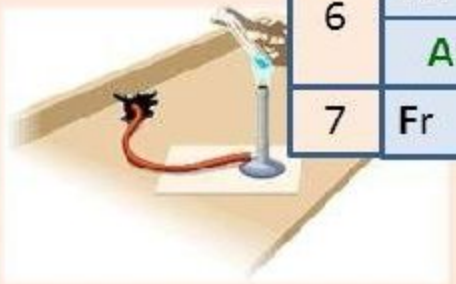
Обобщение по теме «Металлы» 9 класс

Эпиграф

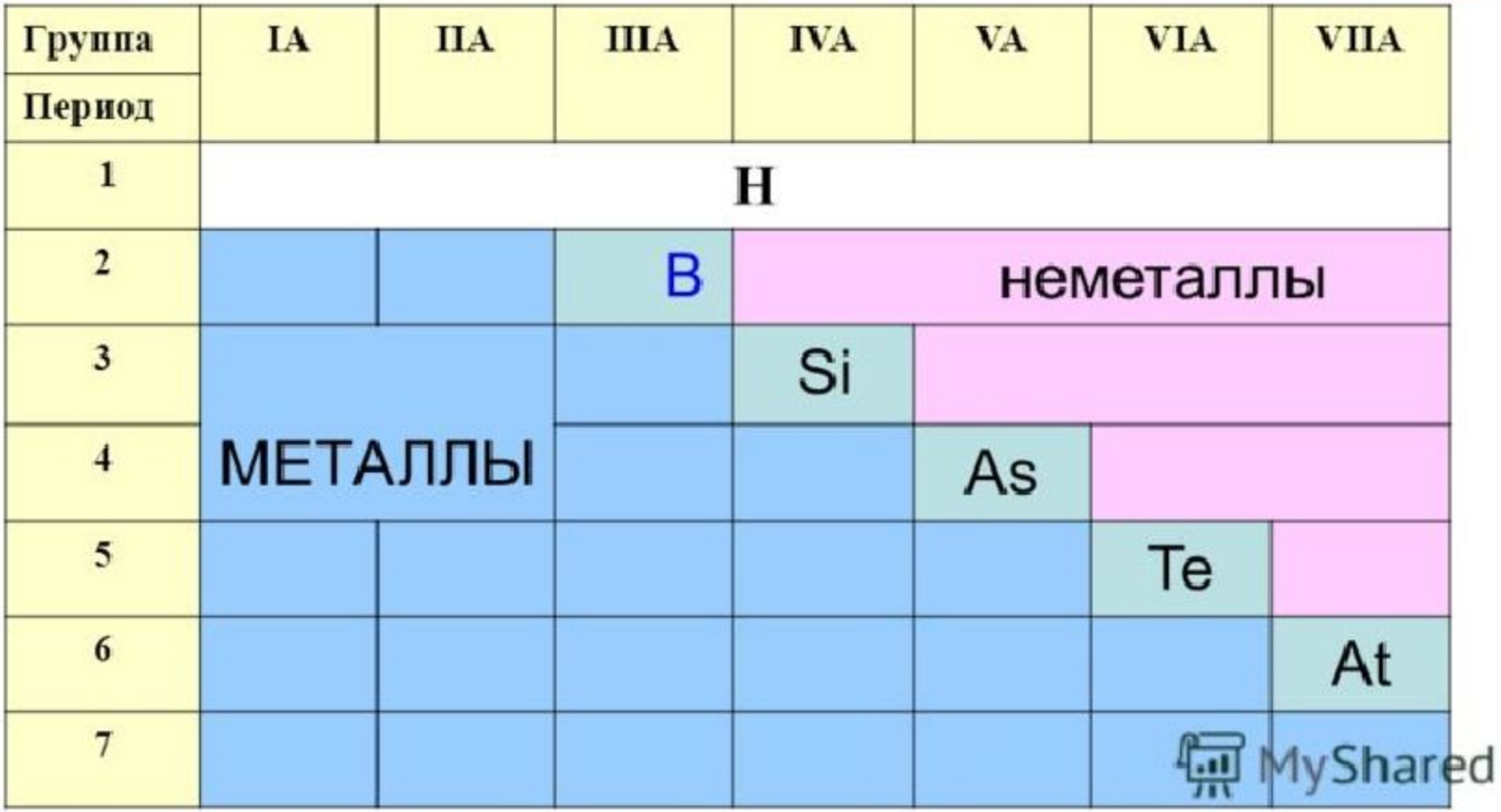
- «Металлов много есть,
  но дело не в количестве
  В команде работящей металлической
  Такие мастера, такие личности!
  Преуменьшать нам вовсе не пристало
  Заслуги безусловные металлов.»

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Группы элементов										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	H						(H)				He
2	Li	Be	B	C	N	O	F				Ne
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl				Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	
	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br				Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	
	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I				Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	
	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At				Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh				



MyShared


Группа
Период
IA
IIA
IIIA
IVA
VA
VIA
VIIA
1
H
2
B
неметаллы
3
Si
4
МЕТАЛЛЫ
As
5
Te
6
At
7
MyShared

N, Hg, O, H, W, S, Li, Ar, F, Ag

- **1.** Перед вами символы химических элементов, найдите среди них металлы.
- **2.** Среди этих металлов найдите и назовите:

– самый легкий металл;
– самый тугоплавкий металл;
– жидкий металл;
– самый электропроводный металл;
– самый твердый металл.

MyShared

N, Hg, O, H, W, S, Li, Cr, F, Ag

Hg, W, Cr, Li, Ag

– самый легкий металл; **Li**

– самый тугоплавкий металл; **W**

– жидкий металл; **Hg**

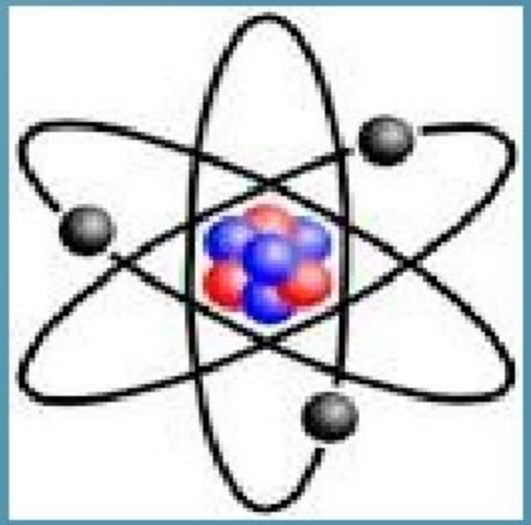
– самый электропроводный металл; **Ag**

– самый твердый металл. **Cr**

Особенности строения атомов металлов

1. Небольшое число электронов на последнем энергетическом уровне(от 1 до 3)

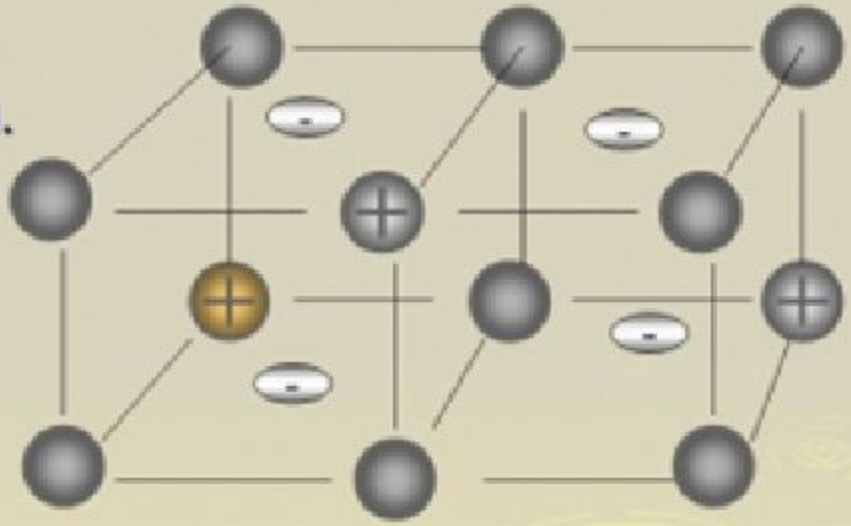
2. Относительно большой атомный радиус.



Металлическая кристаллическая решетка

В УЗЛАХ РЕШЕТКИ:

- 1. нейтральные атомы.
- 2. положительно заряженные ионы.



ē – свободно перемещаются по кристаллической решетке.

© Осиевская И.А.

Физические свойства:

В ряду левее водорода
Среди металлов нет урода:
Все растворимы в кислоте,
А те, что с краю, и в воде.
Зато на правом фланге “знать”
Кислот в упор не хочет знать…

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Sn, Pb, H_2, Cu, Hg, Ag, Au

ослабление восстановительных свойств активности

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Общие химические свойства металлов

Металлы, как восстановители взаимодействуют с простыми веществами.

с простыми веществами

$Me^0 - n\bar{e} \Rightarrow Me^{+n}$

1. с кислородом

$4K^0 + O_2 = 2K^+_2O$ без нагревания

$3Fe^0 + 2O_2 \overset{t^\circ}{=} Fe_3O_4$ ($Fe^{+2}O \cdot Fe^{+3}_2O_3$) сгорает

$2Cu^0 + O_2 \overset{t^\circ}{=} 2Cu^{+2}O$ окисляется

2. с галогенами $2Na^0 + Cl_2 \overset{t^\circ}{=} 2Na^+Cl$

хлорид натрия

3. с серой $2Al^0 + 3S \overset{t^\circ}{=} Al^{+3}_2S_3$

сульфид алюминия

4. с азотом $3Mg^0 + N_2 \overset{t^\circ}{=} Mg^{+2}_3N_2$

нитрид магния

5. с фосфором $3Ca^0 + 2P = Ca^{+3}_3P_2$

фосфид кальция

6. с водородом - только металлы I и II групп периодической системы.

$2Na^0 + H_2 = 2Na^+H$

гидрид натрия

ОБЩИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Сильные восстановители

со сложными веществами

$Me^0 + nH^+ \Rightarrow Me^{+n} + H_2^0\uparrow$

$Me^0 + HOH \Rightarrow Me^{+n}(OH)_n + H_2^0\uparrow$

$Me^0 + HOH \Rightarrow Me^{+n}O + H_2^0\uparrow$

$Me_1^0 + Me_2^{+n}R = Me_1^{+n}R + Me_2^0$

Me_1 активнее Me_2

1. С кислотами

Me + кислота (неокислитель) = соль + водород↑

(**не брать** HNO_3, H_2SO_4(к), металлы после H в эл.-хим. ряду напряжений металлов)

$Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2\uparrow$

$Zn^0 + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2^0$

2. С водой

а) активные металлы

$2Na + 2H_2O = 2NaOH + H_2\uparrow$

$2Na^0 + 2H_2O = 2Na^+ + 2OH^- + H_2^0$

б) средней активности при нагревании

$Zn + H_2O \overset{t^\circ}{=} ZnO + H_2\uparrow$

в) неактивные (Cu, Ag, Au...) - **не реагируют**

3. С солями (свободный Me активнее чем в соли - по эл.-хим. ряду напряжений металлов)

$Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu\downarrow$

$Fe^0 + Cu^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Cu^0$

Допишите уравнения возможных реакций:

$Zn + H_2O =$

$Fe + HCl =$

$Zn + H_3PO_4 =$

$Cu + H_2O =$

$Al + HCl =$

$Pb + H_2SO_{4(разб.)} =$

$Ag + HCl =$

Допишите уравнения возможных реакций

$Zn + H_2O =$

$Fe + 2HCl = FeCl_2 + H_2$

$3Zn + 2H_3PO_4 = Zn_3(PO_4)_2 + 3H_2$

$Cu + H_2O =$

$2Al + 6HCl = 2AlCl_3 + 3H_2$

$Pb + H_2SO_4(разб.) = PbSO_4 + H_2$

$Ag + HCl =$

Верны ли утверждения?

Утверждения:	Да, нет
1.Щелочные металлы являются сильнейшими окислителями	
2.Оксид и гидроксид алюминия обладают амфотерными свойствами	
3.Составной частью негашеной извести является $Ca(OH)_2$	
4.На поверхности алюминия имеется тонкая оксидная пленка, предохраняющая его от дальнейшего окисления	
5.При сгорании железа в кислороде в основном образуется железная окалина Fe_3O_4	
6.Натрий в лаборатории хранят под слоем керосина	
7.Самый лёгкий металл- литий	

Проверьте ваши знания

Правильные ответы:

1 -

2 +

3 -

4 +

5 +

6 +

7 +

Выставление оценки:

Без ошибок- «5»

1-2 ошибки- «4»

больше 3- «3»

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы»

А знаете ли вы…

Металл	Биологическая роль	Токсическое действие избытка металла
литий	Дефицит лития в организме человека приводит к психическим расстройствам	Вызывает общую заторможенность, нарушение дыхания и сердечного ритма, слабость, сонливость, потерю аппетита, жажду, расстройство зрения, а также дерматит лица и рук.
натрий	Ионы натрия поддерживают у человека и животных нормальную возбудимость мышечных клеток, участвуют в сохранении кислотно-основного баланса в организме, в регуляции сердечной деятельности (успокаивают), удерживают	Приводит к нарушению водного баланса, сгущению крови, вызывает дисфункцию почек, некоторые сердечно-сосудистые заболевания, а также общее нарушение обмена веществ.

pedsovet.su

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы»

А знаете ли вы…

Металл	Биологическая роль	Токсическое действие избытка металла
калий	Ионы калия регулируют белковый и углеводный обмен, влияют на процесс фотосинтеза и рост растений. Калий необходим для нормального функционирования всех мышц, особенно сердечной, способствует выделению избыточного натрия, избавляя	Вызывает усиление двигательной активности, учащение сердечного ритма, нарушение углеводного, жирового и белкового обмена.

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы»

А знаете ли вы…

магний

Соли магния проявляют антисептическое и сосудорасширяющее действие, понижают артериальное давление и содержание холестерина в крови, оказывают успокаивающее действие на нервную

Приводит к нарушению минерального обмена. Нарушение баланса обмена магния вызывает повышенную смертность от сердечно сосудистых заболеваний и болезней желудочно-кишечного тракта.

Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы»

Положительное влияние

А знаете ли вы...

Fe

- Уровень железа – это показатель, критичный для развития мозга, так как этот микроэлемент необходим для обеспечения энергетического метаболизма в клетках.
- Железо необходимо для жизни, для образования гемоглобина (красных кровяных телец), миоглобина (красный пигмент в мышцах) и некоторых ферментов.
- Лишь около 8% принимаемого вами железа всасывается и, в конце концов попадает в кровоток. Гемоглобин, содержащий основную часть железа, перерабатывается и используется повторно, при замене кровяных клеток каждые 120 дней.

Железо в организме растений

Железо необходимо и растениям. Оно входит в состав цитоплазмы, участвует в процессе фотосинтеза. Растения, выращенные на субстрате, не содержащем железа, имеют светлые листья. Маленькая добавка железа к субстрату – и они приобретают зеленый цвет.

Fe | Железо

Недостаток железа на листьях винограда

Недостаток железа на листьях земляники

Недостаток железа на листьях огурца

Признаки дефицита железа на листьях розы

Потребность растений в железе

- Железо необходимо растениям для образования хлорофилла;
- Недостаток железа в почве вызывает хлороз – железное голодание растений, проявляющийся в пожелтении листьев.

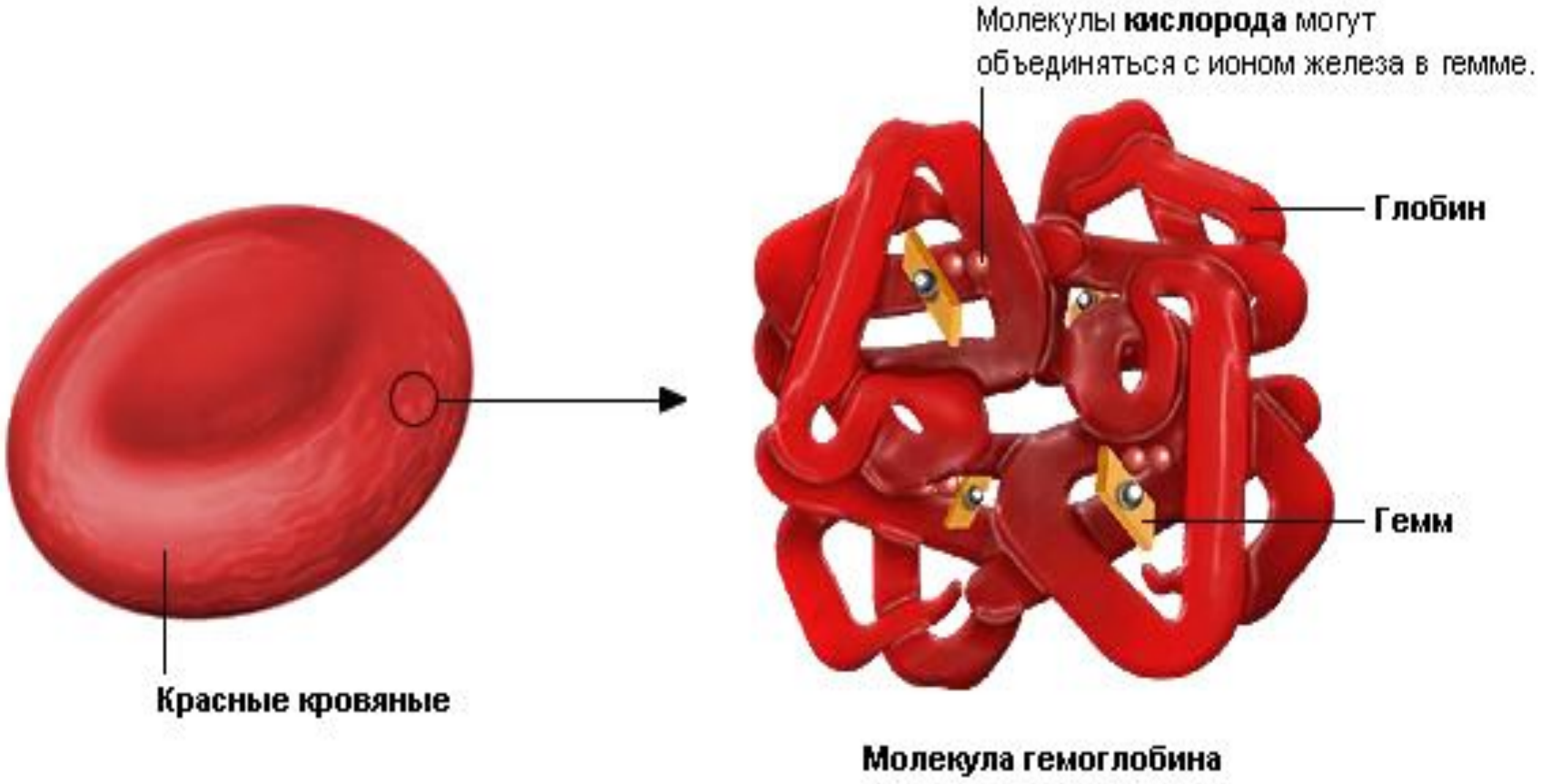
Содержание железа в растениях

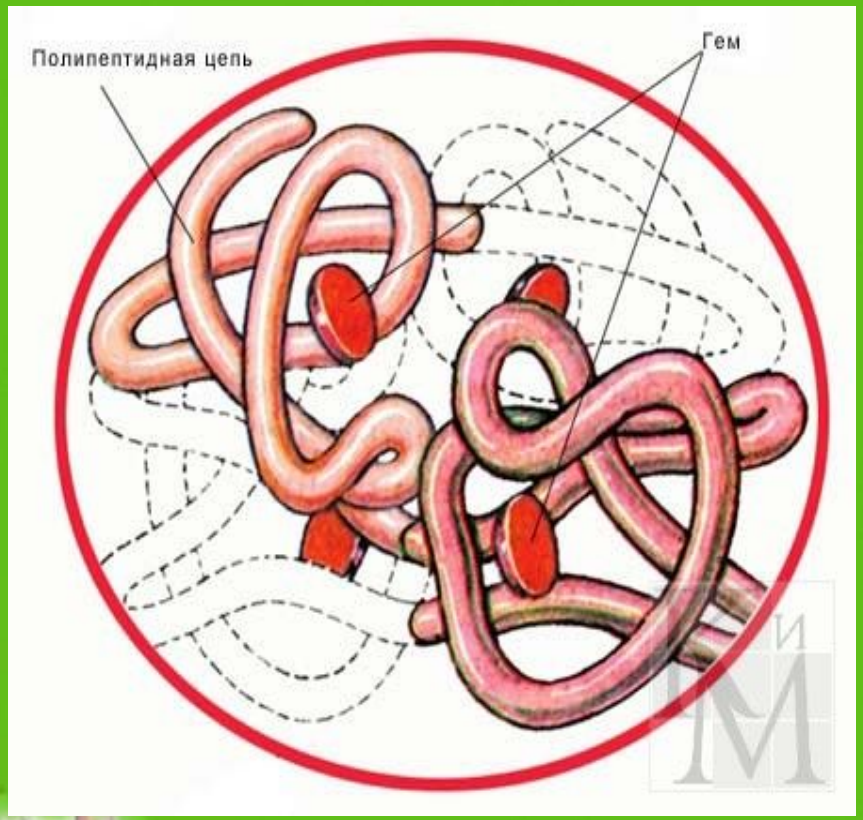
железо в норме

железо в избытке

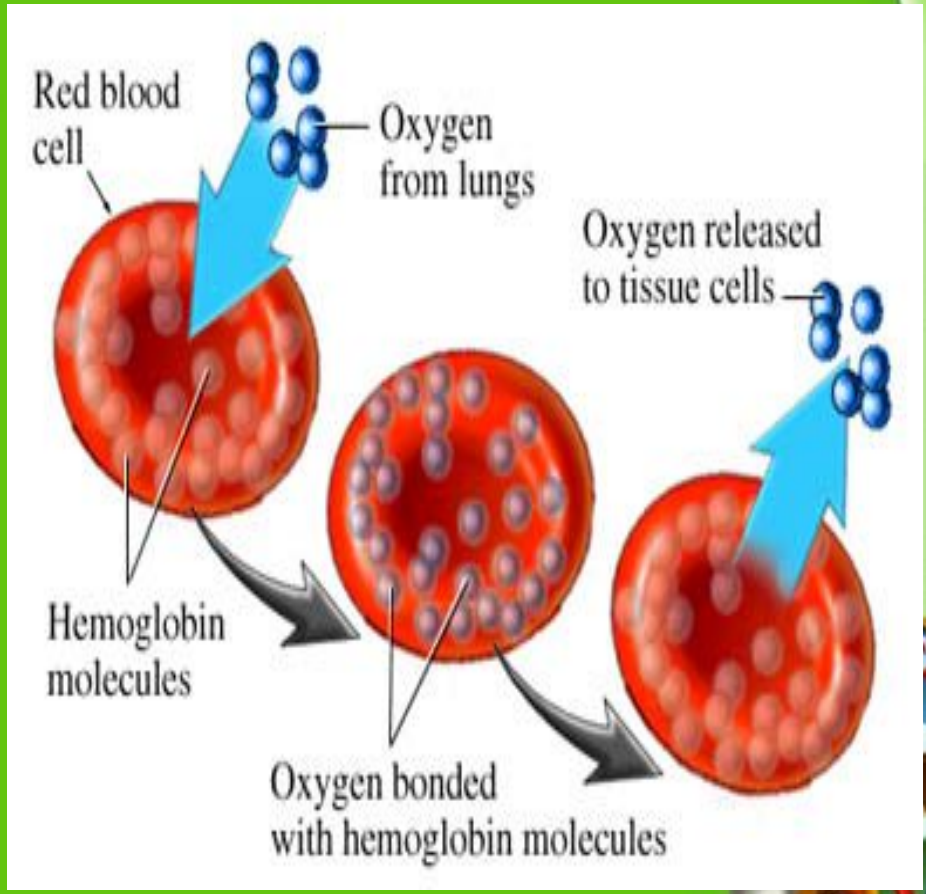
недостаток железа (хлороз)

В теле человека в среднем содержится 25 миллиардов красных кровяных телец, или эритроцитов. У этих клеток нет ядра, они могут растягиваться и деформироваться, что помогает им проходить по самым узким кровеносным сосудам. Каждая красная кровяная клетка содержит около 250 миллионов молекул гемоглобина (вещество, которое состоит из белка (глобин) и четырех пигментов геммы). Гемоглобин играет важную роль в газообмене: он переносит кислород и углекислый газ. В каждом гемме содержится ион железа, который окисляется и придает крови, насыщенной кислородом, красный цвет.

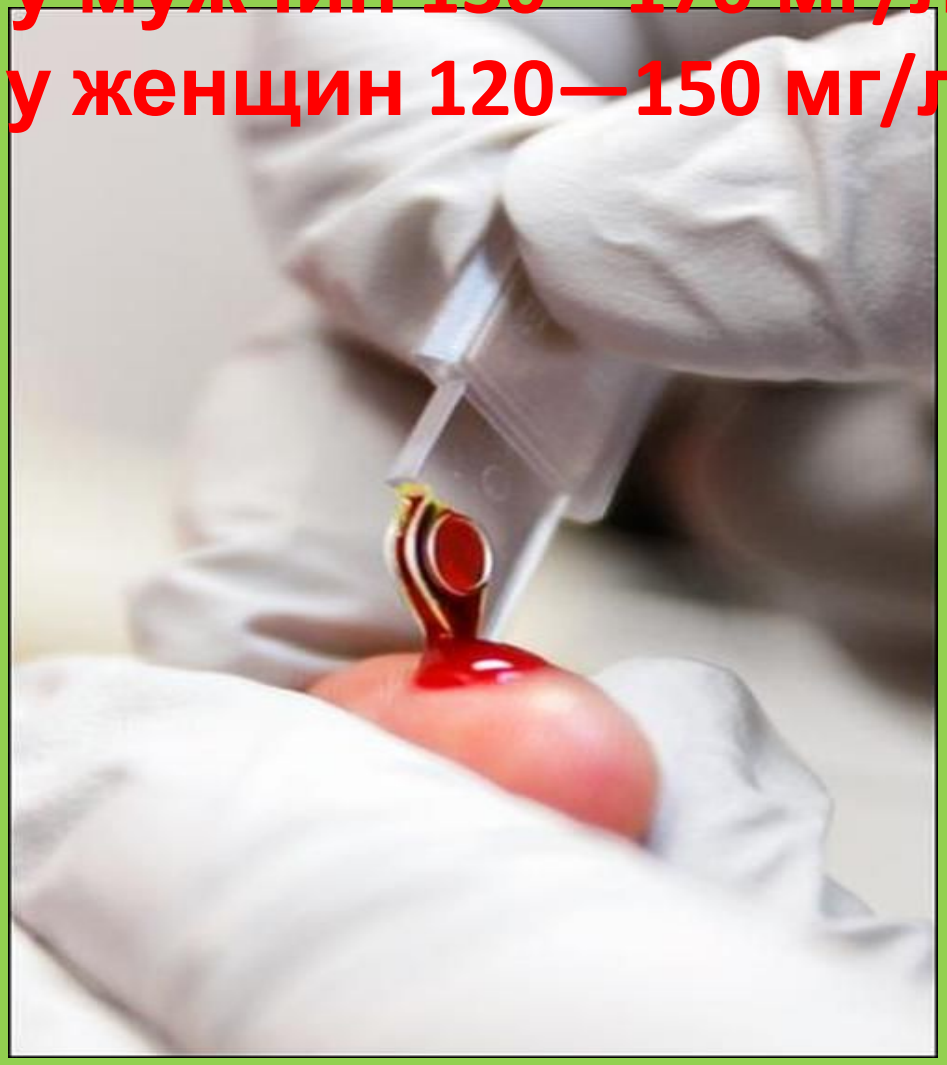



Полипептидная цепь
Гем

Присоединение O_2 обеспечивается содержанием в геме атома Fe^{2+}. Эта реакция окисления- обратима. В капиллярах лёгких гемоглобин соединяется с O_2, превращаясь в — оксигемоглобин. В капиллярах тканей, происходит диссоциация оксигемоглобина на

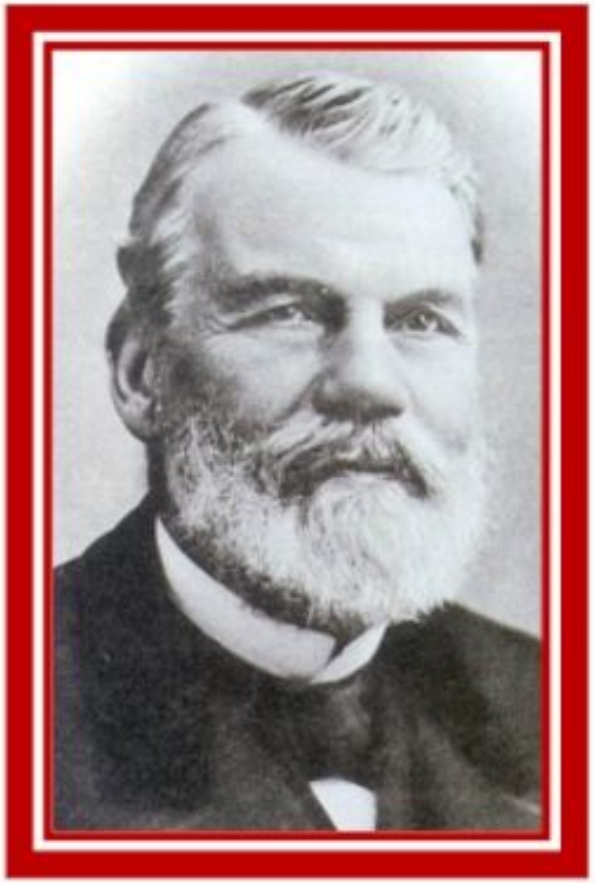


Уровень гемоглобина считается нормой:
у мужчин 130—170 мг/л.
у женщин 120—150 мг/л



Введение

В XIX в. Мери сделал сенсационное открытие — обнаружил железо в крови человека. Несведущие в медицине люди были поражены сообщением Мери. Кто-то даже предложил чеканить медали из железа крови знаменитых людей для увековечивания их памяти.



- **Francois Marie Raoult (1830-1901)**

ЖЕЛЕЗО В ЖИВОЙ ПРИРОДЕ

Француз Мери в XIX веке сделал сенсационное открытие — обнаружил железо в крови человека. Несведущие в медицине люди были поражены сообщением Мери. Кто-то даже предложил чеканить медали из железа, выделенного из крови знаменитых людей, для увековечивания их памяти. В истории медицины известен такой печальный случай. Один студент-химик решил подарить своей возлюбленной кольцо, сделанное из железа собственной крови. Выпуская время от времени кровь, он получал соединение, из которого химическим путем выделял железо. Юноша погиб от наступившего малокровия. Он так и не собрал нужного количества железа для изготовления кольца. Бедняга не знал, что общее содержание железа в крови взрослого человека невелико и составляет в среднем 3—4 грамма, чего хватит разве что на два сапожных гвоздика.

Продукты в которых содержится железо:

Fe

- Голубая кровь Это головоногое существо дышит жабрами, но, несмотря на это, осьминог довольно долго может обходиться без воды. Еще одной особенностью животного можно считать наличие не одного, а сразу трех сердец. Один орган гоняет голубую кровь по телу, а другие два проталкивает ее через жабры. У западных берегов Тихого океана встречаются синекольчатые осьминоги. Они являются самыми опасными существами в мире.

Почему у головоногих моллюсков кровь- голубая?

Голубая кровь

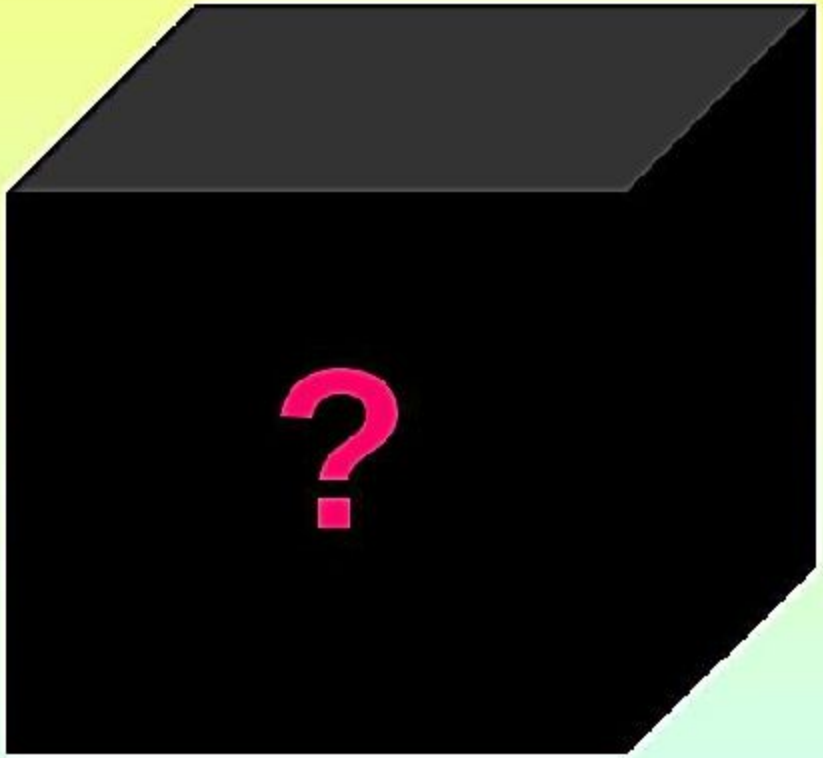
Голубой цвет придает крови пигмент гемоцианин, - на основе меди. Темно-голубая, когда насыщена кислородом, и бледная в венах. Цвет крови этих животных зависит от металлов, которые входят в ее состав.

И этот пигмент весьма широко распространен. Благодаря ему голубой цвет крови имеют некоторые улитки, пауки, ракообразные, каракатицы и головоногие моллюски (осьминоги, например).Голубая кровь не только у головоногих моллюсков, но еще и у скорпионов, пауков и речных раков.

Голубая кровь

- Голубую кровь некоторых позвоночных в научной литературе впервые описал знаменитый голландский натуралист Ян Сваммердам в 1669 году, однако объяснить природу этого явления долго не удавалось.
- В 1878 году французский ученый Л. Фредерико назвал вещество, которое придавало крови моллюсков голубой цвет, гемоцианином («гема» — кровь, «циана» — синий) — по аналогии с гемоглобином.

Черный ящик



Что находится в черном ящике?

В черном ящике лежит металлический предмет – его необходимо отгадать по свойствам:

- 1.Наполеон III – племянник великого дяди, любил пофорсить. На одном из банкетов гости ели разными столовыми принадлежностями и обиделись те, кому достались золотые, а не из этого металла.

- 2. Этот металл более 30 лет украшал пальцы, шеи и уши великосветских модниц. Так как первоначально килограмм этого металла стоил на 80 рублей дороже равного веса золота.

- 3. Металл, из которого сделана эта вещь, входит в состав сапфира и рубина.

- 4.Сырьём для получения этого металла служит боксит.

- 5. Его называют « крылатым металлом»

Спасибо за внимание!