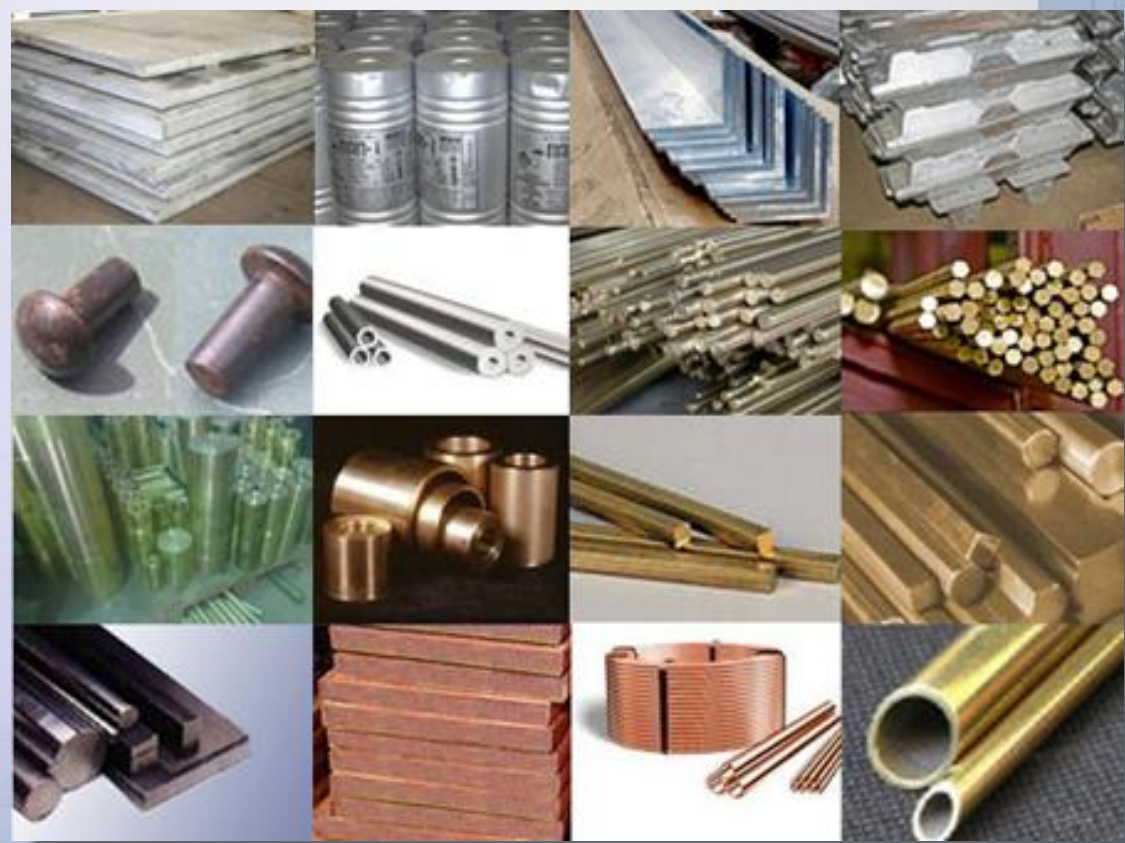


Тема урока «Металлы и их соединения»

ВЫСШИЕ
ОКСИДЫ

R_2O RO R_2O_3 RO_2

ЛЕГУЧЕ
ВОДОРОДНЫЕ



Эпиграф урока:

**«Учиться, а время
от времени
повторять
изученное, разве
это не приятно?»**

Конфуций



Эпиграф урока

**«Просто знать – еще
не все, знания нужно
уметь использовать»**

(И.В.Гете)



Металлы (от лат. *metallum* — шахта, рудник) — группа элементов, в виде простых веществ, обладающих характерными *металлическими свойствами*, такими, как высокие тепло-, и электропроводность, высокая пластичность, ковкость и металлический блеск.



Металлы. Классификация.

В технике металлы делятся на:

Черные (Fe и его сплавы, Mn, Cr)

Драгоценные (Au, Ag, Pt, Ir, Os, Pd)

Редкие (Ti, Ge, Zr, La, In, Be, Mo, V)

Остальные металлы (включая Mg и Al) – **цветные**.

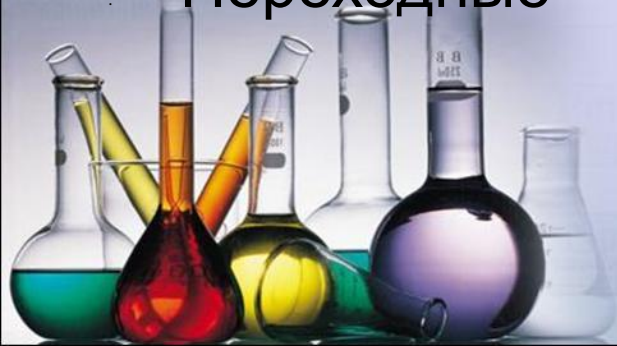
Делятся на **легкие**: Ca, Al, Mg и **тяжелые**: Cu, Pb, Sn, Zn

Кроме того различают:

Щелочные (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr)

Щелочно-земельные (Mg, Ca, Sr, Ba, Ra)

Переходные



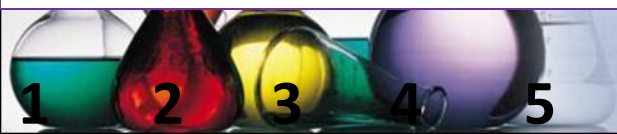
РАЗМИНКА

Решите *альтернативный тест* –
выбор правильного ответа из
множества.

I вариант выбирает правильные
ответы для **натрия**,
II вариант - для **алюминия**



1. Активный щелочной металл.
2. Амфотерный металл.
3. Мягкий металл, режется ножом.
4. На внешнем электронном уровне этого металла 3 электрона.
5. Проявляет степень окисления +1.
6. Активно реагирует с водой при комнатной температуре.
7. Вступает в реакции при комнатной температуре после снятия защитной пленки.
8. При взаимодействии с кислородом образует пероксид.
9. Этот металл используют для восстановления металлов из их оксидов.
10. При взаимодействии с кислородом образует оксид.
11. Получают из бокситов и нефелинов.
12. Этот металл получают электролизом расплава его солей.



Взаимопроверка

натрий

алюминий

1,3,5,6,8,12

2,4,7,9,10,11



Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ															
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
		a	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1	1	1															2
		Н															Не
		водород															гелий
		1,008															4,003
2	2	3	4														10
		Li	Be														Ne
		литий	бериллий														неон
		6,941	9,0122														20,179
3	3	11	12														18
		Na	Mg														Ar
		натрий	магний														аргон
		22,99	24,312														39,948
4	4	19	20														
		K	Ca														
		калий	кальций														
		39,102	40,08														
5	5	29	30	31													
		Cu	Zn	Ga													
		медь	цинк	галлий													
		63,546	65,37	69,72													
6	6	37	38														
		Rb	Sr														
		рубидий	стронций														
		85,468	87,62														
7	7	47	48														
		Ag	Cd														
		серебро	кадмий														
		107,868	112,411														
8	8	55	56														
		Cs	Ba														
		цезий	барий														
		132,905	137,34														
9	9	79	80														
		Au	Hg														
		золото	ртуть														
		196,967	200,59														
10	10	87	88														
		Fr	Ra														
		франций	радий														
		(223)	(226)														



Д.И. Менделеев
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР



НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

s-элементы

p-элементы

d-элементы

f-элементы



ЛАНТАНОИДЫ

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
лантан	церий	празеодим	неодим	прометий	самарий	европий	гадолий	тербий	диспрозий	гольмий	эрий	тулий	иттербий	лютеций
138,905	140,12	140,908	144,24	(145)	150,4	151,96	157,25	158,925	162,5	164,93	167,26	168,934	173,04	174,97

АКТИНОИДЫ

89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
актиний	торий	проактиний	уран	нептуний	плутоний	амерций	курий	берклий	калфорний	эйнштейний	фермий	менделеев	нобелий	лоуренсий
(227)	232,038	(231)	238,20	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(257)	(258)	(259)	(260)

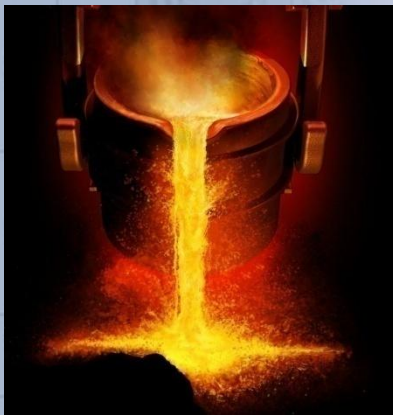
ВСПОМНИТЕ:

Как расположены металлы в ПСХЭ Д.И. Менделеева? Почему? Чем отличается строение атомов металлов от строения атомов неметаллов?

группа	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
период							
1	H						
2			B		неметаллы		
3				Si			
4					As		
5	металлы					Te	
6							At
7							



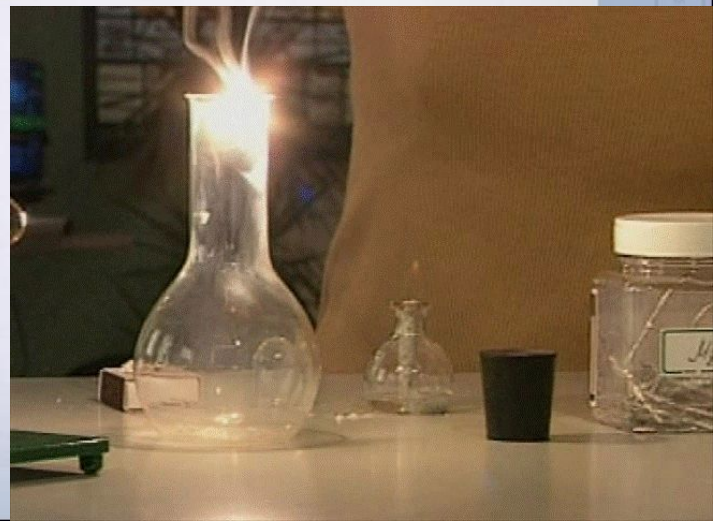
Физические свойства металлов



Физические свойства



Химические свойства металлов и их соединений



Химические свойства простых веществ - металлов



→ Соль



→ Основной оксид, кислотный
амфотерный оксид



→ $\text{Me}(\text{OH})_n + \text{H}_2$; $\text{MeO} + \text{H}_2$



→ $\text{Me}' + \text{MeO}$

→ Кислота (HCl,
H₂SO₄ разб.)

→ Соль + H₂

→ соль

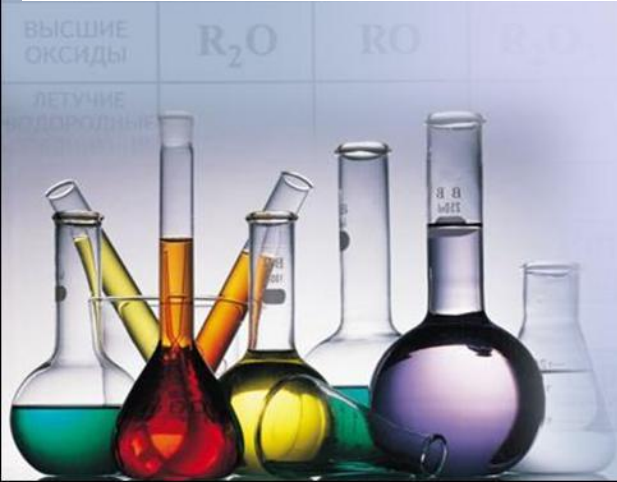
→ Соль + Me'



Положение металлов в электрохимическом ряду напряжений металлов

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, **H**, Cu, Hg, Ag, Au

ослабление восстановительных свойств, активности



Тест «Химические свойства металлов»

ВАРИАНТ 1

1. С водой с образованием растворимого гидроксида взаимодействует:
а) К; б) Zn; в) Pb; г) Ag.
2. Какой из металлов энергичнее реагирует с кислородом:
а) Fe; б) Hg; в) Ag; г) Cu.
3. С соляной кислотой не будет взаимодействовать:
а) Fe; б) Al; в) Zn; г) Cu
4. С водным раствором хлорида меди (II) взаимодействует:
а) Ag; б) Au; в) Zn; г) Hg

ВАРИАНТ 2

1. При горении натрия на воздухе образуется:
а) Na_2O ; б) Na_2O_2 ; в) NaO_2 ; г) NaOH .
2. С водным раствором сульфата железа (II) не взаимодействует :
а) Mg; б) Cu; в) Al; г) Zn
3. С соляной кислотой энергичнее всех будет взаимодействовать:
а) Al; б) Pb; в) Mg; г) Fe
4. С водным раствором гидроксида натрия взаимодействует:
а) Cu; б) Ca; в) Mg; г) Al.

Тест «Химические свойства металлов»

Правильные ответы

Вариант 1

Вариант 2

1 - а

1 - б

2 - а

2 - б

3 - г

3 - в

4 - в

4 - г



Сплав — состоит из смеси двух или большего числа химических элементов с преобладанием металлических компонентов.



Чугун



Чугун – сплав на основе железа, содержащий от 2 до 4,5 % углерода, марганца, кремния, фосфора, серы.

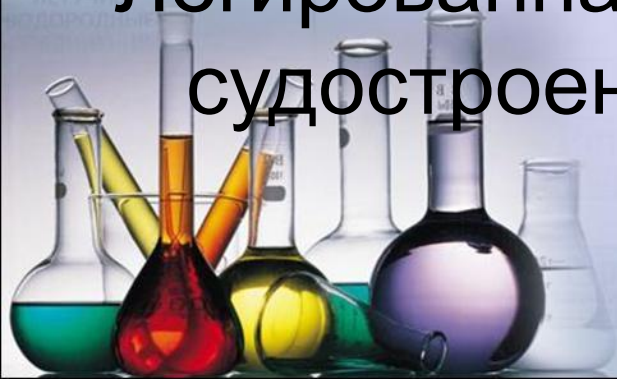
Серый чугун
Белые чугун

Сталь

Сталь – сплав на основе железа, содержащий менее 2% углерода.

Углеродистая сталь (мягкая, средняя – детали машин, трубы, болты, гвозди, скрепки; твёрдая – различные инструменты)

Легированная сталь (самолёто -, ракето- и судостроение и.т.д.)



Цветные сплавы: бронза, латунь, мельхиор, дюралюминий

Бронза – сплав на основе меди с добавлением (20%) олова.

Подшипники, поршневые кольца, клапаны, художественное литьё.

Латунь – медный сплав, содержащий от 10 до 50% цинка.

Моторостроение.

Мельхиор – сплав, содержащий около 80% меди и 20% никеля.

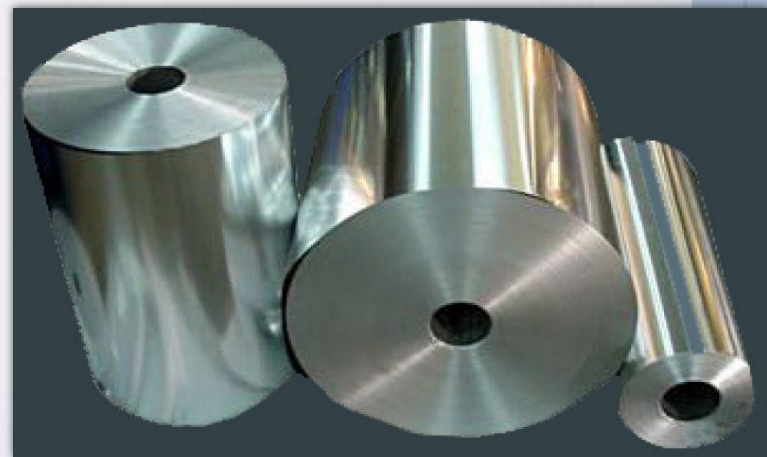
Столовые приборы и художественные изделия.

Дюралюминий – сплав на основе алюминия, содержащий медь, марганец, магний и никель.

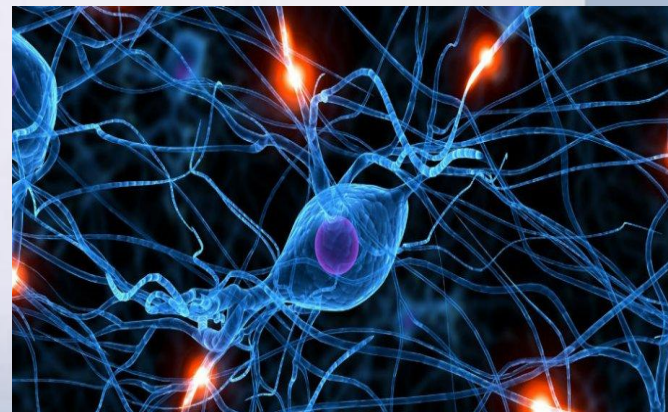
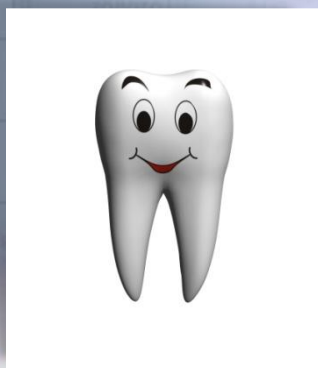
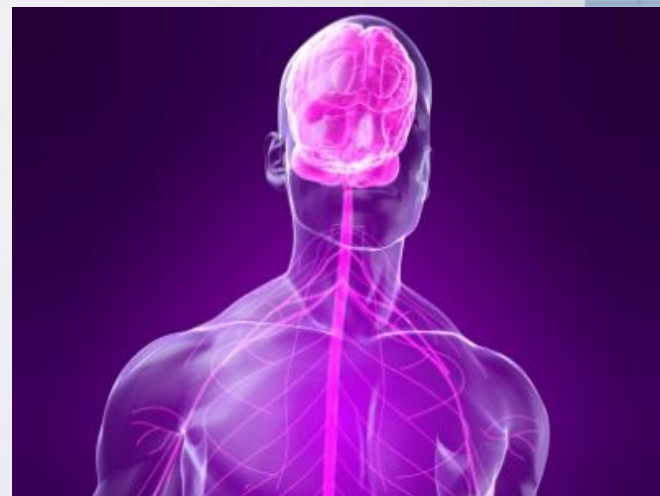
Самолето – и машиностроение.



Вопрос 1. В какой металл упаковывают еду для космонавтов и конфеты для сладкоежек?



Вопрос 2. На долю этого металла приходится более 1,5% от массы тела человека. 98% его содержится в костях скелета. Однако, он не только делает наши кости крепче, но и способствует работе нервной системы. Здоровый человек должен получать в день 1,5 г его. Что это за металл?



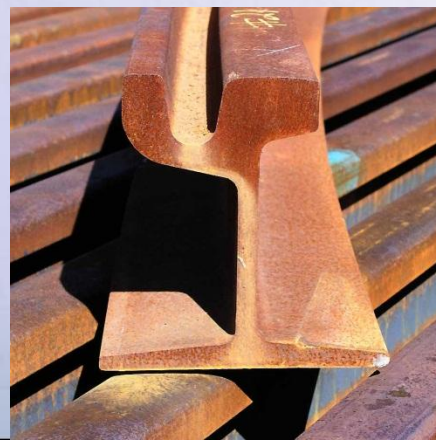
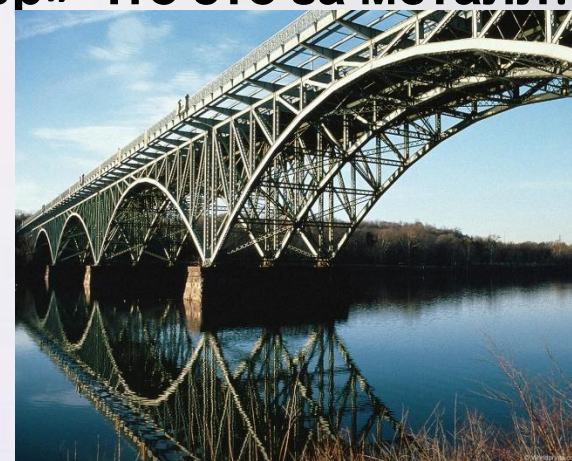
Вопрос 3. Горькая или английская соль, в состав которой входит этот металл, используется в медицине в качестве слабительного, содержится в морской воде и придает ей горький вкус. Что это за металл?



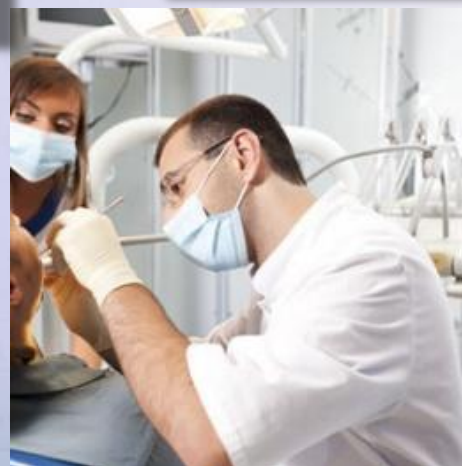
Вопрос 4. Важнейшая соль, из которой многочисленны морские животные (моллюски, раки, простейшие) строят покровы своего тела – разнообразные по форме, многоцветные по окраске раковины.



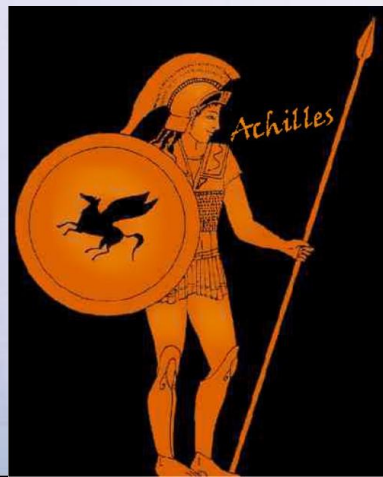
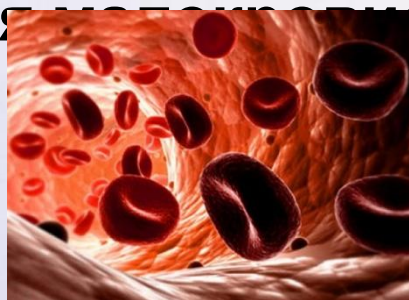
Вопрос 5. Академик А.Е.Ферсман писал, что при отсутствии этого металла «... на улицах стоял бы ужас разрушения: ни рельсов, ни вагонов, и автомобилей, камни мостовой превращаются в труху, растения начинают чахнуть. Впрочем, человек бы этого не заметил, т.к., лишившись 3г этого металла, он бы моментально умер» Что это за металл?



Вопрос 6. Этот металл входит в состав гипса, который используется в медицине для наложения неподвижных гипсовых повязок и в зубоврачебной технике для получения слепков полости рта. О каком металле идет речь?



Вопрос 7. Я не менее красивый металл, чем золото. Мой род очень древний, ему примерно 7 тысяч лет. С моей помощью 5 тыс. лет назад соорудили 147 метровую пирамиду Хеопса. Из меня изготовили щит герою Троянской войны Ахиллу. Я очень музыкальный металл, у меня прекрасный голос. Я умею исцелять, без меня у



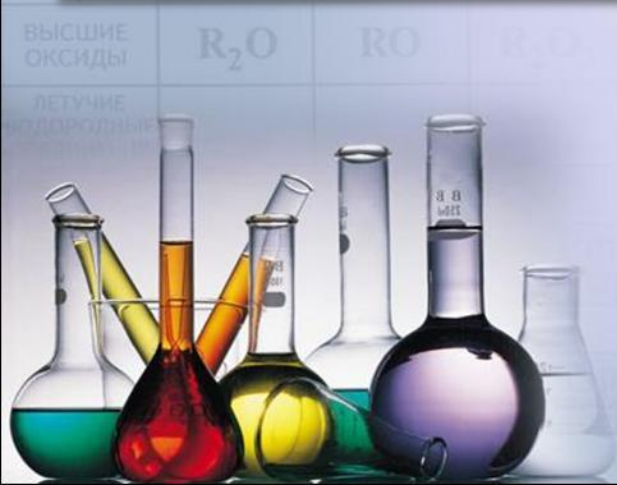
Вопрос 8. При недостатке этого металла нарушается обмен веществ у растений и животных, снижается интенсивность фотосинтеза растений, а это ведет к понижению содержания крахмала и сахара в зерне и корнеплодах. Поэтому его соли широко используются в сельском хозяйстве в качестве удобрений. Что это за металл?



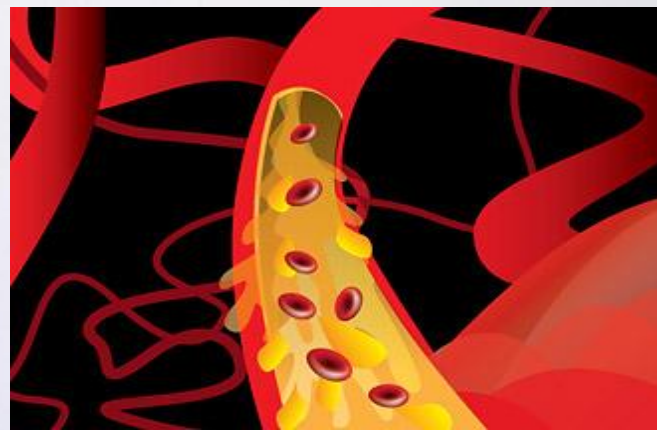
Вопрос 9. Этот металл входит в состав физиологического раствора и питьевой соды, которые широко используются в медицине.



Вопрос 10. Этот металл может исцелять. Если хранить воду в сосудах, изготовленных из этого металла, или просто в контакте с изделиями, то мельчайшие частички этого металла переходят в раствор и убивают микроорганизмы и бактерии. Такая вода долго не портится и не "зацветает". О каком металле идет речь?



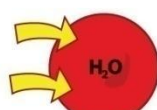
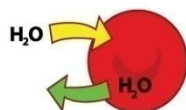
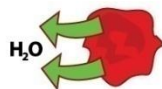
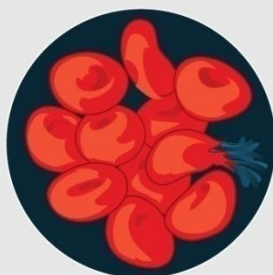
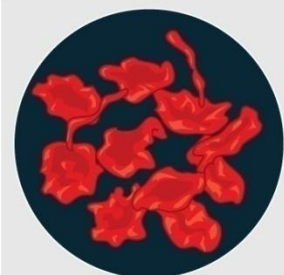
Вопрос 11. Этот элемент является самым распространенным ионом плазмы – жидкой части крови. На долю этого элемента приходится основная доля в создании осмотического давления плазмы.



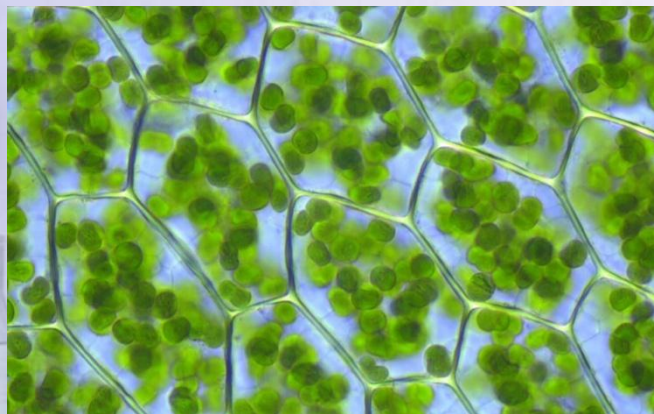
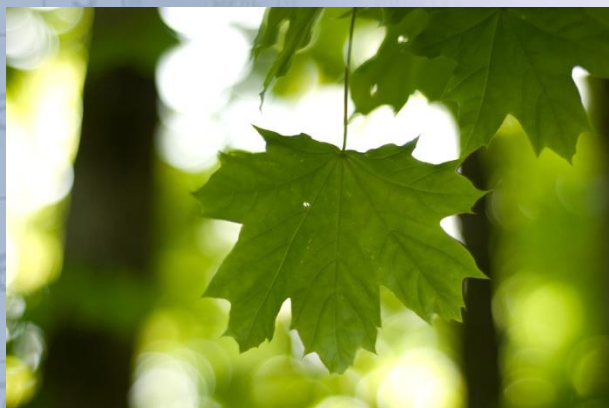
Hypertonic

Isotonic

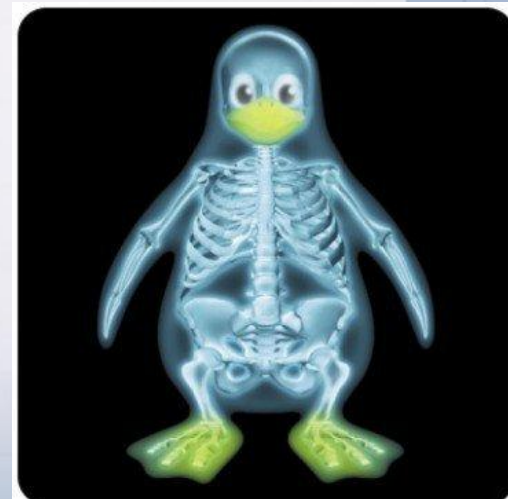
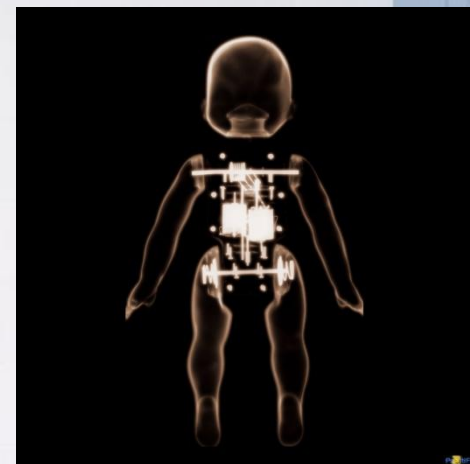
Hypotonic



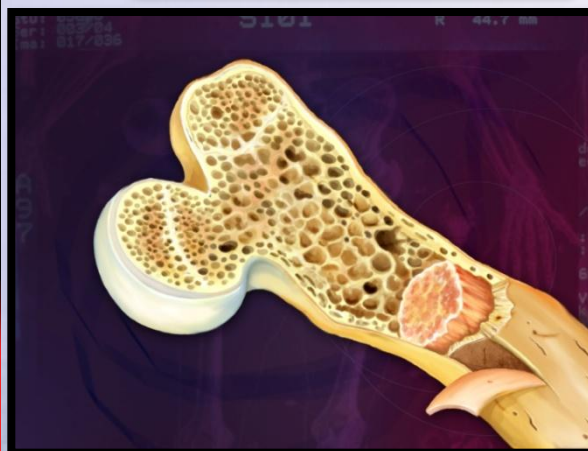
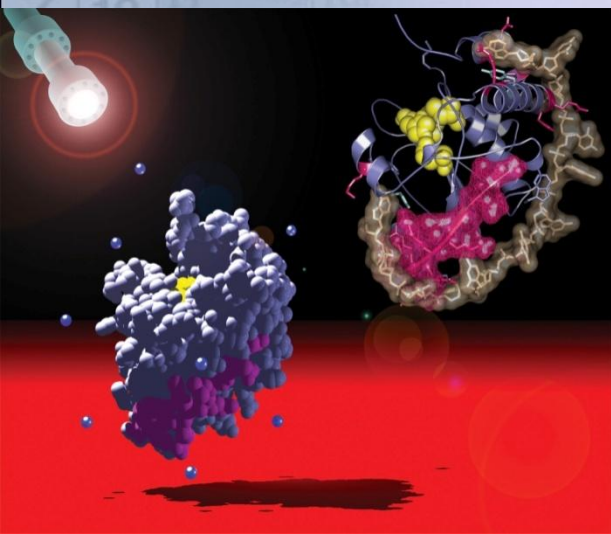
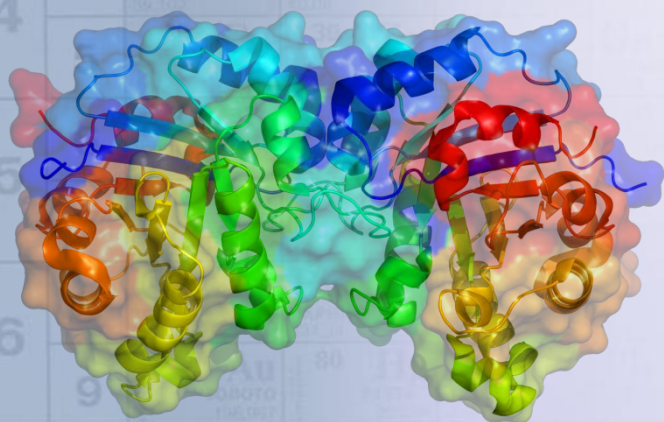
Вопрос 12. Без хлорофилла не было бы жизни, а без этого металла – хлорофилла, ведь в нем содержится 2% этого элемента. Общее количество этого металла в хлорофилле всех растений Земли составляет 100 млрд.т. Что это за металл?



Вопрос 13. Соединение, представляющее собой сульфат металла, помогает обнаруживать детали конструктора «Лего», если их проглатывают дети. Какой металл входит в состав



Вопрос 14. Этот элемент входит в состав многих ферментов, оказывает стимулирующее действие на процесс полового созревания, образования костей, распада жировой ткани.



Продолжи любую фразу:



- 1) Сегодня мне захотелось ...
- 2) Самым интересным на уроке было...
- 3) Сегодня на уроке я почувствовал...
- 4) Сегодня я понял...
- 5) Теперь я могу ...
- 6) Сегодня я задумался....
- 7) Было трудно ...
- 8) Меня удивило ...
- 9) Я выполнял задания ...



Подведение итогов. Уровень усвоения темы:



- 1) Легко справился с заданиями. К контрольной работе готов!
- 2) Иногда испытывал затруднения. Необходимо повторить некоторые вопросы темы.
- 3) С большей частью заданий не справился. Перед контрольной работой нужно хорошо повторить всю тему.



Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В

Периоды Ряды I II III IV V VI VII VIII

а б а б а б а б а б а б а б а

СПАСИБО ВСЕМ ЗА УРОК!

