

Интегрированный урок по биологии и химии

- Тема урока «Его величество – ЖЕЛЕЗО»
- Урок подготовили учитель химии Надворная И.А.
- Учитель биологии В.В.Кравченко



Актуализация темы урока

- *«Железо – не только основа всего мира, самый главный металл окружающей нас природы, оно – основа культуры и промышленности, оно – орудие войны и мирного труда. И во всей таблице Д.И. Менделеева не найти другой элемент, который был бы так связан с прошлым настоящим и будущими судьбами человечества»* **А.Е. Ферсман**

Цель урока:

- Актуализация знаний учащихся о железе как о химическом элементе и о его роли в жизнедеятельности живых организмов.

Задачи:

- Развитие межпредметных связей.
- Формирование метапредметной компетенции.
- Расширение кругозора учащихся.
- Экологическое воспитание учащихся.
- Формирование целостного научного мировоззрения учащихся.

26

Fe

2
14
8
2

ЖЕЛЕЗО

55,849



Что необходимо для “железного” здоровья

Недостаточность железа является одним из самых распространенных нарушения питания во всем мире. Поздней стадией болезни является гипохромная анемия. Дефицитом железа страдает одна треть населения земного шара (чаще всего это дети дошкольного возраста и женщины, особенно в период беременности). В России железодефицит отмечается у 25% дошкольников, у 18% женщин и у 25% беременных женщин.

Железо в организме человека играет исключительную роль, участвуя в переносе кислорода от легких ко всем органам и системам. Недостаток железа приводит к развитию анемии. Ферменты, содержащие железо, принимают участие в синтезе гормонов щитовидной железы, поддержании иммунитета.

Чем грозит дефицит железа?

- У детей отмечается задержка роста и умственного развития, снижение иммунитета и, как следствие, увеличивается риск возникновения инфекционных заболеваний. Взрослые и дети, страдающие от недостатка железа, в начальных стадиях болезни постоянно ощущают усталость и быструю утомляемость, головные боли организм перестает сопротивляться болезням. Вслед за этим появляется сердцебиение, боли в области сердца, головокружение и склонность к обморокам. Дефицит железа может стать причиной развития различных кожных болезней и заболеваний желудочно-кишечного тракта. Одним из важных проявлений гипохромной анемии является дисфагия (чувство жжения и застревания пищи в пищеводе).

Сколько нам нужно железа?

- Женщины нуждаются в железе в 2 раза больше, чем мужчины. Женщинам рекомендуется употреблять 15 мг железа в день. А беременным эту дозу следует увеличить до 25 мг. У детей потребность в железе больше, чем у взрослых, поэтому они чаще страдают железодефицитной анемией.

Симптомы анемии

Красным отмечены
симптомы тяжелой анемии

Глаза
- Желтый оттенок

ЦНС
- Усталость
- Головокружение
- **Обморок**

Кожа
- Бледная
- Холодная
- С желтым оттенком

Кровеносная система
- Низкое артериальное давление

Дыхательная система
- Отдышка

Сердце
- Учащенное сердцебиение
- **Боль в груди**
- **Ангина**
- **Сердечный приступ**

Мышцы
- Ослаблены

Кишечник
- Изменен
цвет стула

Селезенка
- Расширенная

**Дефицит
железа**



9 ПРИЗНАКОВ НЕХВАТКИ ЖЕЛЕЗА

Резкое снижение
выносливости
организма

Усталость

Сильные
боли
в мышцах

Ломкие
ногти

Апатия

Бледность
кожи

Частые
простудные
заболевания

Тяжело дышать
даже от легких
физических
нагрузок

Рассеянность



Недостаток железа

Нехватка железа в организме предполагает понижение гемоглобина. Для здоровья это очень опасно. Если в организме не хватает железа, появляется большая вероятность простудных заболеваний в любое время года.



Зачем оно нужно?

Хранит
и переносит
кислород

Вовлечено в синтез
соединительной ткани
и определенных передатчиков
импульсов мозга

Необходимо для
образования гормонов
щитовидной железы

Участвует
в обмене
веществ

Поддерживает
в норме
иммунную
систему



Если железа мало, может развиться:

Fe

Роль железа в организме человека

Железо – основа гемоглобина.

Почти $\frac{3}{4}$ его находится в эритроцитах,
много – в печени, селезенке, костном
мозге.

Железо непрерывно совершает круго-
ворот в нашем
организме.



Эритроциты

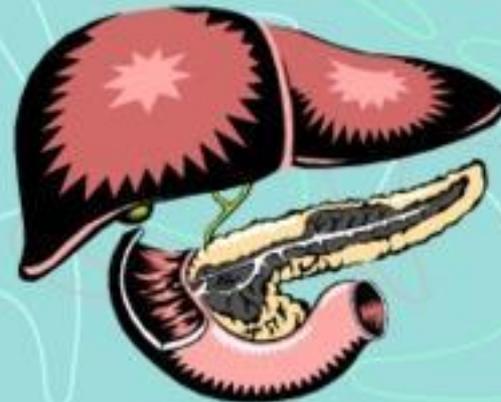
Железо

Биологическая роль:

- входит в состав гемоглобина, обеспечивает транспорт кислорода;
- входит в состав миоглобина, облегчает поступление кислорода к другим тканям;
- входит в состав ферментов дыхательной цепи митохондрий.

Токсическое действие:

- при недостатке развивается железодефицитная анемия (малокровие);
- при избытке развивается заболевание гемосидероз (накопление железа в тканях и органах – печени, селезенки, костного мозга).



Роль железа в организме

- Деление клетки, биосинтетические процессы (синтез ДНК);
- метаболизм БАС (катехоламинов, коллагена, синтез гормонов щитовидной железы, др.)
- Энергетический обмен (50% энзимов или кофакторов цикла Кребса)
- Полноценный иммунный ответ (фагоцитоз, естественные киллеры, белки системы комплемента, лизоцим, интерферона, IgA).
- функционирование и развитие дофаминергических нейронов
 - Распределение железа в тканях мозга отражает локализацию окончаний нейронов, которые синтезируют γ -аминомасляную кислоту. Низкий уровень железа нарушает процессы деградации γ -аминомасляной кислоты и функционирования нейронов, синтезирующих дофамин.

Незаменимый компонентом белков и ферментов, окислительно-восстановительных процессов организма

Железо

Симптомы недостатка:

При катастрофической нехватки железа появляются ярко выраженные симптомы анемии – деформация ногтевых пластин, когда ногти становятся вогнутыми и тонкими (койлонихия), бледность, физическая слабость как результат уменьшения мышечной силы. Другие симптомы нехватки железа в кратком перечислении таковы:

- атрофия кожи,
- шершавость и сухость кожи;
- болезненные трещины в уголках рта и трещины на коже пяток;
- ломкость, сухость волос и их интенсивное выпадение;
- сухость ротовой полости, доходящая до того, что пища с трудом продвигается по пищеводу;
- частые простуды.

Симптомы избытка:

Избыток железа провоцирует рак печени и кишечника. Часто на фоне избытка железа наблюдается возникновение ревматоидного артрита.



Кожа окрашивается в желтушный цвет, такими же становятся склеры, нёбо ротовой полости и язык, появляется зуд и увеличивается печень. Нарушается сердечный ритм, люди бледнеют и худеют. Появляется пигментация кожи в неожиданных местах – на ладонях, в подмышках, темнеют старые шрамы.

Роль железа в организме



Железодефицитная анемия (ЖДА) - недостаток железа в организме человека

Продукты, содержащие железо



Применение железа и его соединений в медицине:

- Железный купорос $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ используют при лечении анемии, связанной с недостатком железа в организме.
- Карбонат железа (II) FeCO_3 применяют при слабости и истощении.
- Восстановленное железо (Fe^{2+}) назначают при слабости и истощении: оно входит в состав более 20 лекарственных средств, применяемых при лечении различных видов анемий.
- Гексагидрат хлорида железа (III) $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ применяется наружно как дезинфицирующее и кровоостанавливающее средство.
- Таблетки «Бло» (содержат FeSO_4) используют при лечении железодефицитной анемии»



ИСТОЧНИКИ ЖЕЛЕЗА

ПРОДУКТ

СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА В 100 Г

Сушеные грибы

35 мг

Говяжья печень

20 мг

Какао

11,7 мг

Зеленая фасоль

7,9 мг

Земляника

7,8 мг

Черника

7 мг

Крольчатина

4,4 мг

Говядина

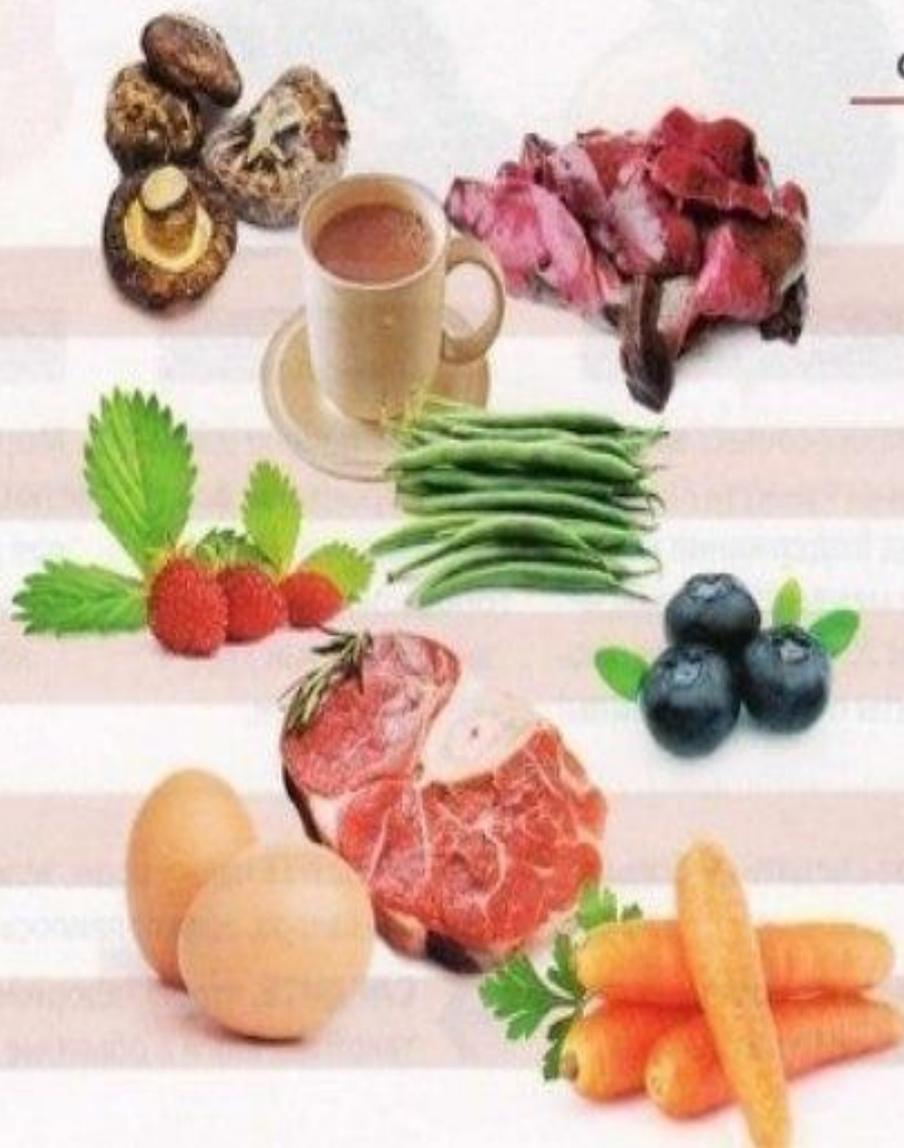
2,5 мг

Яйцо

1,5 мг

Морковь

0,7 мг





***ДОБРОГО ВАМ ЗДОРОВЬЯ
И УДАЧИ!***