

РАЗРАБОТКА ТЕМЫ 9 КЛАССА: « СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА »



Разминка

Он в течение многих лет был причиной многих бед.



золото

Был металл серебристо-белым, в соединении стал мелом.



Красит пламя в желтый цвет, в воду кинь – его уж нет.



11
Na
НАТРИЙ
22.990
3s ¹
1 8 2

В старину ценилась дорого,
Цветом красная, как золото,
Постоянно с ним дружна,
В электротехнике очень нужна



О каком металле идет речь...



Среди металлов самый славный
Важнейший древний элемент.
В тяжелой индустрии – главный
Знаком с ним школьник и студент.
Родился в огненной стихии
А сплав его течет рекой.
Важнее нет в металлургии
Он нужен всей стране родной.



Итоговый тест. Отметить знаком «+»

номер положения, которое считается верным

Вариант 1.

1. Железо – это активный щелочной металл.
2. Железо легко куется.
3. Железо входит в состав сплава бронзы.
4. На внешнем энергетическом уровне атома железа 2 электрона.
5. Железо взаимодействует с разбавленными кислотами.
6. С галогенами образует галогениды со степенью окисления +2.
7. Железо не взаимодействует с кислородом.
8. Железо можно получить путем электролиза расплава его соли.

Вариант 2.

1. Железо – это металл серебристо-белого цвета.
2. Железо не обладает способностью намагничиваться.
3. Атомы железа проявляют окислительные свойства.
4. На внешнем энергетическом уровне атома железа 1 электрон.
5. Железо вытесняет медь из растворов ее солей.
6. С галогенами образует соединения со степенью окисления +3.
7. С раствором серной кислоты образует сульфат железа (II).
8. Железо не подвергается коррозии.

Критерии

отметки:

“5” – 0 ошибок,

“4” – 1-2 ошибки,

“3” – 3-4 ошибки,

“2” – 5 и больше
ошибок.

ОТВЕТЫ

• Вариант 1.

1. –
2. +
3. –
4. +
5. +
6. –
7. –
8. +

• Вариант 2.

1. +
2. –
3. –
4. –
5. +
6. +
7. +
8. –





бурый железняк
(лимонит - $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$;
содержит до
65% Fe)

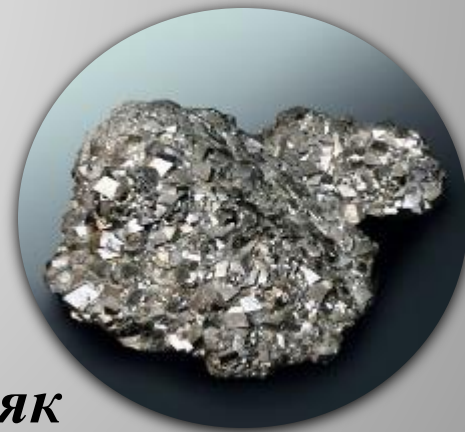


красный железняк
(гематит - Fe_2O_3 ;
содержит до 70 %
Fe)



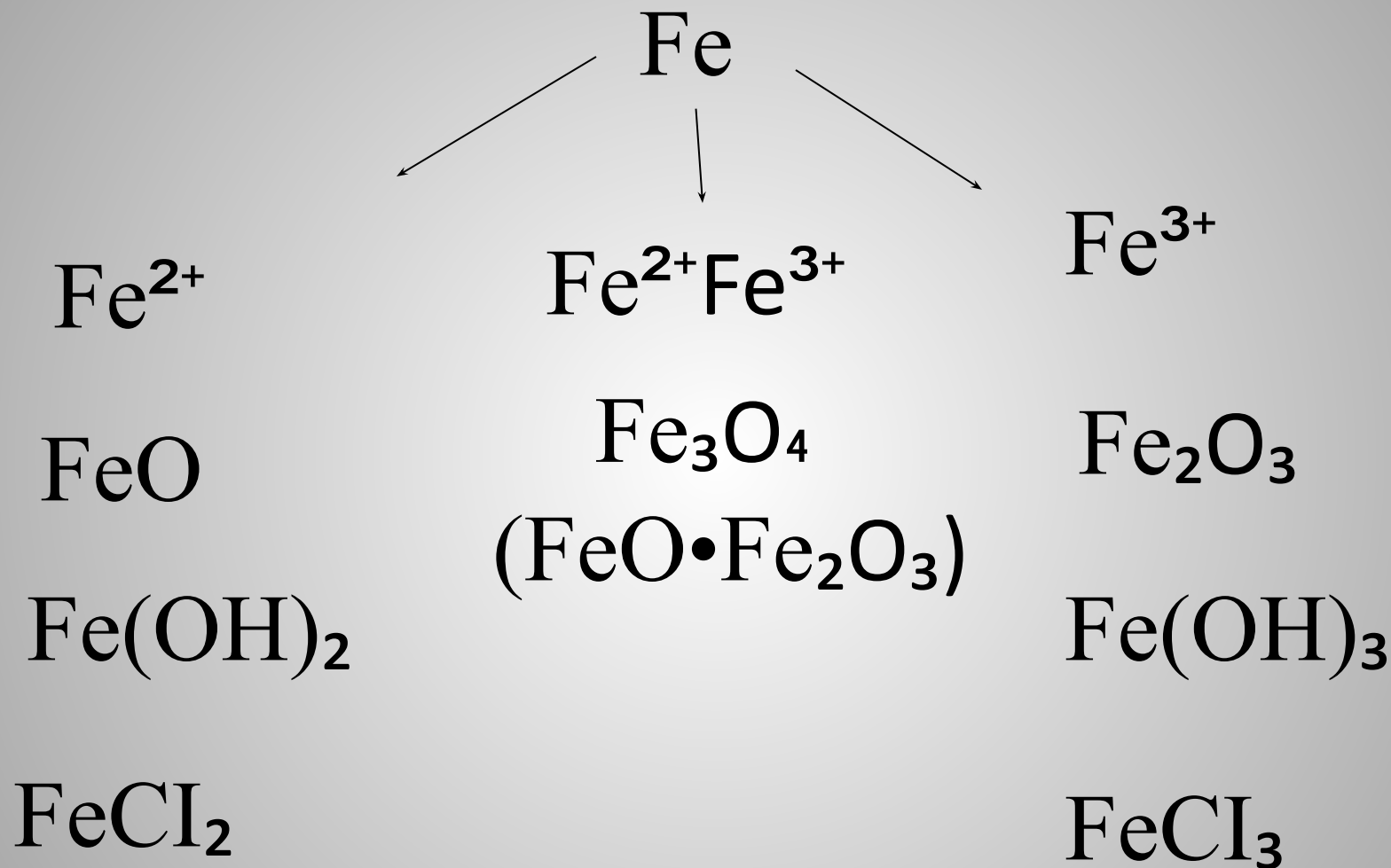
железный шпат
(сидерит - FeCO_3
содержит до 48% Fe)

Наиболее
распространенные
и добываемые
руды и минералы

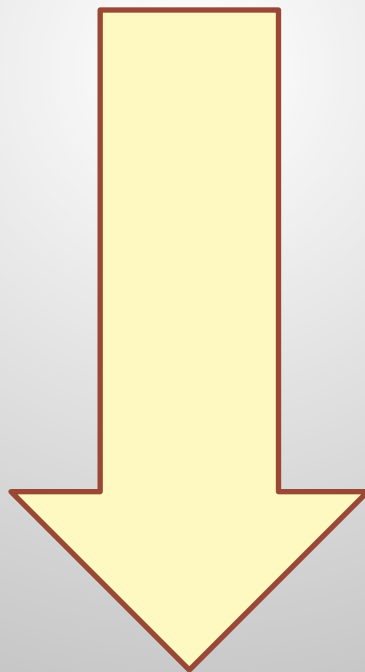


магнитный железняк
(магнетит - Fe_3O_4 ;
содержит 72,4 % Fe),

Основные соединения железа



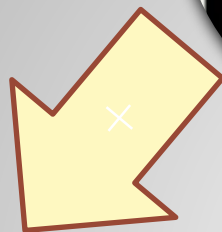
СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА



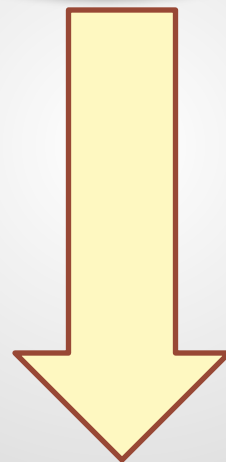
СЕГОДНЯ НА УРОКЕ:



1. Оксиды и гидроксиды железа +2 и +3, их характер
2. Получение гидроксидов железа (лабораторная работа)
3. Качественные реакции на ионы железа (лабораторная работа)
4. Биологическая роль железа, токсичность железа



оксиды:
 FeO , Fe_2O_3
 Fe_3O_4



гидроксиды:
 $Fe(OH)_2$
 $Fe(OH)_3$

Соли (+2) (+3)- растворимые и нерастворимые:
 $Fe(NO_3)_2$, $FeCl_3$, $Fe_2(SO_4)_3$, FeS

FeO - основный оксид



**ОКСИД
Ы**



*Fe_3O_4 -
смешанный оксид
(FeO и Fe_2O_3)*

ЖЕЛЕЗА



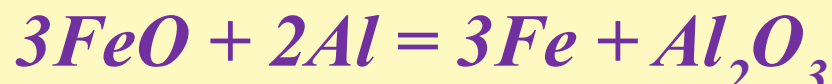
*Fe_2O_3 - слабовыраженный
амфотерный оксид*

Химические свойства FeO

1) с кислотами:



2) с более активными металлами:

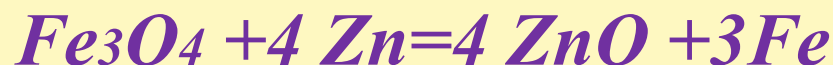


Химические свойства Fe₃O₄

1) с кислотами

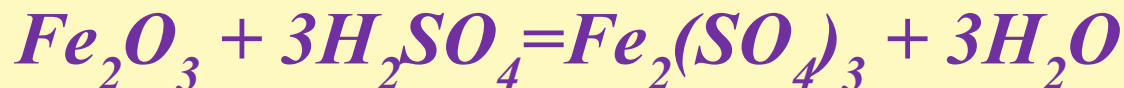


2) также с более активными металлами

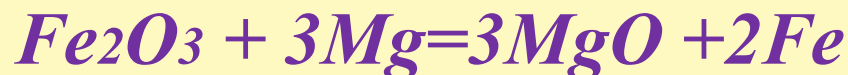


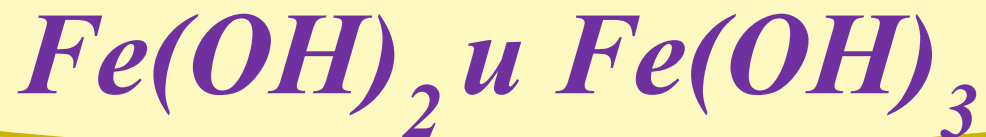
Химические свойства Fe₂O₃

1) с кислотами:



2) с более активными металлами



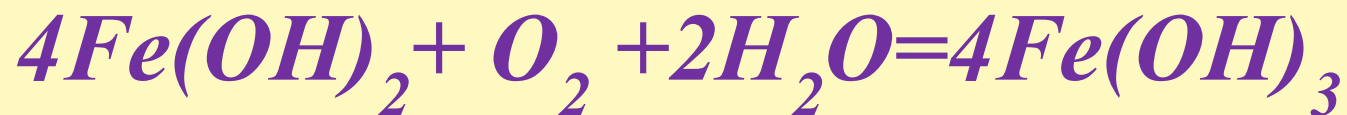


**ГИДРОКСИД
Ы**

ЖЕЛЕЗА

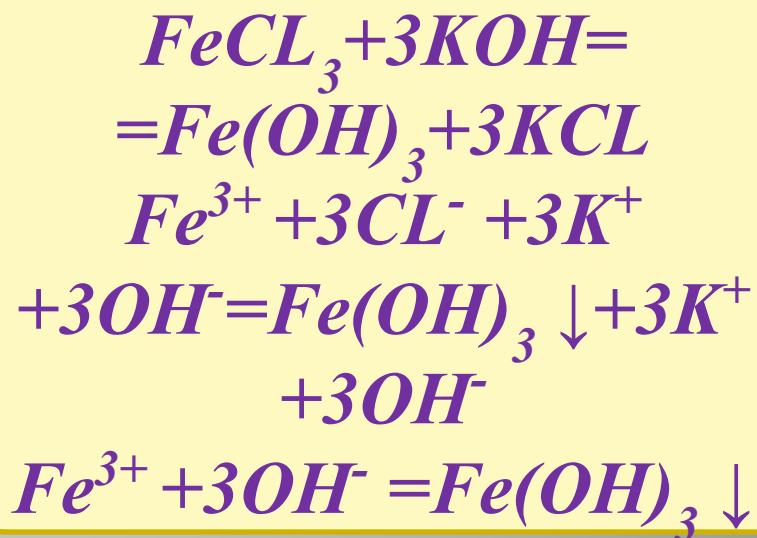
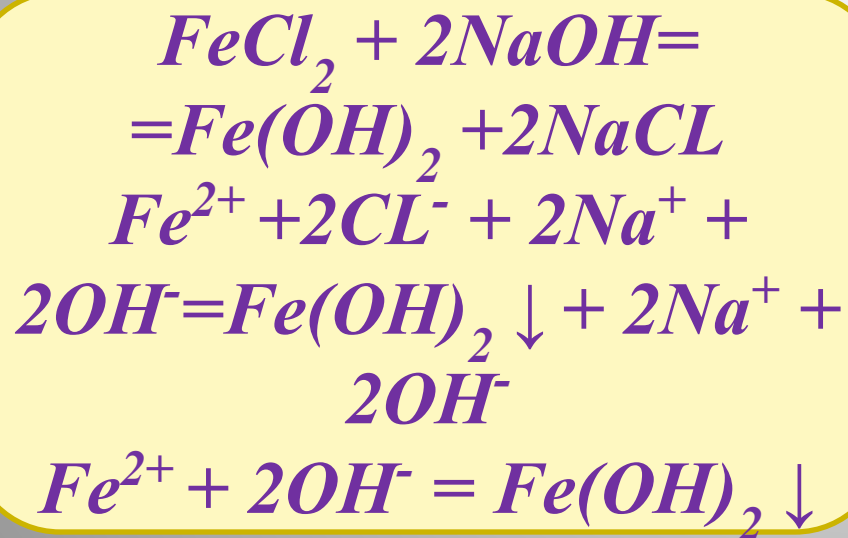


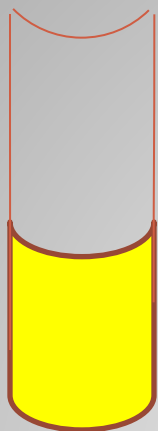
Окисление:



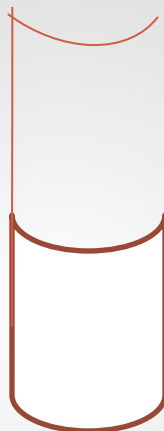
КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА СОЛИ ЖЕЛЕЗА (+2) И (+3)

РЕАКЦИЯ СО ЩЕЛОЧЬЮ

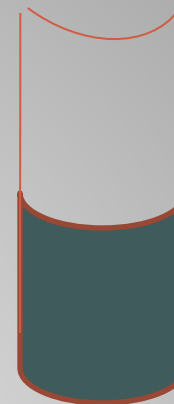
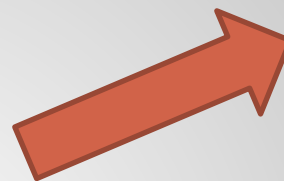




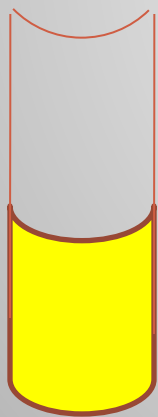
FeCl_2



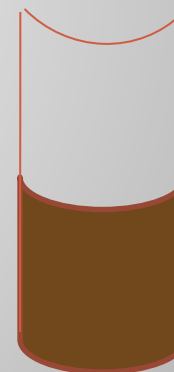
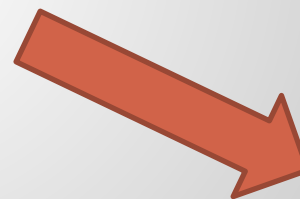
NaOH



***Fe(OH)_2 -осадок
темно-зеленого
цвета***



FeCl_3



***Fe(OH)_3 -осадок
коричневого
цвета***

Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}

Fe^{3+} реактив – роданид калия KSCN

Fe^{3+} реактив – желтая кровяная соль
– $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

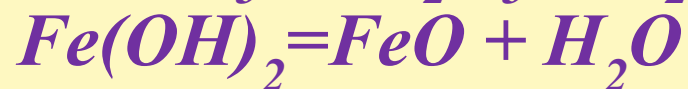
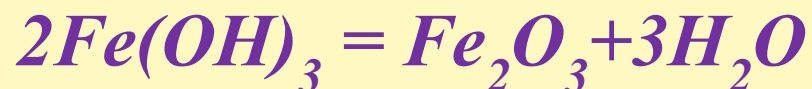
Fe^{2+} реактив – красная кровяная
соль - $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

$Fe(OH)_2$ и $Fe(OH)_3$

1) Реагируют с кислотами:



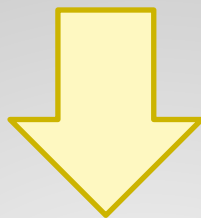
2) Разлагаются при нагревании:



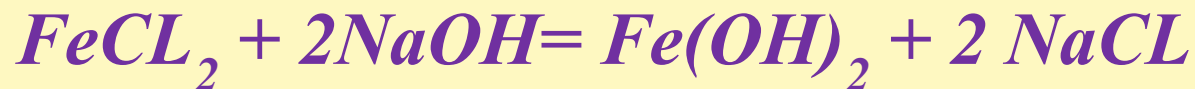
*$Fe(OH)_3$ реагирует с конц.
щелочами*



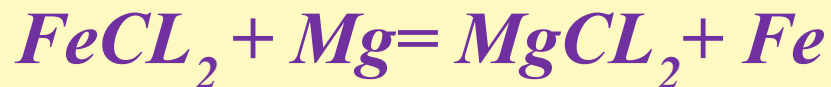
СОЛИ ЖЕЛЕЗА



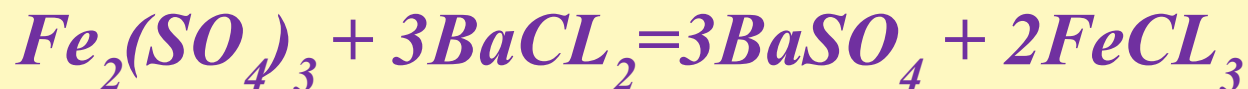
Реагируют с щелочами:



Реагируют с более активными металлами:



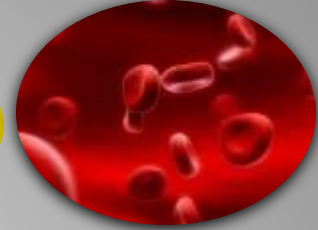
Реагируют с другими солями:



Реагируют с кислотами:



ЖЕЛЕЗО В ОРГАНИЗМЕ



Железо в виде ионов присутствует в организмах всех растений и животных и, конечно же, человека, но в растениях и животных в малых количествах (в среднем 0,02%).

Основная биологическая функция железа – участие в транспорте кислорода ко всем органам и окислительных процессах.

В организме человека с массой тела приблизительно 70 кг содержится 4,2 г железа, а в 1 л крови – 450 мг.

При недостатке железа в организме развивается железистая анемия.

Перенос железа в организме осуществляет важнейший белок – гемоглобин, в котором находится больше половины всего железа организма.

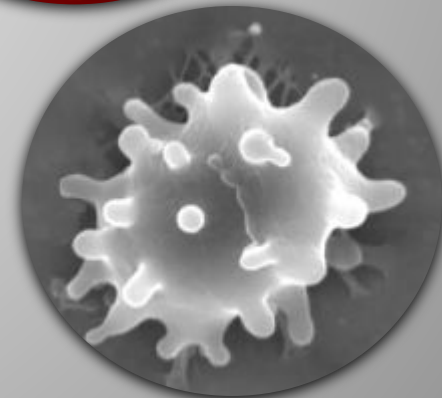
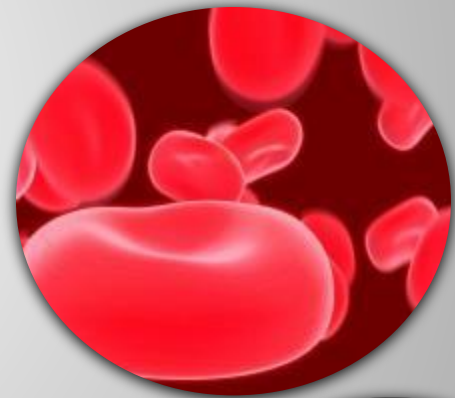
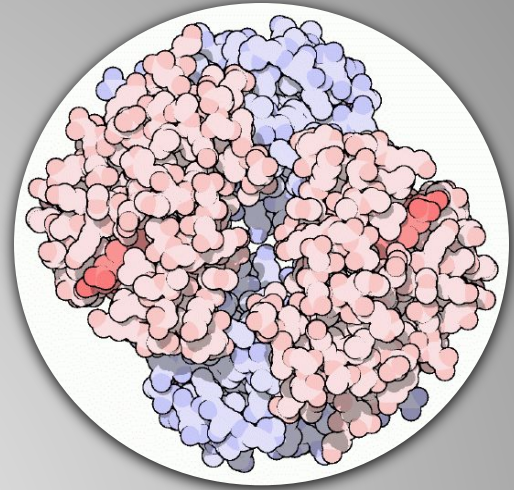


Почти 60%, поступающего в организм железа расходуется на синтез гемоглобина.

Некоторое количество (примерно 20%) - откладывается в мышцах, костном мозге, печени и селезенке. Еще 20% его используется для синтеза различных ферментов.

Основная роль железа в организме – участие в «рождении» красных (эритроцитов) и белых (лимфоцитов) кровяных клеток.

Эритроциты содержат гемоглобин - переносчик кислорода, а лимфоциты ответственны за иммунитет.



ПРОДУКТЫ, БОГАТЫЕ ЖЕЛЕЗОМ

гречка

печень

говядина

белая капуста

*хлеб грубого помола
и черный хлеб*

бобы и курага

орехи

мясо кур

яблоки

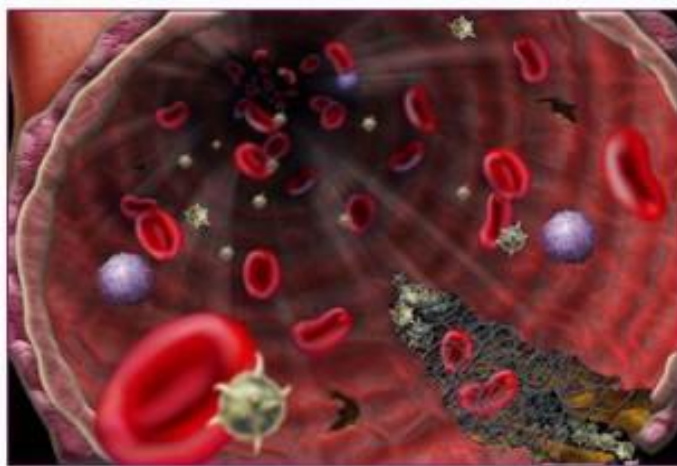




Потребность человека в железе.

Нередко можно услышать такой совет: “Ешьте побольше яблок, особенно антоновку: они очень богаты железом и витамином С”. На самом деле яблоки не особенно богаты железом. Более того, они содержат его порой меньше, чем другие продукты питания. Другое дело, что соли железа, содержащиеся в яблоках, лучше усваиваются организмом, поскольку они находятся в благоприятном соотношении с витаминами. Но это касается вообще всех сортов яблок, а не только антоновских.

Как уже было сказано, при недостатке железа в организме развивается заболевание железододефицитная анемия.





Примерно оценить обеспеченность организма железом можно с помощью следующего теста.

Тест “Порядок ли у вас с железом”.

На вопросы отвечайте либо “да”, либо “нет”.

1. Часто ли вы чувствуете усталость и подавленность?
2. Произошли ли у вас в последнее время изменения кожи, волос и ногтей?
3. Теряли ли вы в последнее время много крови?
4. Занимаетесь ли вы профессиональным спортом?
5. Вы редко или совсем не едите мясо?
6. Выпиваете ли вы более трех чашек чая или кофе в день?
7. Вы едите мало овощей?

Если на большинство вопросов вы ответили “нет”, то ваш организм в достаточной степени обеспечен железом.



Токсичность железа

- ❑ Избыточная доза железа – 200мг и выше может вызвать отравление
- ❑ Железо занимает 5 –е место по уровню токсичности после ртути, свинца, кадмия и мышьяка.
- ❑ Соединения Fe^{2+} токсичнее соединений Fe^{3+}
- ❑ Ионы тяжелых металлов содержащиеся в водоемах, растениях, не только причиняют вред здоровью, но и разрушают его генофонд

*А ТЕПЕРЬ
КРОССВОРД
О
ЖЕЛЕЗЕ*



1

2

3

4

5

6

1

2

3

4

5

6

	р			ф		м			
	а		г	е	м	а	т	и	т
	з			р		г			
	л			р		н			
	о			у		и			
	ж			м		т			
г	е	м	о	г	л	о	б	и	н
	н					с			
	и				с	т	а	л	ь
	е					ь			

**1. БЕЛОК КРОВИ, ПЕРЕНОСЯЩИЙ ПО
ОРГАНИЗМУ КИСЛОРОД**

**2. ТИП РЕАКЦИИ, В КОТОРУЮ ВСТУПАЮТ
ГИДРОКСИДЫ ЖЕЛЕЗА ПРИ НАГРЕВАНИИ**

3. МИНЕРАЛ – КРАСНЫЙ ЖЕЛЕЗНЯК

4. ЛАТИНСКОЕ НАЗВАНИЕ ЖЕЛЕЗА

**5. ОСОБОЕ СВОЙСТВО ЖЕЛЕЗА, ОТЛИЧАЮЩЕЕ
ЕГО ОТ МНОГИХ ДРУГИХ МЕТАЛЛОВ**

6. КОВКИЙ СПЛАВ ЖЕЛЕЗА

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

С какими веществами будут реагировать
оба оксида - FeO и Fe_2O_3

Al

CO_2

Mg

HCl

O_2

H_2SO_4



ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Дана соль : Сульфат железа (III)
С какими веществами она реагирует?

KOH

HCl

$Al(OH)_3$

$BaCl_2$

$NaNO_3$

Al



Спасибо
за
работу!

ССЫЛКИ НА ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ И ИЗОБРАЖЕНИЙ:

<http://www.ukzdor.ru/ferrum.html>

http://termist.com/bibliot/popular/mezenin/mezenin_046.htm

Учебник для общеобразовательных учреждений , 9 класс,
Г.Е. Рудзитис ,Ф .Г. Фельдман

<http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=64602315-02-72&n=21>

<http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=151351830-48-72&n=21>

<http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=132804891-18-72&n=21>

<http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=389614815-46-72&n=21>

<http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=152691363-60-72&n=21>

<http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=375112224-26-72&n=21>

http://img0.liveinternet.ru/images/attach/c/7/94/310/94310832_nygooset06.jpg

<http://im8-tub-ru.yandex.net/i?id=72487700-14-72&n=21>

<http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=148759345-57-72&n=21>

http://cdn.elec.ru/_fitbox/200x200/offers/orig/8796471298.jpg

<http://im3-tub-ru.yandex.net/i?id=97587139-26-72&n=21>

<http://im8-tub-ru.yandex.net/i?id=26227792-59-72&n=21>