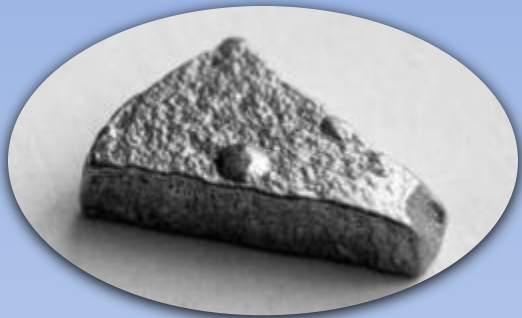




Железо

Fe (лат. Феррум)

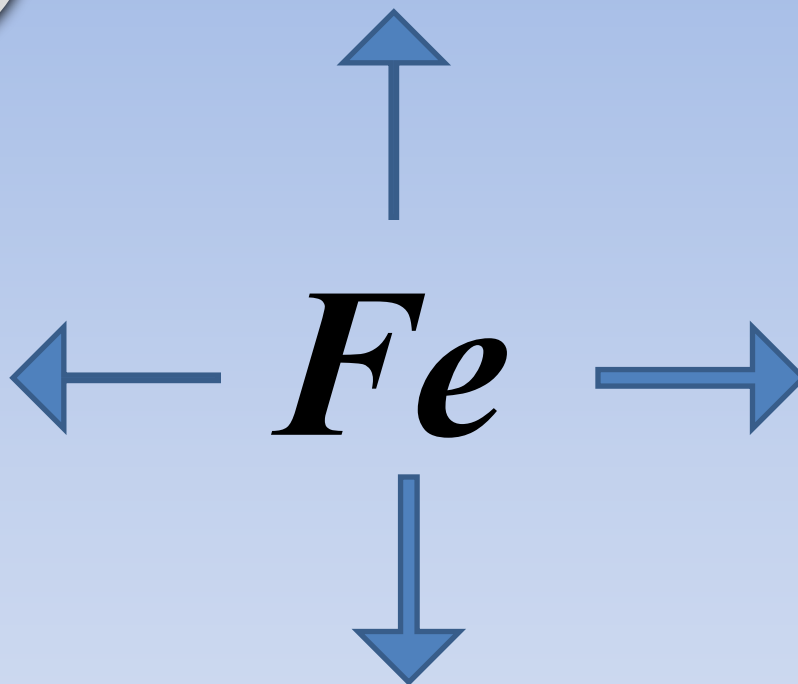




*Это элемент
4-ого периода*

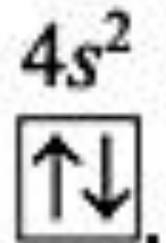
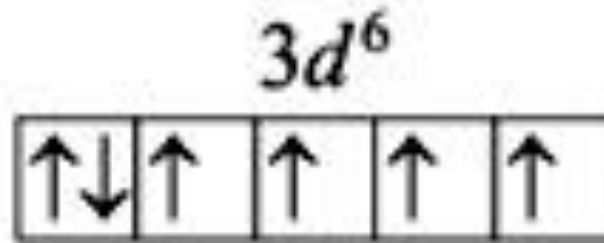
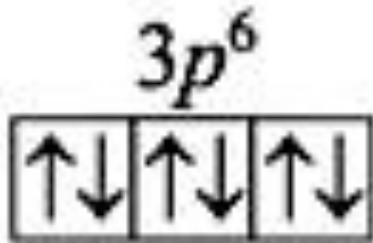
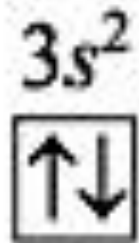
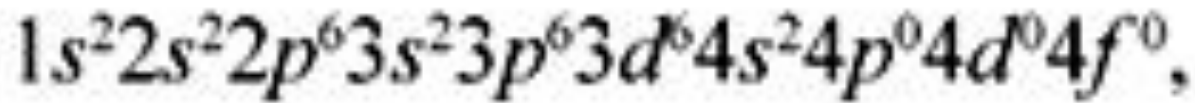
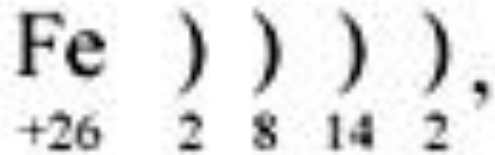
*Это
элемент
8 группы
побочной
подгруппы*

*Это
элемент
№ 26*



*Четвертый по распространенности
элемент в земной коре, второй среди
металлов*

Электронное строение железа



- Железо – восстановитель.

Атомы Fe отдают электроны не только с последнего уровня, приобретая С.О.+2, но способны отдавать 1e с предпоследнего уровня, принимая при этом С.О. + 3

Возможные соединения железа

Fe

+
2

S, HCl_{разб.}, H₂SO_{4 р.}

+
3

Cl₂, HNO₃

+2, +3
O₂, H₂O



СОЕДИНЕНИЯ

Оксиды

Основания
(гидроксиды)

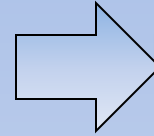
- Fe^{+2}O (Основной характер) \rightarrow $\text{Fe}^{+2}(\text{OH})_2$ (основной)
- $\text{Fe}^{+3}_2\text{O}_3$ (амфотерный) \rightarrow $\text{Fe}^{+3}(\text{OH})_3$ (амфотерный)
- $\text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Fe}^{+3}$ (легко переходит)

Увеличение кислотных свойств



Нахождение в природе

В земной коре железо распространено достаточно широко — на его долю приходится около 4,1% массы земной коры (4-е место среди всех элементов, 2-е среди металлов). Известно большое число руд и минералов, содержащих железо.



Встречается железо в виде различных соединений: оксидов, сульфидов, силикатов. В свободном виде железо находят в метеоритах, изредка встречается самородное железо (феррит) в земной коре как продукт застывания магмы.





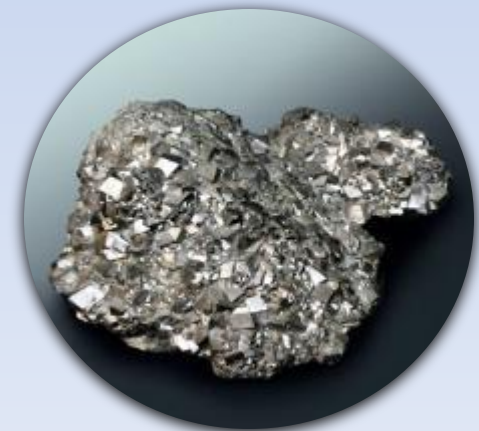
*бурый
железняк
(лимонит -
 $FeO(OH)$;
содержит до
65%Fe)*



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

*Наибольшее
практическое значение
из руд и минералов
имеют*

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



Физические свойства железа

*Железо- сравнительно мягкий , ковкий
серебристо-серый металл*

Температура плавления 1535°C

Температура кипения 2800°C

*При температуре ниже 770°C железо
обладает ферромагнитными свойствами
(оно легко намагничивается)*

Химические свойства

1. Реакции с простыми веществами

Железо сгорает в чистом кислороде при нагревании:
$$4Fe + 3O_2 = 2Fe_2O_3$$

Реагирует с порошком серы при нагревании:
$$Fe + S = FeS$$

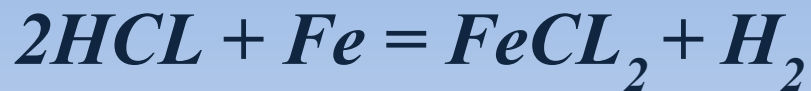
Реагирует с галогенами при нагревании:
$$2Fe + 3Cl_2 = 2FeCl_3$$

Химические свойства

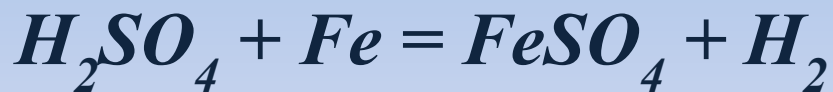
2. Реакции со сложными веществами

С кислотами:

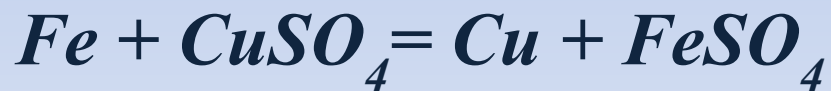
А) с соляной кислотой



Б) с серной кислотой



С солями:



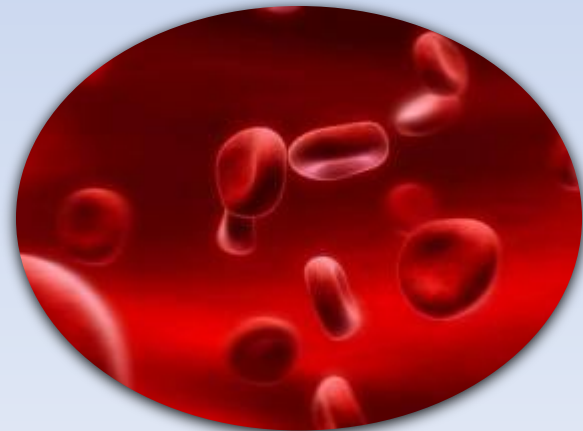
Железо в организме

Железо присутствует в организмах всех растений и животных, но в малых количествах (в среднем 0,02%).

Основная биологическая функция железа – участие в транспорте кислорода и окислительных процессах. Эту функцию железо выполняет в составе сложных белков – гемопротеидов.

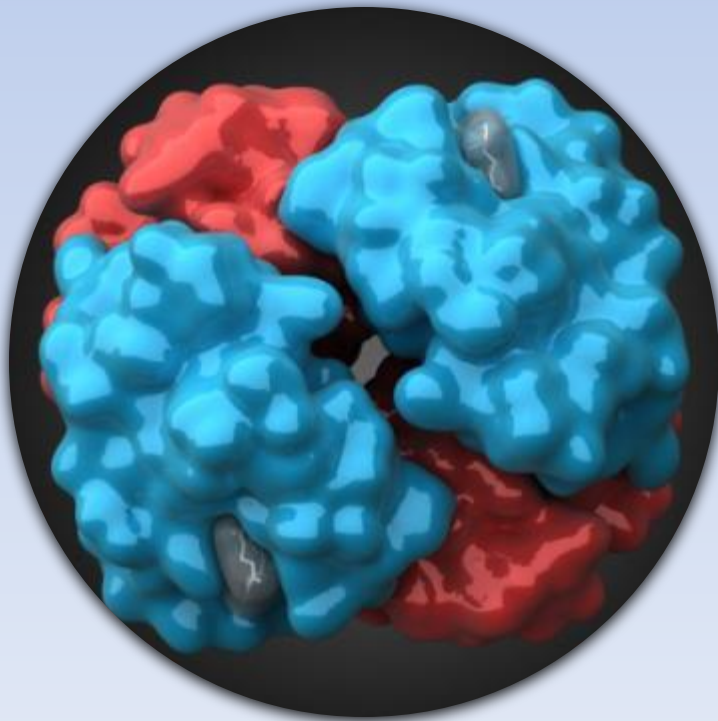
В организме среднего человека (масса тела 70кг) содержится 4,2 г железа, в 1л крови – 450мг.

При недостатке железа в организме развивается железистая анемия.



Биологическая роль железа

Железо играет важную роль в жизнедеятельности живых организмов. Оно входит в состав гемоглобина крови человека; соединения железа применяют для лечения анемии



История получения железа

Люди впервые овладели железом в четвертом-третьем тысячелетиях до н. э., подбирая упавшие с неба камни — железные метеориты, и превращая их в украшения, орудия труда и охоты. Их и сейчас находят у жителей Северной и Южной Америки, Гренландии и Ближнего Востока, а также при археологических раскопках на всех континентах.

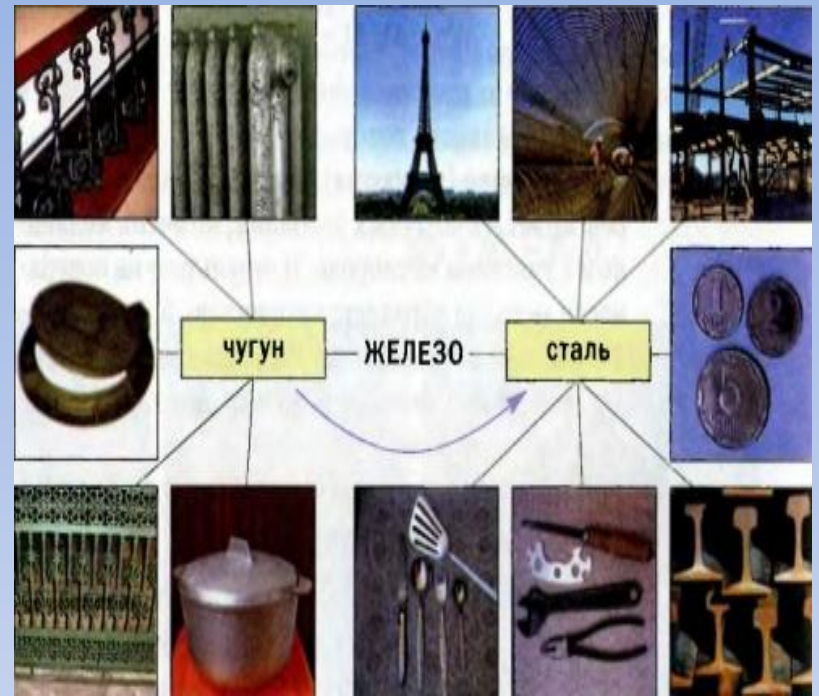


Применение железа, его сплавов и соединений

Чистое железо имеет довольно ограниченное применение. Его используют при изготовлении сердечников электромагнитов, как катализатор химических процессов, для некоторых других целей.

Но сплавы железа — чугун и сталь — составляют основу современной техники. Находят широкое применение и многие соединения железа. Так, сульфат железа (III) используют при водоподготовке, оксиды и цианид железа служат пигментами при изготовлении красителей .





«Чистое железо способно быстро намагничиваться и размагничиваться, поэтому его применяют для изготовления сердечников, трансфо-, мембраномоторов, электромагнитов и мембран микрофонов. Больше всего на практике используют сплавы железа - чугуна и стали»

Конспект представить в виде таблицы

	Алюминий	Железо
Положение ПСХЭ		
Возможные степени окисления в соединениях (Примеры)		
Физические свойства		
Химические свойства		
Применение		