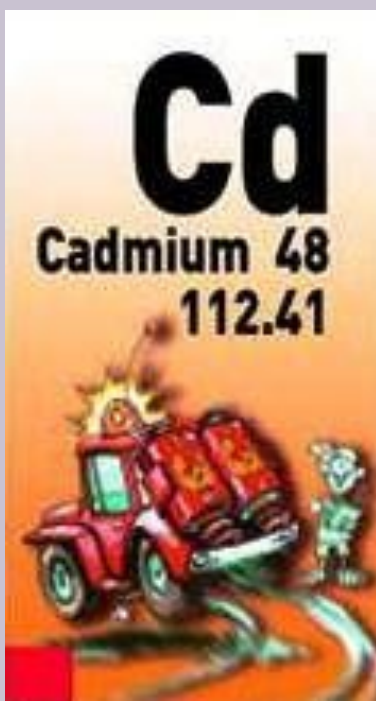




- **Ртуть** - физиологическая роль не ясна. Токсична.
- **Проявления дефицита не зафиксированы.**
- **При избытке:**
  - Нарушения нервной системы, психики, дерматозы, ртутный стоматит и гингивит, некроз стенки толстой кишки, тремор конечностей и век, изменение состава крови.



- Его название произошло от названия крепости в
- Древнем Египте.



Грибы - чемпионы по части  
накопления кадмия

- **Кадмий** - влияет на углеводный обмен, активизирует ряд ферментов. Токсичен.

- **При недостатке:**

- замедление роста.

- **При избытке:**

- анемия, повышение артериального давления, нарушение работы почек, легких, непроизвольные переломы костей.



- **Домашнее задание:** Суточная потребность человека в ионах калия 3,5г. Используя таблицу, составьте меню на день или более, чтобы обеспечить организм калием.

(мг/100 г продукта)

Продукт	Калий	Продукт	Калий	Продукт	Калий	Продукт	Калий
Мargarин молочный	10,00	Шпик свиной	14,00	Масло сливочное несол.	15,00	Майонез	38,00
Арбуз	64,00	Сметана, 30% жирн.	95,00	Крупа рисовая	100,00	Сыр "Голландский"	100,00
Творог жирный	112,00	Брынза	112,00	Сыр "Российский"	116,00	Дыня	118,00
Сок яблочный	120,00	Мука пшеничная, в.с.	122,00	Крупа манная	130,00	Яйцо куриное	140,00
Огурцы грунтовые	141,00	Простокваша	144,00	Ацидофилин	145,00	Кефир жирный	146,00
Молоко коровье	146,00	Сок виноградный	150,00	Груши	155,00	Земляника садовая	161,00
Перец сладкий красный	163,00	Крупа перловая	172,00	Сыр "Рокфор"	180,00	Капуста белокочанная	185,00
Апельсин, грейпфрут	197,00	Морковь красная	200,00	Тыква	204,00	Крупа ячневая	205,00
Хлеб столовый	208,00	Крупа пшеничная	211,00	Салат	220,00	Морковь желтая	234,00
Баклажаны	238,00	Репа	238,00	Редис	255,00	Виноград	255,00
Лук зеленый	259,00	Чеснок	260,00	Яблоки	278,00	Горошек зеленый	258,00
Свекла	288,00	Томаты грунтовые	290,00	Абрикосы	305,00	Крупа "Геркулес"	330,00
Крупа овсяная	362,00	Персики	363,00	Капуста кольраби	370,00	Капуста брюссельская	375,00
Крупа гречневая ядрица	380,00	Подберезовики свежие	443,00	Грибы белые свежие	468,00	Орехи грецкие	664,00
Горох	731,00	Шпинат	774,00	Изюм	860,00	Кофе в зернах	1600,00
Какао-порошок	1689,00	Чай	2480,00				