

Роль железа в жизни человека

Автор: Шутеева Алёна
г. Шелехов
МОУ «СОШ №5»
8 класс

Руководитель: Пяткова
Елена Викторовна

Мы с вами живём в железный век. Поэтому мне хотелось узнать, когда появилось железо, в виде каких соединений встречается, какую роль играет для живых организмов, в каких продуктах содержится, как мигрирует данный элемент в природе.



Задачи:

- 1) Охарактеризовать объект исследования железа
- 2) Рассмотреть содержания железа в продуктах питания
- 3) Ознакомится с методикой исследования
- 4) провести практическую часть исследования
- 5) проанализировать полученные результаты, сформулировать выводы исследования

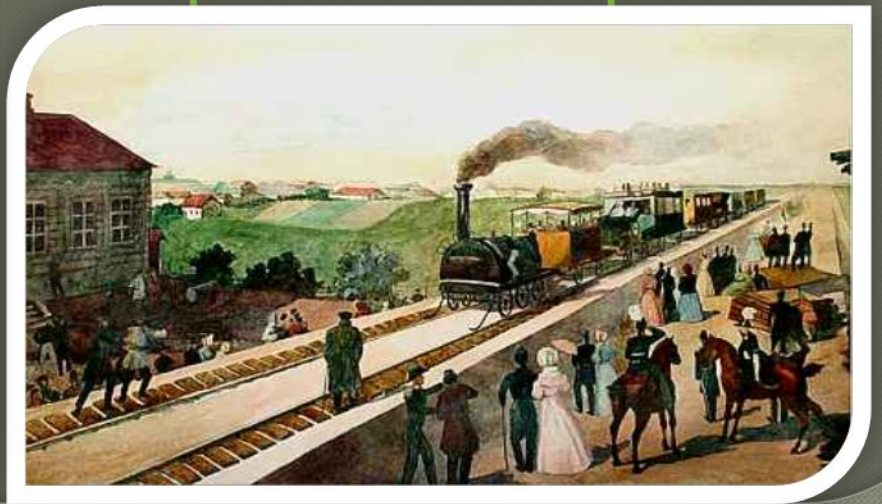
Немного истории

Первое железо, попавшее в руки наших предков было метеоритным с примесью никеля



Немного истории

- ◎ 1779 г – в Англии был построен первый мост из чугуна
- ◎ 1818 г - было спущено на воду первое железное судно
- ◎ 1825 г. – была введена в действие первая железная дорога
- ◎ 1837 г – в России начала работать первая железная дорога



Памятник железу

- Памятник был сооружён в 1958 году в Брюсселе. Модель кристаллической решетки, увеличенная в 165 млрд.раз. Железный век, пришедший бронзовому много тысяч лет назад, до сих пор продолжается!



- В наше время на долю железа и его сплавов приходится 95% всех производимых в мире металлов. Ни одна отрасль современной промышленности немыслима без железа.



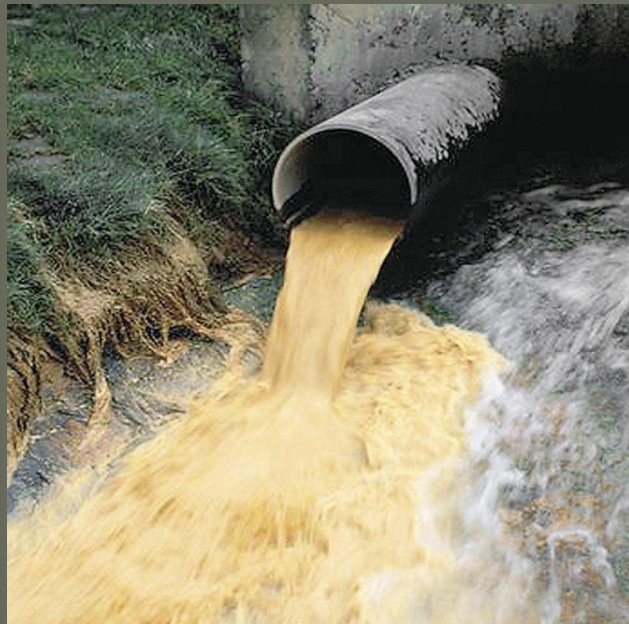
Железо в живых организмах

- Многие живые организмы накапливают железо в своем организме

Организм	Концентрация железа , мг/кг сухого вещества
Морские водоросли	70
Наземные растения	14
Морские животные	40
Наземные животные	16
Бактерии	25

Антропогенные источники железа

- В почве и в природных водах повышается содержание железа за счет антропогенных источников (сброс сточных вод промышленными предприятиями)



Содержание железа в организме человека

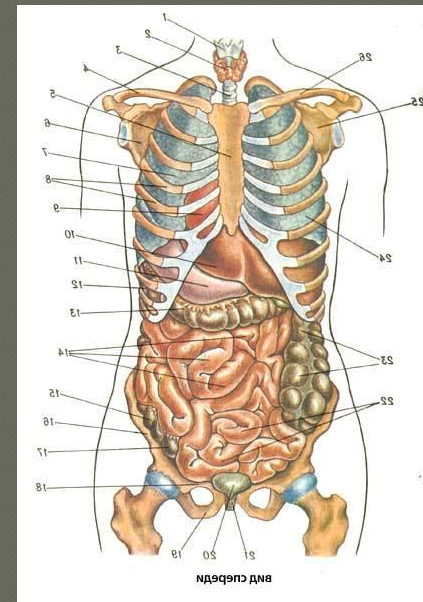
Содержание железа в крови: женщины – 20-68 мг, у мужчин на 3-7 мг выше. Период нахождения железа в организме человека превышает 10 лет.

В печени железа содержится 500-700 мг

В костном мозге 300 мг

В селезёнке 60-100 мг

В женском молоке 0,1-1,6 мг/л



Содержание железа в продуктах питания

Продукты	Концентрация Fe, мг/100
Молоко	0,07
Апельсиновый сок	0,3
Яблочный сок	0,3
Творог	0,5
Говядина	3,0
Хлебные изделия	3,0
Сельдь	1,0
Сок шиповника	1,4
Мясо курицы	1,6
Шоколад	3,5
Яблоко	2,2
Груша	2,3
Яйцо	2,5
Гречиха	8,3
Халва	26,0

Усвоение железа

- Организм усваивает только 10-20% железа от суточной потребности, это происходит за счет образования трудно растворимых соединений железа с фосфатами, карбонатами, жирными кислотами, зато сахар и аскорбиновая кислота повышают усвоение железа

Недостаток железа

- ⦿ Приводит к развитию анемии (малокровия), нарушается функция пищеварительных желез, нервной системы. Нехватку железа устраняют приёмом специальных лекарственных препаратов, а также увеличением в пищевом рационе, например гречихи или яблок.



Избыток железа в организме

- Избыточное содержание железа может привести к отравлению, отмечается сидероз печени, селезёнки и связанные с ними случаи остеопороза позвонков. Избыток железа может привести к нарушению нервной системы и даже вызывать психические заболевания.



Практическая часть

Определение содержания железа в продуктах питания

Объект исследования: гречневая крупа, рис, печень.

Метод исследования: эксперимент

Время исследования: март- апрель 2011 года

Порядок работы

1. Положила в отдельные фарфоровые тигли по 2,5 г исследуемого образца



Порядок работы

2. Поставила тигель в муфельную печь и начала прокаливать. Прокаливала до превращения образца в золу серовато – белого цвета.



Порядок работы

3. Дала тиглю остыть. Перенесла всю золу в стакан ёмкостью 50 мл. Добавила в стакан 10 мл HCl и интенсивно перемешивала в течении 1 минуты, затем добавила 5 мл дистиллированной воды.



Порядок работы

4. Отфильтровала смесь и собрала 5 мл фильтрата в чистый стакан



Порядок работы

5. Добавила к фильтрату 5 мл раствора роданида калия $KSCN$ и интенсивно перемешала



Результаты исследования

№	Образец	Результат (наличие окрашивания)
1	Печень говяжья (сырая)	Окрашивание есть
2	Мука гречневая	Окрашивание есть
3	Мука рисовая	Окрашивания нет

Вывод

Железо содержится в исследуемых продуктах питания – печени, гречневой муке. Отсутствие положительной реакции при обнаружении железа в муке рисовой можно объяснить маленьким % содержанием железа в данном образце.



Практическая часть

Анализ проб воды на содержание ионов железа

Порядок работы

1. Сделала забор воды из водопроводного крана.
2. Поместила в две чистые пробирки

Порядок работы

3. Прилила в одну пробирку несколько капель раствора феррицианида калия $K_3(Fe(CN)_6)$, а во вторую пробирку раствор роданида калия ($KSCN$)

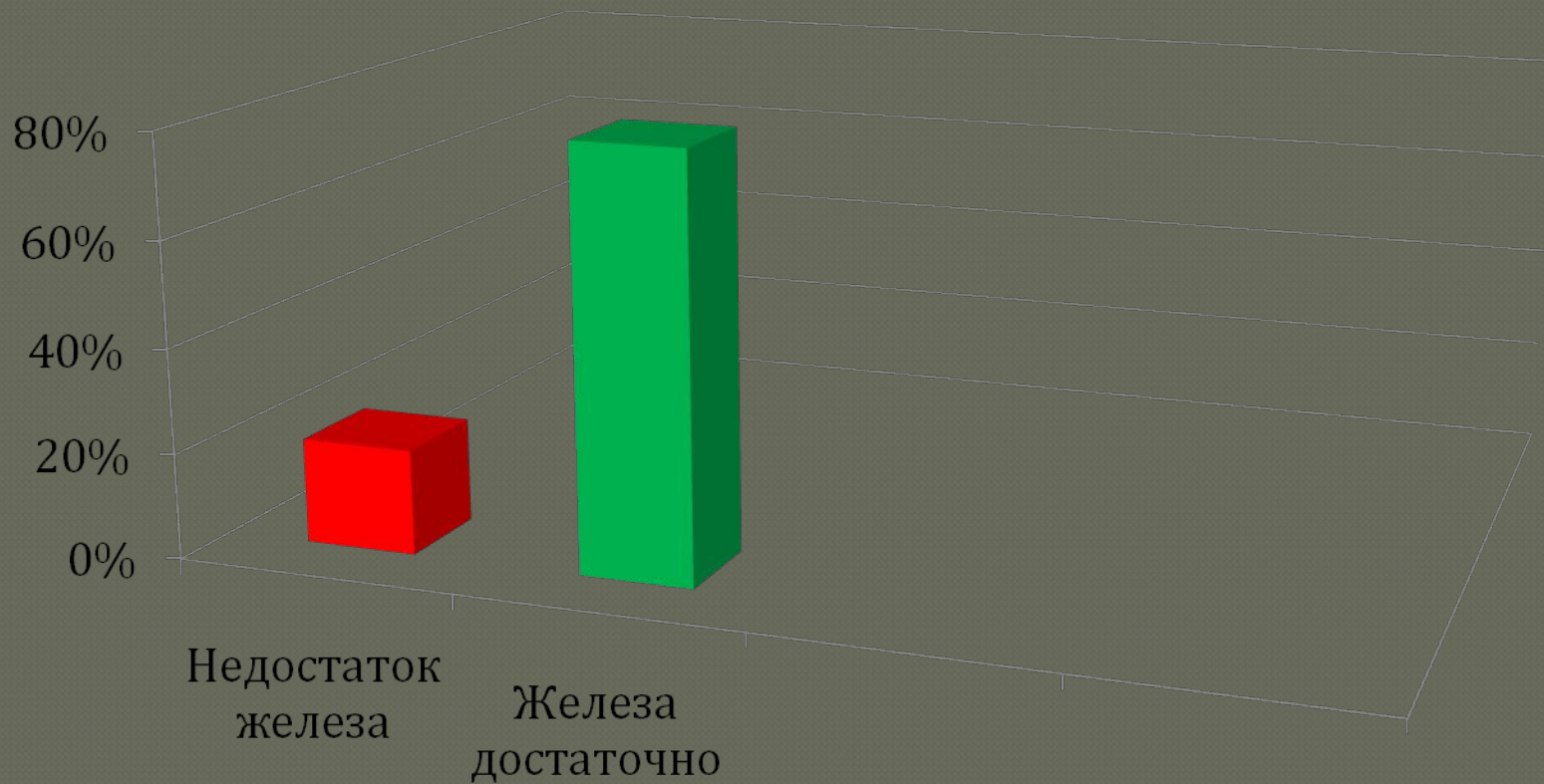


Вывод

Мною было проведено исследование по выявлению ионов железа в водопроводной воде.

Изменение цвета содержимого пробирок при исследовании воды не произошло. В воде ионов железа (II) и (III) не содержится.

Результаты тестирования на содержание железа учащихся 8 «А» класса МОУ «СОШ №5»



Заключение

Работая над данной темой я много узнала о таком важном и незаменимом элементе, как железо.

Провела исследование по содержанию его в продуктах, которые мы часто употребляем (каши), а также и в воде.

- 1) В воде ионы железа я не обнаружила
- 2) Железо содержится в печени и гречневой муке.

Отсутствие положительной реакции при обнаружении железа в рисе можно объяснить маленьким % содержанием.

Теоретические знания подтверждены практическими исследованиями