



Сахар-рафинад в форме кубиков был изобретен в 1843 году в Чехии. Изобретатель - швейцарец Яков Кристоф Рад был управляющим сахарного завода в Дачице. На месте, где находился сахарный завод, сейчас установлен памятник



В городе Соликамске (Пермский край) открыт **памятник соли**. Бронзовое изваяние воплощает символ русского гостеприимства: каравай хлеба на рушнике и с солонкой сверху.



**"Капля нефти"**. г. Когалым





В 1749 г. на этом месте сибирский казак - кузнец Медведев нашёл и вывез из тайги загадочный камень - глыбу весом 42 пуда. А академик П. С. Паллас в 1775 г. передал находку в кунсткамеру.

В августе 1981 г. был открыт памятник. Чему?



Символ Брюсселя - **Атомиум**.  
Спроектировал его архитектор Ватеркейн.





*Прежде старайся исследовать вещи,  
которые находятся вблизи тебя, затем  
те, которые удалены от твоего зрения.*

*Пифагор*

# Соединения железа.

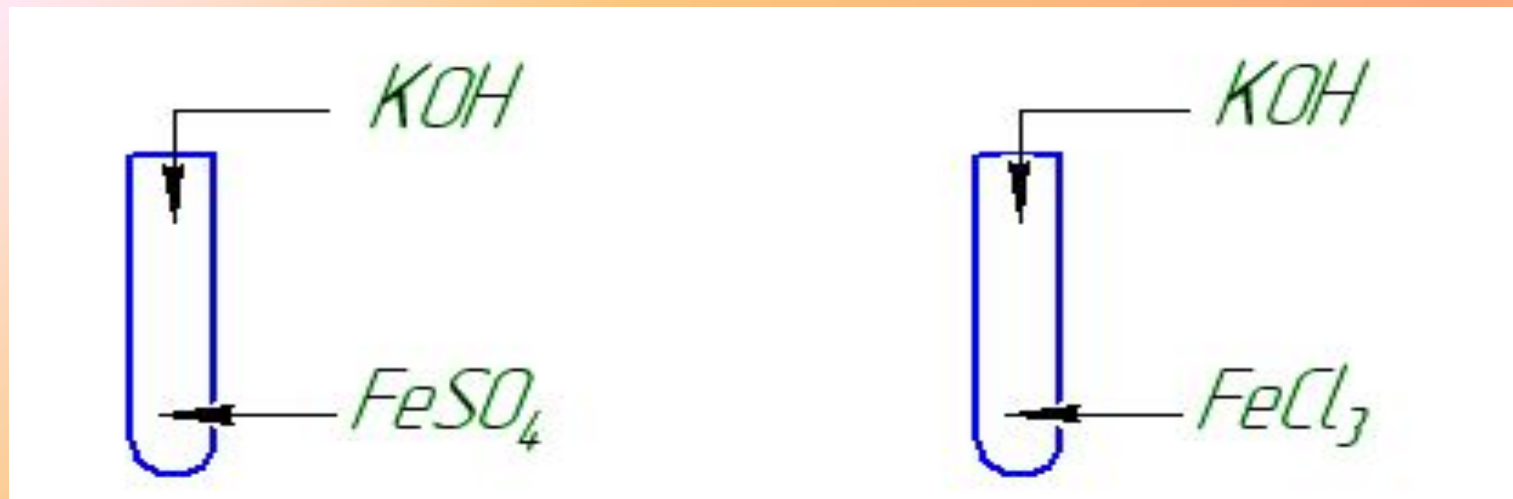


Степень окисления железа	Соединения железа		
	оксид	основание	Соль (хлорид)
$\text{Fe}^{2+}$	$\text{FeO}$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{FeCl}_2$
$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{FeCl}_3$

## Задание 1.

**Исследуйте свойства гидроксидов железа (II) и (III).**

Опыт 1. Получение гидроксидов железа (II) и (III).



Что наблюдаете?

Напишите уравнения реакций.

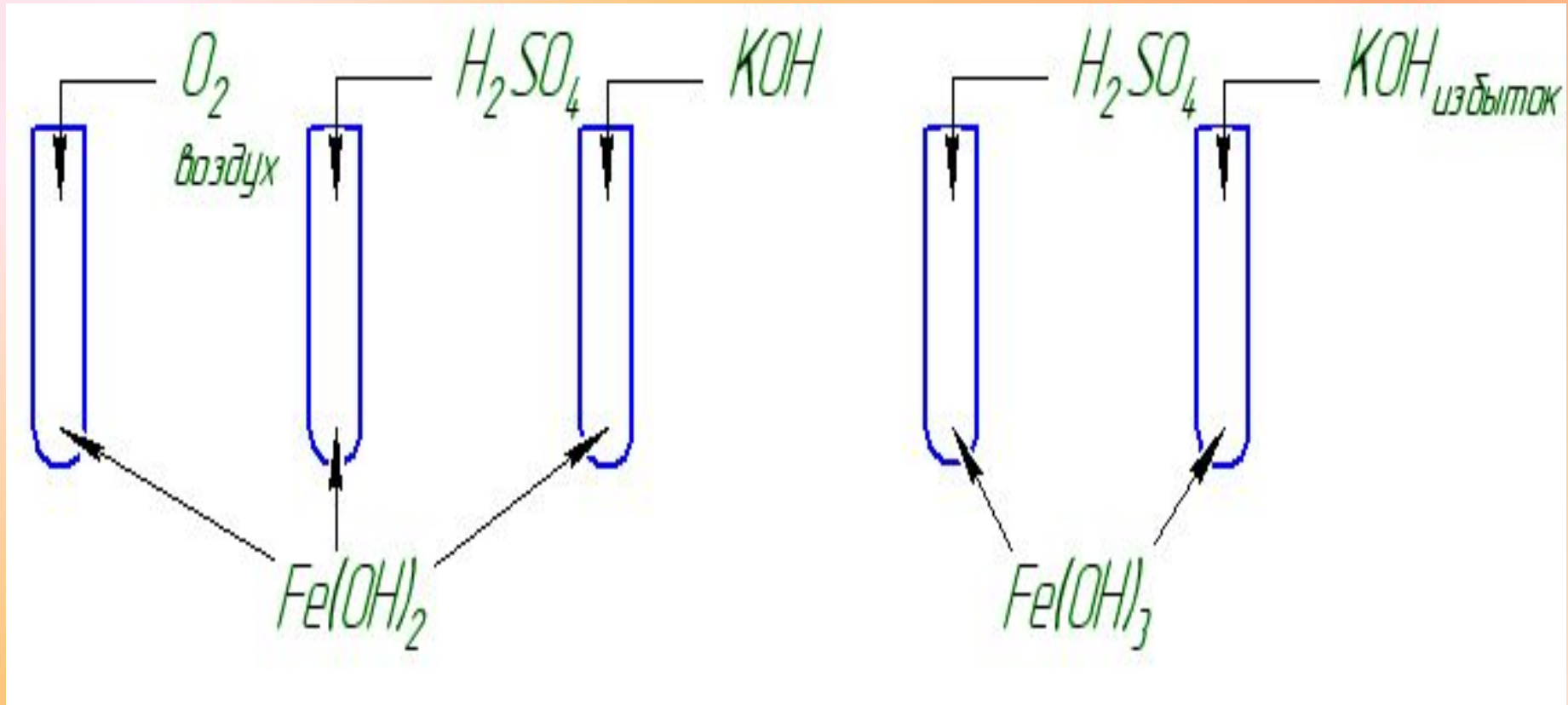


Признаки сравнения	Гидроксид железа (II)	Гидроксид железа (III)
1. Получение	$\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$	$\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$
2. Цвет	Белый	Бурый

## Опыт 2.

Взаимодействие гидроксидов железа (II) и (III) с кислотой и щелочью.

Взаимодействие гидроксида железа (II) с кислородом воздуха.



Что наблюдаете? Напишите уравнения реакций

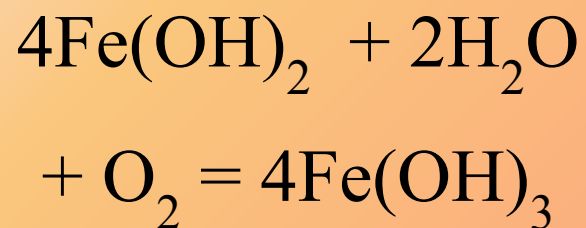
<p>-Взаимодействие с кислотами</p>	$\text{Fe(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{HCl} = \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
<p>- взаимодействие с концентрированными растворами щелочей</p>	<p style="text-align: center;">Не взаимодействует</p>	$\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Na}_3[\text{Fe(OH)}_6]$
<p>Вывод: Кислотно-основный характер гидроксидов:</p>	<p>Основные свойства</p>	<p>Амфотерные свойства</p>



4. Устойчивость  
на воздухе

Окисляется  
(не устойчив)

Не окисляется  
(устойчив)



## Выводы:

- Как и все нерастворимые основания гидроксид железа (...) и гидроксид железа (...) получают в лаборатории взаимодействием раствора соответствующей ... с раствором щелочи.
- Гидроксид железа (...) неустойчив на воздухе, легко окисляется, гидроксид железа (...) устойчив.
- Гидроксид железа (...) проявляет основные свойства, гидроксид железа (...) – слабо выраженные амфотерные свойства.



Железо входит в состав гемоглобина, различных ферментов .

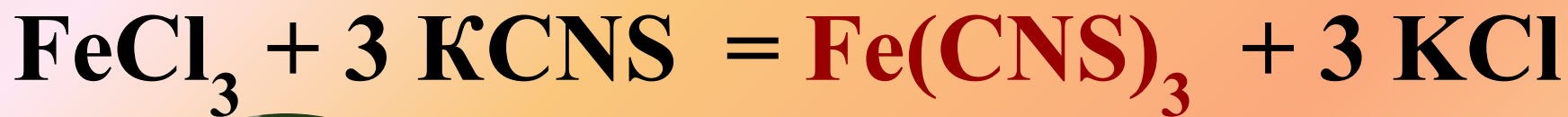
В теле взрослого человека содержится примерно 4-6 г железа, из них 65% в крови.

Ежедневно с пищей должно поступать 5-15 мг железа





В основе этого опыта лежит взаимодействие ионов  $\text{Fe}^{3+}$  с ионами  $\text{SCN}^-$ , при этом образуется кроваво-красное комплексное соединение – роданид железа (III):



# Продукты, богатые железом



Капуста



Красная капуста



Морская капуста



Грибы сушеные



Соевые бобы



Чечевица



Горох



Фасоль



Овсяные хлопья



Гречка



Тыквенные семечки



Миндаль



Чернослив



Шиповник



Яблоки



Черника

**Улучшает усвоение:** витамин С и другие органические кислоты, содержащиеся в овощах и фруктах; замачивание и проращивание бобовых перед приготовлением.

**Затрудняет усвоение:** кальций, кофе, чай (в том числе травяные).

## Лабораторный опыт.

**Цель:** *определить содержание железа в некоторых продуктах питания.*

<b>Концентрация <math>\text{Fe}^{3+}</math>, мг/л</b>	<b>Окраска раствора</b>
<b>100</b>	<b>Буро-красная</b>
<b>10</b>	<b>Темно-красная</b>
<b>1</b>	<b>Розовая</b>
<b>0,5</b>	<b>Светло-красная</b>
<b>0,1</b>	<b>Отсутствует</b>





obrigado

Dank U

Merci

mahalo

Köszi

спасибо

Grazie

Thank  
you

mauruuru

Takk

Gracias

Dziękuję

Děkuju

danke

Kiitos