

Соединения железа.

Цель: изучение соединений железа.

Задачи:

- исследовать свойства гидроксидов железа (II) и (III) ;*
- научиться распознавать ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .*



Соединения железа.

План урока.

- 1. Гидроксиды железа (II) и (III): получение и свойства. (Л/О).
- 2. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . (Л/О).
- 3. Значение соединений железа в природе и в жизни человека (сообщение).
- 4. Исследование продуктов питания на содержание в них железа. (исследовательская работа).
- 5. Проверочный тест.



Не в количестве знаний заключается образование, а в полном понимании и искусном применении всего того, что знаешь.

Дистервег.



План урока.

- 1. Гидроксиды железа (II) и (III): получение и свойства. (Л/О).



Эксперимент – основа познания.

Лабораторный опыт №1. *Получение и изучение свойств гидроксидов железа (II) и (III).*

Внимание! Соблюдайте правила по технике безопасности:

- Во время проведения эксперимента не отвлекайтесь;
- Все опыты проводите над лотком;
- Берите необходимое количество веществ;
- Не нюхайте и не пробуйте вещества на вкус;
- С едкими веществами (кислотами и щелочами) работайте предельно осторожно;
- Пузырьки с растворами веществ после использования обязательно закрывайте пробками;
- По окончании работы приведите свое рабочее место в порядок.



Вывод по лабораторному опыту:

- $\text{Fe}(\text{OH})_2$ – *основные* свойства, взаимодействует с кислотами.
- $\text{Fe}(\text{OH})_3$ – слабовыраженные *амфотерные* свойства (с преобладанием основных), т.е. легко реагирует с кислотами, но трудно со щелочами.
- **Нерастворимое основание** можно получить взаимодействием растворимой соли этого металла со щелочью.



План урока.

- 2. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . (Л/О).



«Нет искусства столь же трудного, как искусство наблюдения».

Лабораторный опыт №2. *Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .*

Внимание! Соблюдайте правила по технике безопасности:

- Во время проведения эксперимента не отвлекайтесь;
- Все опыты проводите над лотком;
- Берите необходимое количество веществ;
- Не нюхайте и не пробуйте вещества на вкус;
- С едкими веществами (кислотами, солями и щелочами) работайте предельно осторожно;
- Пузырьки с растворами веществ после использования обязательно закрывайте пробками;
- По окончании работы приведите свое рабочее место в порядок.



План урока.

- **3. Значение соединений железа в природе и в жизни человека (сообщение).**

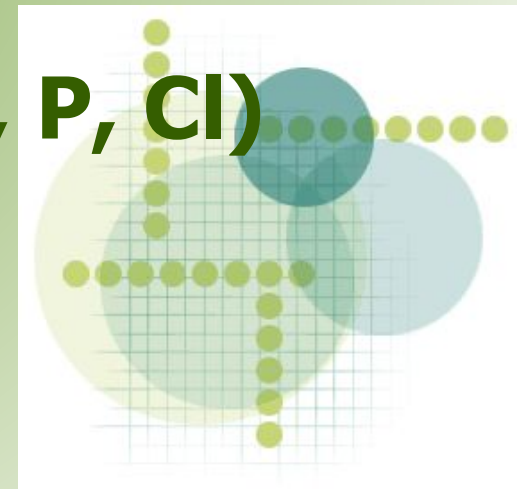


Роль соединений железа в ЖИЗНИ ЖИВЫХ организмов



Для нормального роста и выполнения биологических функций человеку и животным кроме витаминов необходим целый ряд неорганических элементов :

макроэлементы(Са, Mg, Na, К, P, Cl)
микроэлементы(Zn, Fe и тд)



Значение железа для организма человека и в целом для живой природы трудно переоценить.

Его биологическая ценность определяется многогранностью его функций, активным участием в клеточном дыхании, обеспечивающим нормальное функционирование клеток и тканей.



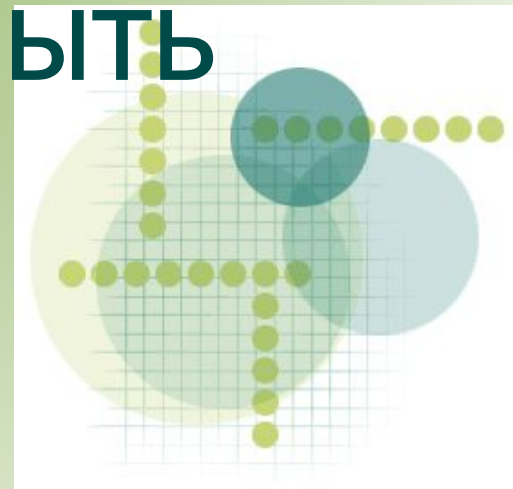
| металл (Fe) | недостаток | избыток |
|--------------------|--|---|
| растения | При недостатке происходит хлороз, растения замедляют рост и имеют бледную окраску. Железо необходимо для кислородного обмена и окислительных процессов. | Избыток железа в больших количествах токсичен для растений, он вызывает стерильность цветков и хлороз. В щелочных почвах образуются щелочные соединения, не усваиваемые корнями. Растения не получают железо в нужном количестве. В больших количествах железо токсично. |
| животные | Анемические явления | В больших количествах токсично |
| человек | При недостатке возникает железодефицитная анемия. | В больших количествах токсично. |



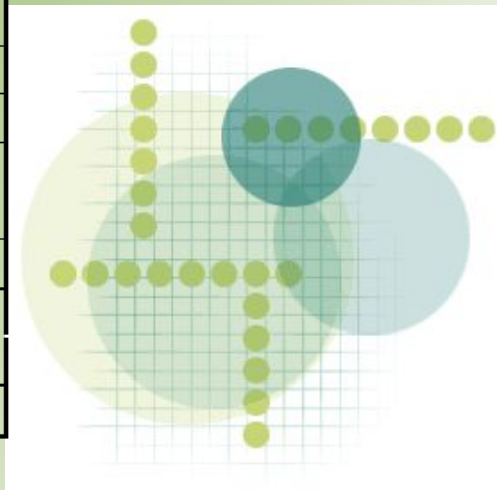
| <i>Категория</i> | <i>Возраст</i> , годы | <i>Вес</i> , кг. | <i>Рост</i> , см. | <i>Fe</i> , мг. |
|------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Новорожденные | 0.0-0.5 | 6 | 60 | 10 |
| | 0.5-1.0 | 9 | 71 | 15 |
| Дети | 1-3 | 13 | 90 | 15 |
| | 4-6 | 20 | 112 | 10 |
| | 7-10 | 28 | 132 | 10 |
| Мужчины | 11-14 | 45 | 157 | 18 |
| | 15-18 | 66 | 176 | 18 |
| | 19-22 | 70 | 177 | 10 |
| | 23-50 | 70 | 178 | 10 |
| | 51+ | 70 | 178 | 10 |
| | Женщины | 11-14 | 46 | 157 |
| | 15-18 | 55 | 163 | 18 |
| | 19-22 | 55 | 163 | 18 |
| | 23-50 | 55 | 163 | 18 |
| | 51+ | 55 | 163 | 10 |
| Беременные | | | | 30-60 |
| Кормящие матери | | | | 30-60 |



В организм человека ионы железа попадают с продуктами питания, поэтому оно должно **быть** сбалансированным.



| ПРОДУКТЫ | СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА (в мг. на 100 г.) |
|-------------------------|---|
| <i>Хлеб ржаной</i> | 2.0-2.6 |
| <i> пшеничный</i> | 0.9-2.8 |
| <i>Крупа гречневая</i> | 8.0 |
| <i> овсяная</i> | 3.9 |
| <i>Рис</i> | 1.8 |
| <i>Горох</i> | 9.4 |
| <i>Фасоль</i> | 12.4 |
| <i>Мясо (говядина)</i> | 2.6-2.8 |
| <i>Печень (говяжья)</i> | 9.8 |
| <i>Язык (говяжий)</i> | 5.0 |
| <i>Судак</i> | 0.4 |
| <i>Молоко коровье</i> | 0.1 |
| <i>Масло сливочное</i> | 0.2 |
| <i>Картофель</i> | 0.9 |
| <i>Творог</i> | 0.4 |
| <i>Соль поваренная</i> | 10.0 |
| <i>Шоколад</i> | 2.7 |
| <i>Лимоны</i> | 0.6 |
| <i>Апельсины</i> | 0.3 |
| <i>Яблоки</i> | 2.2 |
| <i>Земляника</i> | 1.2 |
| <i>Редис</i> | 1.0 |
| <i>Помидоры</i> | 0.5-1.4 |
| <i>Морковь</i> | 1.2-1.4 |



У жителей Северной Америки дефицит железа в организме - одно из наиболее распространенных последствий неправильного питания. Особенно характерен он для детей, девочек подростков и женщин детородного возраста. Усваивается лишь незначительная часть присутствующего в пищевых продуктах железа. Лучшее всего железо усваивается из мяса, значительно хуже из зерновых злаков. Молоко содержит очень мало железа.



Следите за
сбалансированностью
своего питания,
будьте здоровы!



План урока.

- **4. Исследование продуктов питания на содержание в них железа. (исследовательская работа).**



Исследовательская работа. Определение содержания железа в продуктах питания.



Цель: Обнаружение ионов железа в продуктах питания.



Оборудование:

- Штатив
- Пробирки
- Весы
- Горелка
- Ступка и пестик
- Колба
- Воронка

Реактивы:

- Соляная кислота
- Роданид калия
- Дистиллированная вода



Исследуемые продукты питания:

- 1) Гречка*
- 2) Пшено*
- 3) Мука пшеничная*
- 4) Ржаной хлеб*

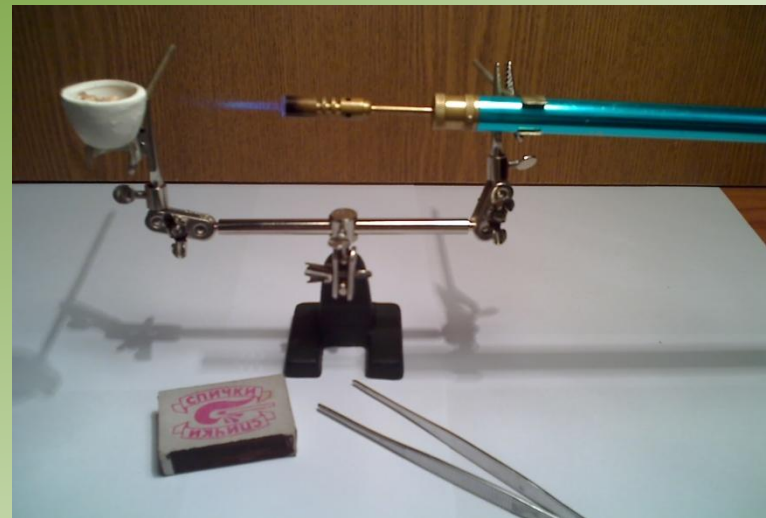


Ход работы:

1. Взяла по 2.5г каждого образца продукта питания.



2. Положила их в отдельные тигли и прокалила до золы.

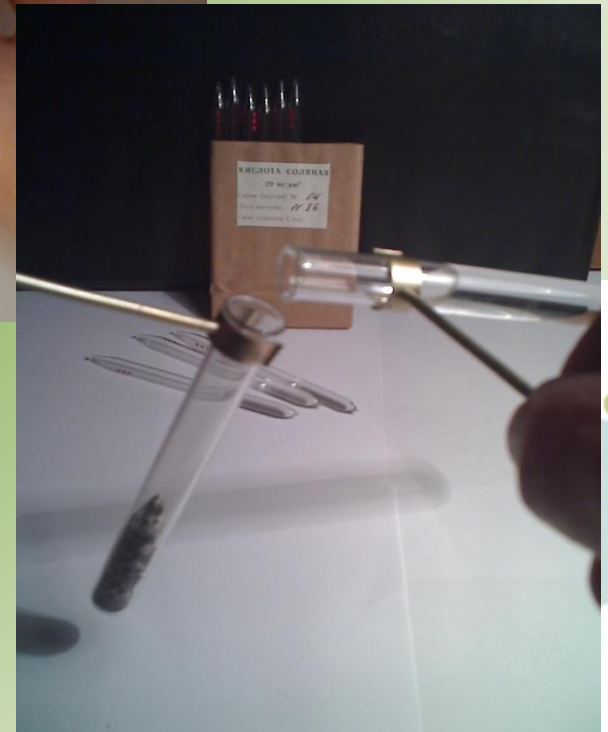


Ход работы:

3. Измельчила золу до порошка.

4. Перенесла золу в пробирку и добавила 10мл HCl.

5. Перемешав, добавила 5мл дистиллированной воды.



Ход работы:

6. собрала прибор для фильтрования.

7. профильтровала содержимое пробирок.

8. 5 мл каждого фильтрата перелила в пробирку.



Ход работы:

9. К фильтратам добавила раствор роданида калия - $KSCN$.

10. Закрыла пробкой и интенсивно перемешала встряхиванием.



Результаты исследования:

Сравнила
интенсивность цвета
анализируемых
растворов.



ВЫВОДЫ:

- 1. Все исследуемые продукты питания содержат железо.*
- 2. Самое большое содержание железа в ржаном хлебе.*



Итог урока.

- Изучили соединения железа: оксиды и гидроксиды (II) и (III).
- Соединения железа (II) проявляют основные свойства.
- Соединения железа (III) проявляют слабовыраженные амфотерные свойства, с преобладанием основных.
- Реактивом на ион Fe^{2+} является красная кровяная соль при этом выпадает синий осадок – турнбулева синь.
- Реактивами на ион Fe^{3+} являются желтая кровяная соль при этом выпадает синий осадок – берлинская лазурь и роданид калия – при этом образуется кроваво-красный раствор.



План урока.

- **5. Проверочный тест.**



То, что не ясно, следует выяснить. То,
что трудно творить следует делать с
величайшей настойчивостью.

Конфуций.



Домашнее задание:

1. параграф №14, упр. 5.

2. Решите задачи:

а) В состав некоторых сортов природного мела входит оксид железа (III). Предложите опыт для качественного определения содержания железа в образце мела.

б) В куске белого пшеничного хлеба 0,8 мг Fe. Сколько кусков нужно съесть в день для удовлетворения суточной потребности в этом элементе? Суточная потребность для подростков 11-18 лет составляет 18 мг.



Не в количестве знаний заключается образование, а в полном понимании и искусном применении всего того, что знаешь.

Дистервег.



Спасибо за урок.

