

*Обобщающий урок по
теме*

«Металлы»

*Учитель: Курбатова
Наталья Валерьевна*

Цели: **Обучающая** – обобщить знания учащихся об основных свойствах элементов металлов и образуемых ими простых и сложных веществ.

Воспитательная – ответственное отношение к собственному здоровью.

Развивающая – совершенствовать умения экспериментально подтверждать химические свойства веществ, на основе теоретических знаний, выполнять практические задания, выявлять существенное, делать выводы, устанавливать межпредметные связи, развивать экспериментальные умения, формировать мировоззренческие понятия о познаваемости природы.

Оборудование

и реактивы: Компьютер, штатив, пробирки, хлорид бария, хлорид калия, хлорид цинка, гидроксид натрия, серная кислота, сульфат меди(II), соляная кислота.

Тип урока: Урок обобщения и систематизации знаний.



Благородные металлы.



Наиболее драгоценными корундами являются рубины и сапфиры, окраска которых обусловлена различными примесями. Так, наличие катиона хрома Cr^{3+} придает камню **красный цвет (рубин)**, катионов титана Ti^{4+} и катионов железа Fe^{2+} и Fe^{3+} – **синий цвет (сапфир)**. Эти разновидности благородного корунда, наряду с алмазом и изумрудом, занимают высшее место в классификации драгоценных камней.



Изумруд, старорусское название минерала – смарагд.

По химическому составу – алюмосиликат бериллия состава $Be_2Al_2(SiO_3)_6$

Цвет: лучшие прозрачные кристаллы изумруда имеют темно-зеленый цвет, цвет листьев свеклы, и форму удлинённых шестигранных призм. Зеленый цвет обусловлен наличием в нем примеси хрома.



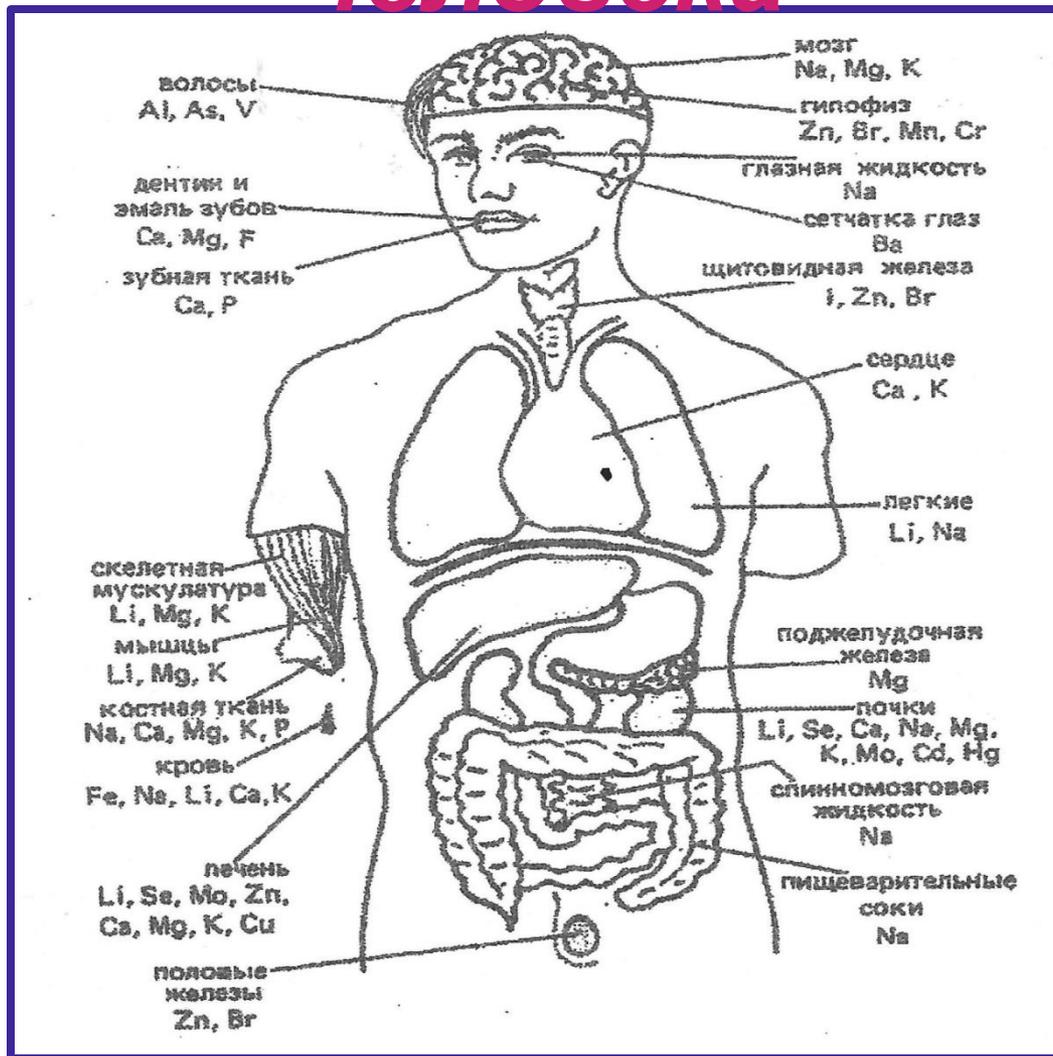
Задача Серебряные изделия на воздухе темнеют. Это связано с образованием на поверхности металла тонкого слоя сульфида серебра Ag_2S в металл. Для этого серебряный предмет заливают горячим водным раствором карбоната натрия (25 г в 0,5 л воды) и добавляют гранулы или стружку цинка, а потом выдерживают в течение нескольких часов. Сульфид серебра за это время восстанавливается:



Рассчитайте массу цинка, необходимую для «химического отбеливания» 40 см^2 поверхности серебряных изделий данным способом, если содержание сульфида составляет $0,02 \text{ г/см}^2$.



Концентрация химических элементов в организме человека



Название металла	Заболевания, вызванные его недостатками	Заболевания, вызванные его избытком	Продукты, содержащие этот металл	Суточная норма
Na	Сгущение крови, кишечные колики, судороги скелетных мышц, угнетение центральной нервной системы	Жажда, лихорадка, тахикардия, повышение артериального давления	Паслёновые, крестоцветные, морские водоросли	От 1 до 6г
K	Гипокалиемия, глипогликемия, водянка	Гиперкалиемия, снижение возбудимости сердечной мышцы, урежение ритма сердечных сокращений	Грибы, бобовые, злаки, паслёновые, соя, молочные продукты	От 2 до 6г

Название металла	Заболевания, вызванные его недостатками	Заболевания, вызванные его избытком	Продукты, содержащие этот металл	Суточная норма
Mg	Нарушение центральной нервной системы, спазм мышц, подёргивание век, аритмия, выпадение волос, артрит, сахарный диабет, мочекаменная и желчекаменная болезнь, повышенная усталость, инфаркт	Угнетение дыхательного центра, уремия	Гречиха и пшеница	0.6г
Ca	Остеохороз, остеопороз, рахит, нервная возбудимость, нервные тики, бессонница, высокое давление, анемия, покалывание рук и ног, учащённое сердцебиение, болезненность дёсен, замедление роста	Потеря аппетита, тошнота, слабость, судороги, накопление в крови продуктов белкового обмена, камни в мочевых путях	Молочные продукты, яичный желток, икра, соя, брокколи, салат, петрушка	1.1г

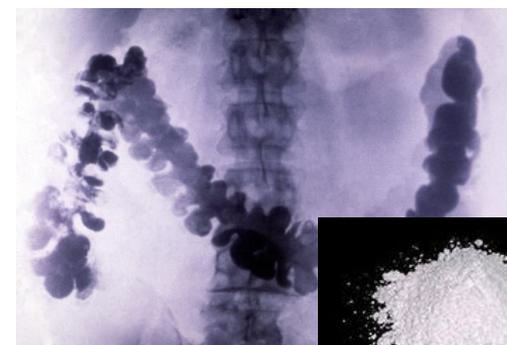
Название металла	Заболевания, вызванные его недостатками	Заболевания, вызванные его избытком	Продукты, содержащие этот металл	Суточная норма
Zn	Задержка роста и развития, нарушение кожных покровов, болезнь Вильсона, дерматит, стоматит, диарея, половые дисфункции, заболевание поджелудочной железы и т. д.	Анемия, угнетение роста	Овёс, рис, лук, яблоки, лимон, вишня, мёд, орехи, фасоль, грибы, печень, яйца, сельдь, моллюски	0.06г
Al		Болезнь Альцгеймера, эпилепсия, болезнь Дауна, синдром деменции-паркинсонизма, дистрофия сетчатки, рахит, сердечная аритмия, рак мочевого пузыря и т.д.	Чай	2.45-45.00

Название металла	Заболевания, вызванные его недостатками	Заболевания, вызванные его избытком	Продукты, содержащие этот металл	Суточная норма
Fe	Анемия, неврастения, астения, тахикардия, кардиалгия, синдром Пламмера-Винсона и т.д.	Холестерин, бронзовая окраска кожи, сахарный диабет, цирроз печени	Печень, язык, сухофрукты, шоколад, бобовые, кизил, земляника, груши, яблоки, овёс, шпинат, маслины	9-20мг

Соединения металлов в медицине

CaCl_2	препарат для лечения аллергических заболеваний
$\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}$	для лечения малокровия
NaCl (0,9%; 3 – 10%)	раствор для ингаляций, ввода лекарств через вены
NaHCO_3	пищевая сода
$\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{MgCO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, MgCl_2	слабительное
MgO, MgO_2	при желудочно-кишечных расстройствах
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (горькая соль)	успокаивающее действие на центральную нервную систему
$2\text{MgSrO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{HSrO}_3)_2$	адсорбент, приготовление паст и таблеток
CaCO_3	повышенная кислотность в желудке
CaSO_4	гипсовые повязки, протезирование зубов
Ca	профилактика рахита, аллергии, гепатита, остеопороза, беременным, кормящим матерям
BaSO_4	используется при рентгеноскопии
AgCl	препарат для глаз, убивают бактерии и вирусы

Соединения металлов в медицине



Задача

В начале XX в. Появился раствор Люголя, содержащий в 17 мл воды 1 г иода и 2 г иодида калия. Этим раствором смазывали слизистую оболочку горла и полости рта при воспалениях (ангине, стоматите и др.). Рассчитайте массовые доли иода и иодида калия в растворе Люголя.



Ртуть – пары ртути чрезвычайно ядовиты, поэтому разбитый ртутный термометр может представлять опасность для здоровья человека.

Характерными признаками ртутного отравления являются слюнотечение, своеобразное покраснение десен и размягчение зубов. Появляется тяжелое нервное расстройство, головная боль, нарушение пищеварения, дрожание рук и головы. При слабом отравлении появляется вялость, бессонница, ослабление памяти. Лечение при отравлении включает покой, прием антидотов и витаминов. Рекомендуют принимать яичный белок и молоко. Белки этих продуктов связывают ртуть, локализуют ее в полости желудка, а затем выводят из организма.



Цианистый калий – соль синильной кислоты. Это соединение является быстродействующим и сильным ядом. В семенах миндаля, персика, абрикоса, вишни и других растениях в небольших количествах всегда имеется синильная кислота. Современные клинические исследования показали, что отравление со смертельным исходом наступает после употребления 100 очищенных ядер абрикосов. При остром отравлении наблюдается потеря сознания, наступает паралич дыхания и смерть. На начальной стадии отравления человек испытывает головокружение, ощущение давления в лобовой части головы, острую головную боль, учащенное дыхание и сердцебиение. Первая помощь при отравлении – свежий воздух, кислородное дыхание, тепло. Противоядиями являются нитрит натрия, органические нитросоединения: амилнитрит, пропилнитрит.



KCN

Свинец – в организме человека накапливается в костях, печени и почках. Симптомами свинцового отравления служит серная кайма на деснах, бледность лица и губ, запоры и потеря аппетита. При остром отравлении появляются сильные боли в области живота, параличи, боли в суставах, судороги, обмороки.



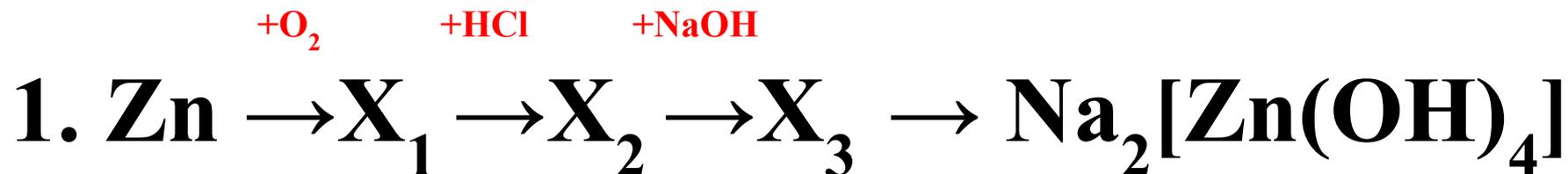
Pb

Задача

Одно из распространенных средств лечения при нервном истощении, повышенной возбудимости, аллергии – теплые водно-солевые ванны, содержащие 1 – 3% хлорида натрия. Рассчитайте массу хлорида натрия для приготовления такой ванны, содержащей 1% NaCl, если объем воды равен 300 л. Плотность раствора 1,0053 г/мл.



Осуществите цепочки превращения



Выполнение практической работы

фамилия, имя, класс

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Тема: «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»

Внимание! Соблюдай правила безопасности поведения.



Цель: закрепить знания о свойствах металлов и их соединений – оснований и солей, качественных реакциях на ионы металлов.

Реактивы: гидроксид натрия (NaOH), серная кислота. Реактивы в пронумерованных пробирках: хлорид бария, хлорид калия, хлорид цинка

Задание	Выполнение опыта	Наблюдения	Уравнение реакции (в молекулярном и ионном виде), названия продуктов реакции	Вывод
В трёх пронумерованных пробирках находятся растворы:				
а) хлорид бария		В пробирке № 1		В пробирке 1 находится _____, т.к. (формула, название)
б) хлорид меди (II)		В пробирке № 2		В пробирке 2 находится _____, т.к. (формула, название)
в) хлорид калия		В пробирке № 3		В пробирке 3 находится _____, т.к. (формула, название)
Используя щелочь и кислоту установите содержимое каждой пробирки				

