

# Презентация по химии

Уч-ся 9-а класса

ГООУ лицея № 369

Вальского Сергея.

Очень древний я металл,  
Счет столетьям потерял;  
Наблюдатель египтянин имя дал  
«небесный камень»

Был нескромным я в меру,  
Тысячи лет до нашей эры.  
А за блеском, мерцавший холодом,  
Люди там платили золотом!  
Я давно в названии века,  
В организме человека.  
Называют мной характер,  
Из меня почти весь трактор.  
Очень в яблоке полезно,  
И зовут меня...

26

Fe

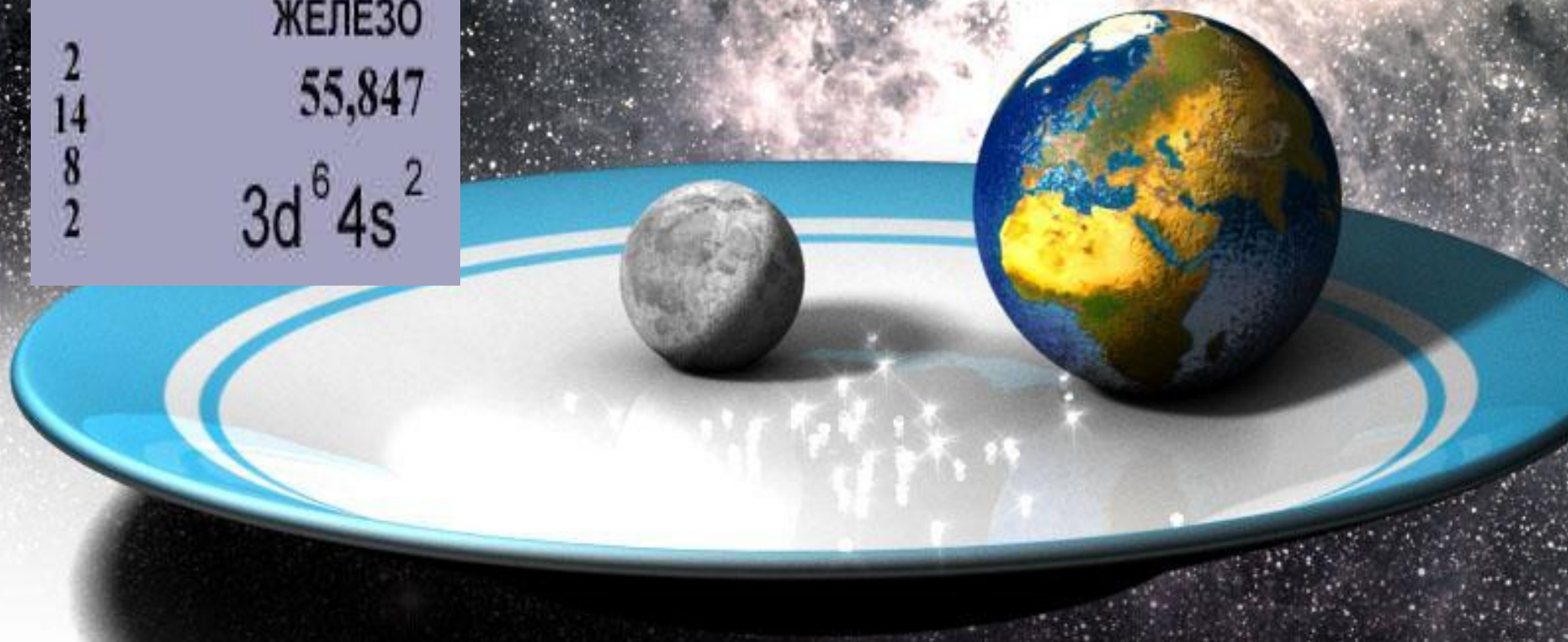
ЖЕЛЕЗО

55,847

2  
14  
8  
2

$3d^6 4s^2$

Основа всего  
мира.



**«Железо не только основа всего мира, самый главный металл окружающей нас природы, оно – основа культуры и промышленности, оно – орудие войны и мирного труда».**

**А. Е. Ферсман.**

**Железо один из наиболее распространенных элементов на Земле. Известно свыше 300 минералов, из которых слагают месторождения железных руд.**



# Железо в периодической системе

Д.И. Менделеева.

## Fe

- Порядковый номер      □ 26
- Период                      □ Четвертый
- Группа                        □ VIII
- Подгруппа                  □ В: Побочная
- Электронное строение атома      □ ...4s<sup>2</sup>3
- Атомная масса              □ 55,847

Русское название элемента № 26 связано с корнем «жель», означающим «блестеть», «пылать».

В земной коре содержится около 5,1% железа.

Поскольку этот элемент довольно легко вступает в реакции, мы почти никогда не встречаем его в чистом виде; окислы и сульфиды железа -- основа его минералов. Те железные предметы, которые окружают нас, изготовлены из стали или чугуна -- сплавов железа с углеродом.

Распространенность и относительная простота извлечения из руд сделали железо доступным уже в древности: железный век пришел на смену бронзовому во II тысячелетии до нашей эры.

# Физические свойства железа:

- ✓ Цвет
- ✓ Блеск
- ✓ Пластичность
- ✓ Магнитные свойства
- ✓ Температура плавления
- ✓ Твердость
- ✓ Серебристо-белый
- ✓ Блестящий
- ✓ Очень пластичный, легко куется, прокатывается, штампуется
- ✓ Намагничивается и размагничивается
- ✓ 1539<sup>0</sup>С
- ✓ Твердый

# Химические свойства

Взаимодействие железа с концентрированными кислотами

Безводная серная и азотная кислоты не реагируют с ним.

Однако концентрированные растворы этих кислот растворяют железо. Концентрированная азотная кислота бурно реагирует с железом. Продукты реакции – нитрат железа (III) и бурый газ – диоксид азота (IV).



конец

Концентрированная серная кислота тоже реагирует с железом.

Выделяется сернистый газ.



конец

И в том, и в другом случае происходит окисление железа до степени окисления +3



### 3. Качественные реакции на ионы железа

1. Качественная реакция на ион железа (II) – реакция с красной кровяной солью.

Добавим **красную кровяную** соль - гексацианоферрат калия  $K_3[Fe(CN)_6]$ .

*(Для определения железа (III) используют **желтую кровяную соль**  $K_4[Fe(CN)_6]$ ).*

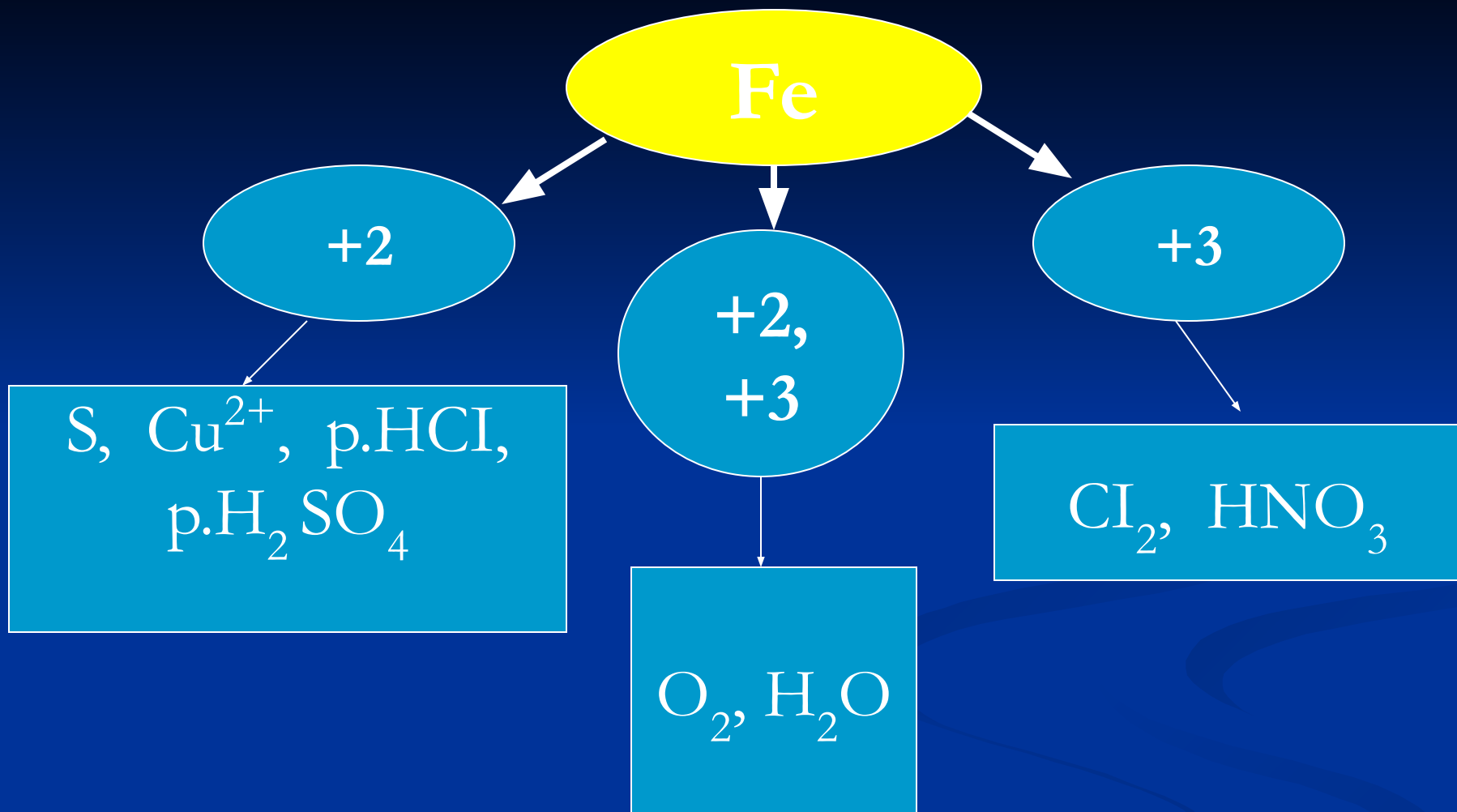
В присутствии ионов железа (II) образуется темно-синий осадок. Это - турнбуллева синь - комплексная соль железа  $KFe[Fe(CN)_6]$ .



2. Качественная реакция на ион железа (II) – реакция со щелочью.

Гидроксид железа (II)  $Fe(OH)_2$  - серо-зеленого цвета, гидроксид железа (III)  $Fe(OH)_3$  - бурый.

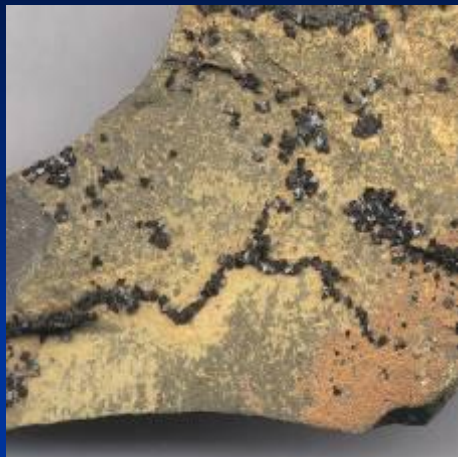




**Степени окисления железа**

# Природные соединения железа

$\text{FeCO}_3$   
Сидерит



$\text{FeS}_2$   
Пирит

(железный или серный  
колчедан)

(бурый железняк)

ГЕМАТИТ



$\text{Fe}_2\text{O}_3$   
(красный железняк)



$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$   
ЛИМОНИТ

МАГНЕТИТ



$\text{Fe}_3\text{O}_4$   
(магнитный железняк)

# Нахождение в природе.

- В свободном виде в метеоритах
- В живых организмах
- В воде минеральных источников содержится сульфат и гидрокарбонат железа

В земной коре железо распространено достаточно широко.

**ЗАНИМАЕТ**

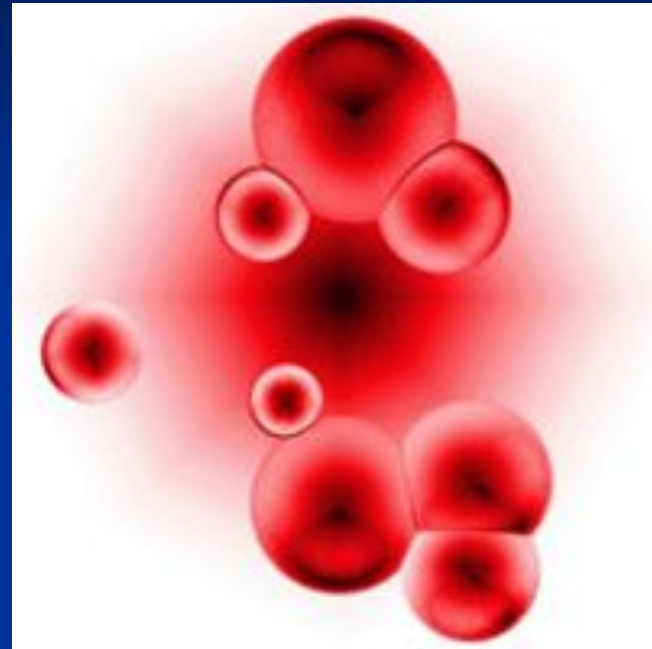
4-е место среди всех элементов, 2-е среди металлов.

Известно большое число руд и минералов, содержащих железо.

По запасам железных руд у России - первое место в мире.

# Железо, как элемент жизнедеятельности организма.

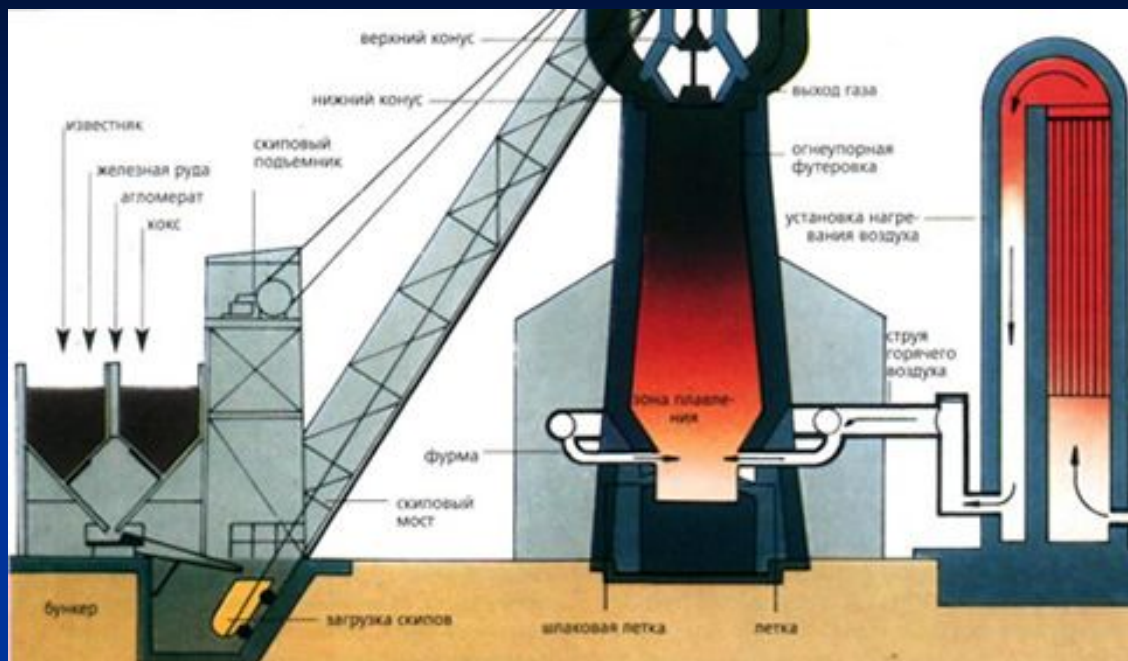
«Что не излечивают  
лекарства,  
то излечивает железо,  
что не излечивает  
железо,  
то излечивает огонь».  
( Гиппократ )



Входя в состав гемоглобина,  
железо обуславливает красный  
цвет этого вещества,  
от которого, в свою очередь,  
зависит цвет самой крови.

В организме среднего человека (масса тела 70 кг) содержится 4,2 г железа, в 1л крови – около 450мг. Из них 75% входят в состав гемоглобина, благодаря которому осуществляется процесс дыхания.

# Добыча железа.



Железная руда превращается в железо в доменных печах. Печь загружается сверху смесью железной руды, кокса и известняка. Потoki горячего воздуха, проходя по печи снизу вверх, активизируют протекание химических реакций. Чугун и шлак отдельно удаляются из нижней части печи.

# Применение.



В настоящее время железо – это основа современной техники, машиностроения, транспорта. Предметы изготовленные из железа: швейные иглы, скрепки, батареи, гвозди, инструменты, ножницы.

Соединения железа: железный купорос, хлорное железо, оксиды железа используют для приготовления красителей, лекарств, катализаторов, магнитных материалов, составов, защищающих древесину от гниения.


Термит используется для сварки стальных изделий, например, железнодорожных рельсов встык.

Железный купорос используется при крашении тканей, для борьбы с вредителями. Железный сурик  $Fe_2O_3$ , охра – применяется как пигмент для приготовления красок.







# Опорный конспект «Железо»



$t_{\text{пл}}(\text{Fe}) = 1539\text{ }^\circ\text{C}$  Марс



Кутубская колонна, 1500 лет

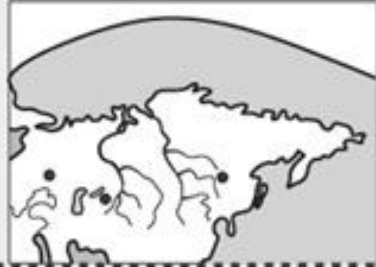


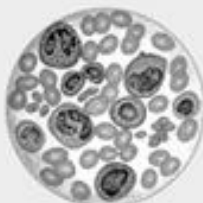
**O, Si, Al, Fe**  
Fe ~5%

**Месторождения железных руд:**  
Курская магнитная аномалия,  
Урал (г. Магнитная, г. Благодать, г. Высокая)

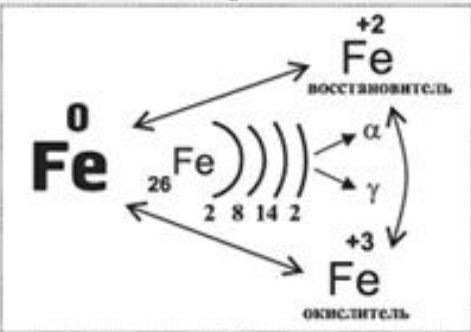
**Fe**  
0,001% содержание в организме человека

**Минералы железа:**  
магнетит  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  
лимонит  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  
пирит  $\text{FeS}_2$ ,  
сидерит  $\text{FeCO}_3$





Эритроциты в капле крови




$^{26}\text{Fe}$   
2 8 14 2


+2 Fe восстановитель

+3 Fe окислитель

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{FeO}$ ,  
 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$



$\text{Fe}(\text{SCN})_3$      $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$



**Реакции железа:**

$\text{Fe} +$  неметаллы  
кислоты  
вода  
соли

$\text{HNO}_3$  (конц.)  
 ~~$\text{H}_2\text{SO}_4$  (конц.)~~

## Список источников.

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. М.: Аст-пресс, 1999
2. Глинка Н.А. Общая химия. -М.: Химия,1975.-480 с.
3. Ходаков Ю.В. , Эпштейн Д.А. Неорганическая химия.- М.: Просвещение,1975. -243 с . Ил.
4. <http://www.alhimikov.net>