



# «Микроэлементы и здоровье человека».

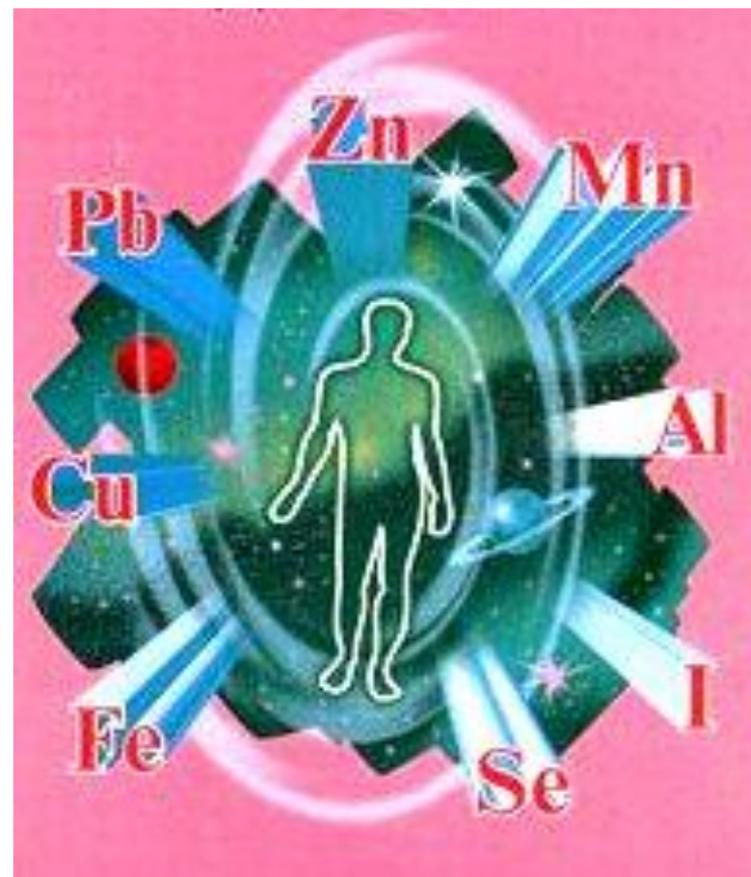
Работу выполнила  
Студентка 104 группы  
Галанцева Анна

# Цель работы:

- **изучить, какие микроэлементы входят в состав организма человека и какое их количество необходимо для его нормального функционирования.**

# Микроэлементы

К ним относятся 22 химических элемента, обязательно присутствующих в организме человека. Большинство из них металлы, а из металлов основным является железо.



# Фтор

- ❖ Для нормального роста фтор совершенно необходим, и его недостаток приводит к анемии.
- ❖ Чрезмерное поглощение фторидов приводит к флюорозу. Флюороз приводит к нарушениям в работе щитовидной железы, угнетению роста и поражению почек.





# Йод

- ❖ Йод участвует в метаболизме щитовидной железы и присущих ей гормонах.
- ❖ Недостаток йода приводит к слабости, пожелтению кожи, возникновению ощущения холода и сухости. Особенно сильно это отражается на здоровье детей – они отстают в физическом и умственном развитии.



# КОБАЛЬТ

- Кобальт широко распространен в природе.
- физиологически активен в организме человека только в определенной форме - цианокобаламина, или витамина В<sub>12</sub>



# МАРГАНЕЦ

- Основным источником поступления микроэлемента в организм являются пищевые продукты растительного происхождения.
- Недостаток марганца способствует развитию диабета, гипохолестеринемии, судорожного синдрома.



# Цинк

- ❖ Продукты питания животного происхождения - основной источник цинка
- ❖ жизненно важен для функционирования тимуса и нормального состояния иммунной системы организма
- ❖ Важную роль цинк играет в заживлении ран.



Устрицы очень богаты цинком

# Медь

❖ Значительная часть меди находится в форме **церулоплазмينا**

Содержание меди в организме варьируется от 100 до 150 мг с наибольшей концентрацией в стволе мозга

Недостаток в организме приводит к патологическому росту костей, дефектам в соединительных тканях

**Повышение меди в крови** встречается при таких заболеваниях, как лейкемия, лимфома, ревматоидный артрит, цирроз, нефрит.



**В морепродуктах очень высокое содержание меди**

# Хром

- Важнейшая биологическая роль хрома состоит в регуляции углеводного обмена и уровня глюкозы в крови
- Он нормализует проницаемость клеточных мембран для глюкозы
- недостаток хрома приводит к задержке роста, вызывает нейропатии и нарушение высшей нервной деятельности

ХРОМ		
51,9961	<b>Cr</b>	1,66
<b>24</b>		
[Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>		
	1857	1
+2	2672	13
+3	7,18	8
+4		2
+6		
<b>Chromium</b>		

# Селен

- ❖ входит в состав глутатионпероксидаз
- ❖ Соединения селена противодействуют токсичности определенных тяжелых металлов





# Бразильский орех



Содержит 69% жиров, 13% белков и 18% углеводов. Он очень калорийный, но это единственный в мире продукт, который **содержит почти все необходимые организму минеральные вещества и микроэлементы**. Два ореха восполняют дневную норму селена. Он снижает уровень вредного холестерина, нормализует уровень сахара и помогает переносить стресс.

# ВАНАДИЙ

- ванадий может тормозить синтез жирных кислот, подавлять образование холестерина
- Ванадий и его соединения токсичны. Токсическая доза для человека 0,25 мг



# НИКЕЛЬ

- Различие между токсической и необходимой дозой никеля очень велико
- Известно, что никель принимает участие в ферментативных реакциях у животных и растений
- Особенно вредны летучие соединения никеля, в частности, его тетракарбонил  $\text{Ni}(\text{CO})_4$



# КАДМИЙ

- В результате всасывания из пищи кадмий накапливается преимущественно в почках и печени
- В организме кадмий преимущественно связан с металлопротеином, белком низкой молекулярной массы
- Этот белок участвует как в транспорте кадмия, так и преимущественном его хранении.

	48
Cd	
	2
кадмий	18
112,40	18
	8
$4d^{10}5s^2$	2

# МОЛИБДЕН

- суточная потребность молибдена составляет 2 мкг на 1 кг массы тела в сутки
- Большие дозы молибдена способны вызывать подагру
- очищает организм от ядовитых веществ

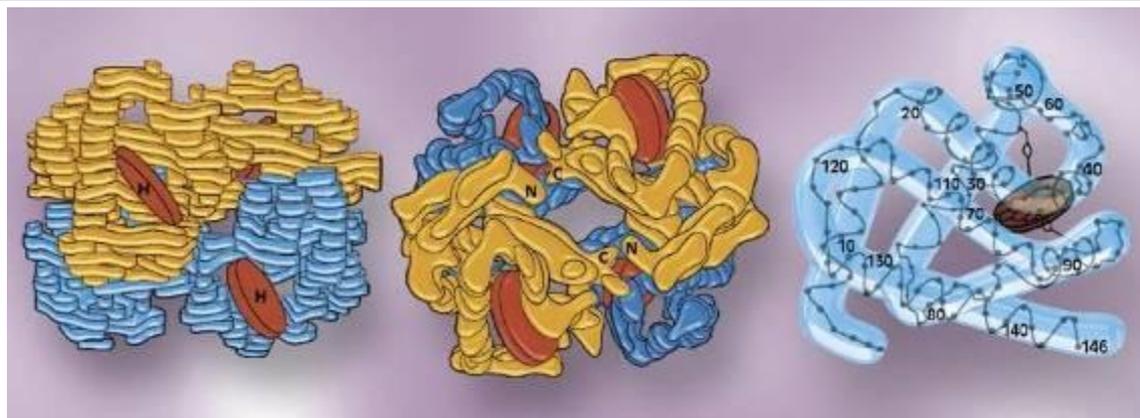


# Железо

В организме взрослого человека около 65% железа содержится в гемоглобине и миоглобине, а большая часть остального железа запасается в специальных белках (ферритине и гемосидерине), и только очень небольшая часть находится в различных ферментах.



# Гемоглобин



Гемоглобин представляет собой сложное химическое соединение (мол. масса 68 800). Он состоит из белка глобина и четырёх молекул гема. Молекула гема, содержащая атом железа, обладает способностью присоединять и отдавать молекулу кислорода. При этом валентность железа, к которому присоединяется кислород, не изменяется, т.е. железо остаётся двухвалентным.



# Оксигемоглобин

❖ Несколько отличается по цвету от гемоглобина, поэтому **артериальная кровь**, содержащая оксигемоглобин, имеет ярко-алый цвет – он тем более яркий, чем полнее произошло насыщение крови кислородом.

**Венозная кровь**, содержащая большое количество восстановленного гемоглобина, имеет тёмно-вишнёвый цвет.





# Карбоксигемоглобин

Представляет собой соединение гемоглобина с угарным газом. Это соединение примерно в 150 – 300 раз прочнее, чем соединение гемоглобина с кислородом.

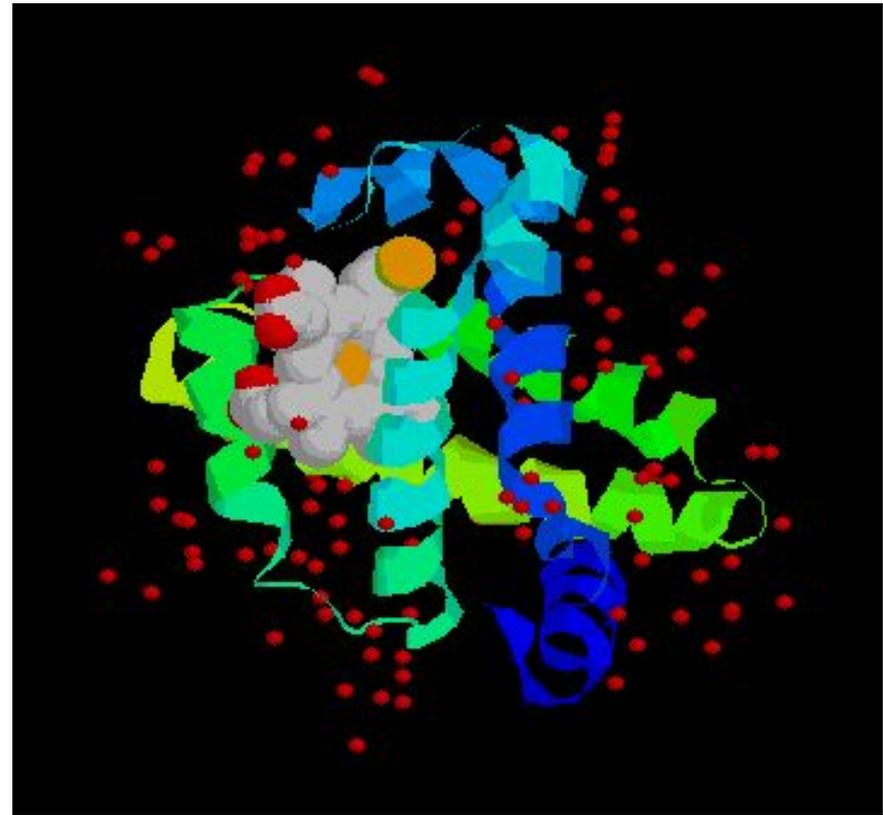


# Миоглобин

**В скелетной и сердечной мышце** находится миоглобин.

Он способен связывать до 14% общего количества кислорода в организме.

Это его свойство играет важную роль в снабжении кислородом работающих мышц.

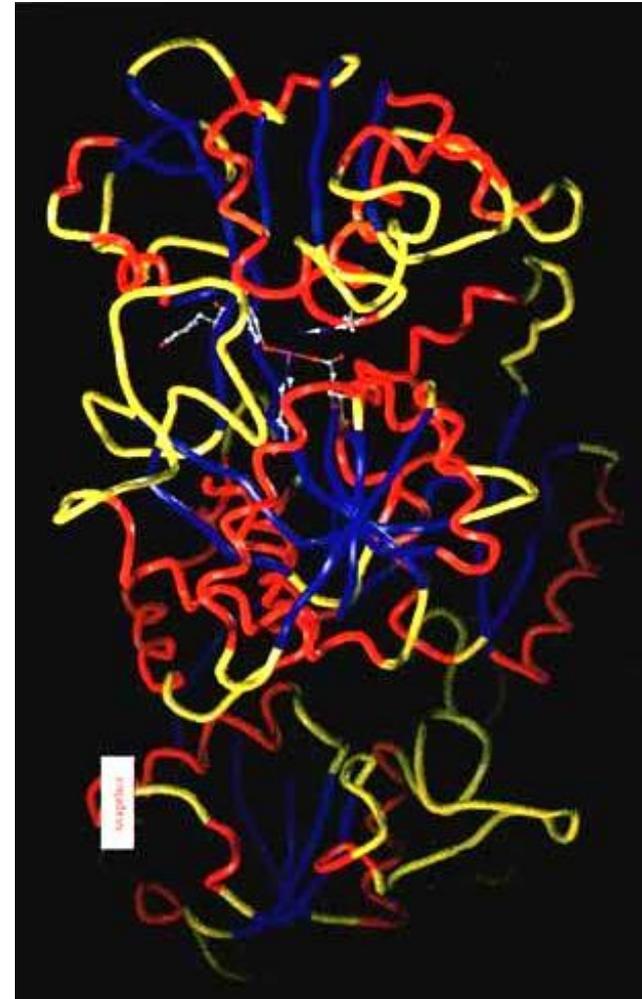


# Трансферрин

Трансферрин – класс железосвязывающих молекул.

Наиболее изученный – **трансферрин сыворотки** – является транспортным белком, переносящим железо из обломков гемоглобина селезёнки и печени в костный мозг, где на специальных его участках вновь синтезируется гемоглобин.

Эффективен как транспортный белок.





# Ферритин

В органах железо в основном запасается в двух формах – ферритине и гемосидерине.

**Гемосидерин** изучен плохо и, возможно, является продуктом распада ферритина.

Ферритин охарактеризован довольно полно. Это водорастворимый белок, состоящий из 24 одинаковых субъединиц.

