



Презентация по анатомии на тему :  
**Обмен веществ – как основное  
свойство живой системы**

Выполнила : Аминова Наталья,

г. Нижний Новгород  
2015

## Содержание:

1. Понятие обмена веществ
2. Схема «Метаболизм»
3. Условия метаболизма
4. Этапы обмена веществ
5. Основные формы обмена веществ в организме
6. Обмен белков
7. Значение углеводов
8. Значение липидов в организме
9. Обмен углеводов
10. Значение минеральных веществ
11. Значение воды для жизнедеятельности
12. Витамины

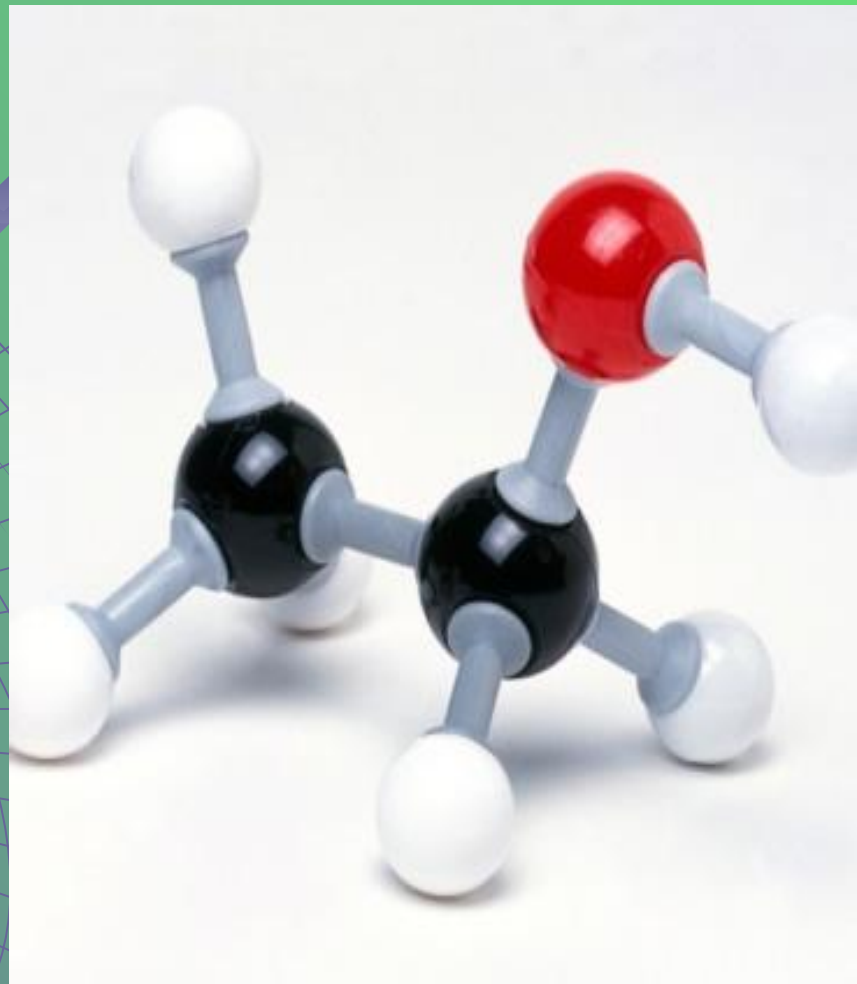
## *Понятие обмена веществ*

**Метаболизм** или **обмен веществ** — набор химических реакций, которые возникают в живом организме для поддержания жизни. Эти процессы позволяют организмам расти и размножаться, сохранять свои структуры и отвечать на воздействия окружающей среды. Метаболизм обычно делят на две стадии: в ходе катаболизма сложные органические вещества деградируют до более простых; в процессах анаболизма с затратами энергии синтезируются такие вещества, как белки, сахара, липиды и нуклеиновые кислоты.

Обмен веществ и энергии это общее свойство всего живого, которое лежит в основе поддержания жизни. Живые организмы способны поглощать определенные вещества из окружающей среды, преобразовывать их, получать энергию за счет этих преобразований и выделять ненужные остатки этих веществ обратно в окружающую среду.



Все организмы представляют собой открытые системы, являющиеся устойчивыми лишь при условии непрерывного доступа к ним веществ и энергии извне.



*метаболизм*

*анаболизм*

*катаболизм*

Совокупность реакций  
биосинтеза

Совокупность реакций  
биоокисления

## *Условия метаболизма*

- ◆ Наличие энергии в виде АТФ.
- ◆ Наличие ферментов – биологических катализаторов.
- ◆ Функциональная активность органоидов, ответственных за проведение реакций окисления и синтеза.
- ◆ Чёткое управление со стороны клеточного ядра.
- ◆ Наличие исходных веществ.

# Этапы обмена веществ:

1

**Поступление питательных веществ и энергии из внешней среды**

2

**Преобразование этих веществ и энергии внутри организма**

3

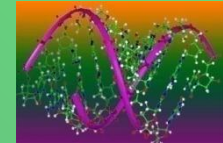
**Использование организмом положительных компонентов данных преобразований**

4

**Выброс из организма ненужных компонентов преобразований во внешнюю среду**



# Основные формы обмена веществ в организме



— **Обмен белков**

— **Обмен жиров**



— **Обмен углеводов**



— **Водный и минеральный обмен**

## Обмен белков

*Белки - это высоко молекулярные полимерные азотсодержащие вещества. Белки занимают ведущее место среди органических элементов, на их долю приходится более 50 % сухой массы клетки.*

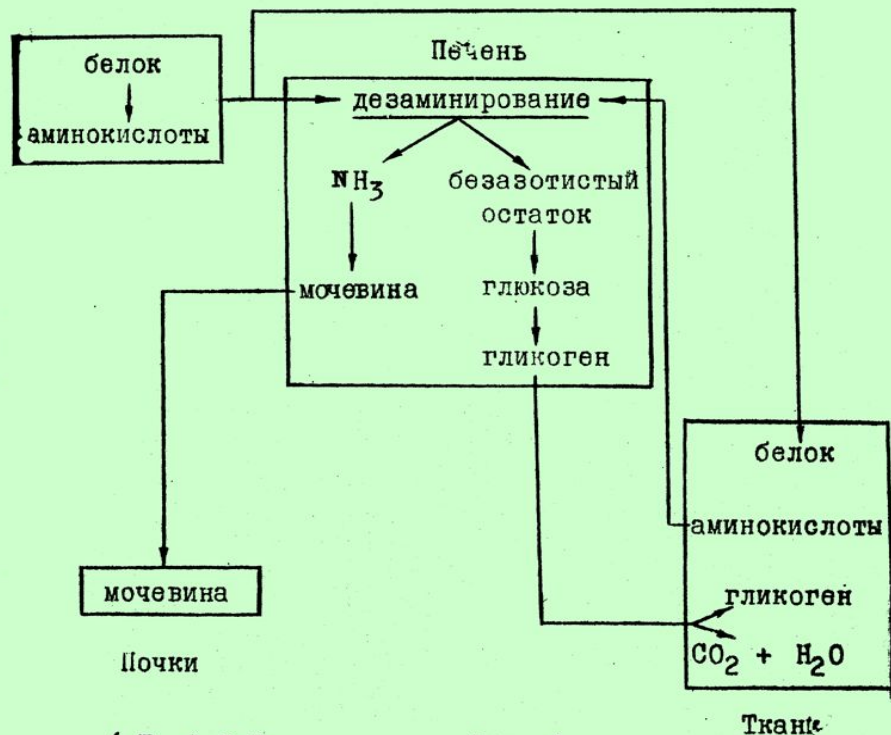
*Вся совокупность обмена веществ в организме (дыхание, пищеварение, выделение) обеспечивается деятельностью ферментов, которые являются белками. Все двигательные функции организма обеспечиваются взаимодействием сократительных белков — актина и миозина.*

*Белки входят в состав цитоплазмы, гемоглобина, плазмы крови, многих гормонов, иммунных тел, поддерживают постоянство водно-солевой среды организма, обеспечивают его рост. Ферменты, обязательно участвующие во всех этапах обмена веществ, являются белками.*

*Вся совокупность обмена веществ в организме (дыхание, пищеварение, выделение) обеспечивается деятельностью ферментов, которые являются белками. Все двигательные функции организма обеспечиваются взаимодействием сократительных белков — актина и миозина.*

# БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН ( схема )

Пищеварительный тракт



( По А.Г.Гинецинскому, 1956 )



# Значение липидов в организме

Липиды являются сложными эфирами глицерина и высших жирных кислот.

Много жира в подкожной клетчатке, вокруг некоторых внутренних органов (например, почек), а также в печени и мышцах. Жиры входят в состав клеток (цитоплазма, ядро, клеточные мембраны), там их количество постоянно. Скопления жира могут выполнять и другие функции. Например, подкожный жир препятствует усиленной отдаче тепла, околопочечный жир предохраняет почку от ушибов и т. д.

Жир используется организмом как богатый источник энергии. При распаде 1 г жира в организме освобождается энергии в два с лишним раза больше (38,9 кДж), чем при распаде такого же количества белков или углеводов. Недостаток жиров в пище нарушает деятельность центральной нервной системы и органов размножения, снижает выносливость к различным заболеваниям.

С жирами в организм поступают растворимые в них витамины (А, D, Е и др.), имеющие для человека жизненно важное значение.

## Значение углеводов



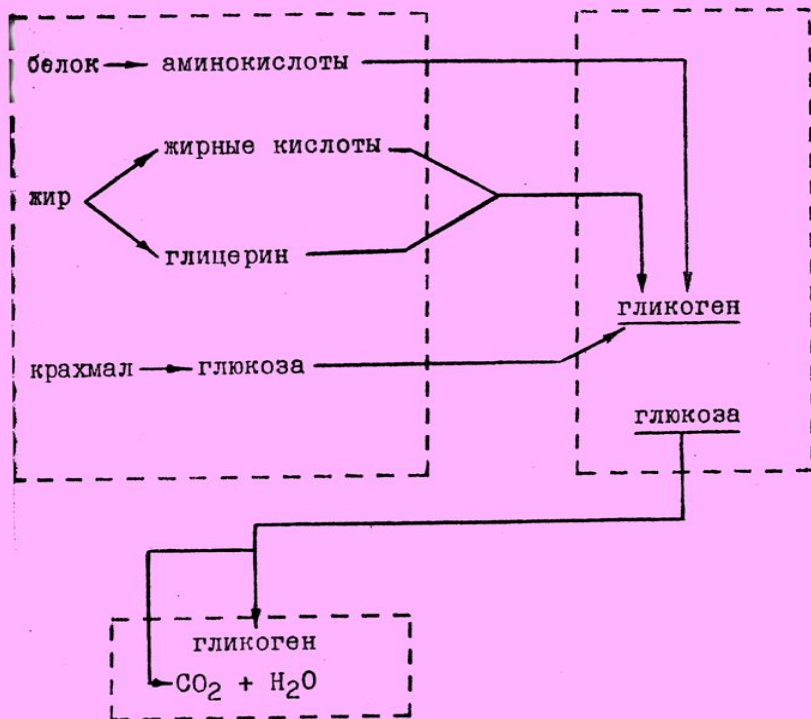
Углеводы – главный источник энергии, особенно при усиленной мышечной работе. У взрослых людей больше половины энергии организм получает за счет углеводов. Распад углеводов с освобождением энергии может идти как в бескислородных условиях, так и в присутствии кислорода. Конечные продукты обмена углеводов – углекислый газ и вода. Углеводы обладают способностью быстро распадаться и окисляться. При сильном утомлении, при больших физических нагрузках прием нескольких граммов сахара улучшает состояние организма.

# Обмен углеводов

## УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН ( схема )

Пищеварительный тракт

Печень



Ткани

( По А.Г.Гинецинскому, 1956 )



# Значение минеральных веществ

**Минеральные вещества** наряду с белками, углеводами и витаминами являются жизненно важными компонентами пищи человека и необходимы для построения химических структур живых тканей и осуществления биохимических и физиологических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма.

Подавляющее количество всех встречающихся в природе химических элементов (81) обнаружены в организме человека. 12 элементов называют **структурными**, т.к. они составляют 99 % элементного состава человеческого организма (С, О, Н, N, Са, Mg, Na, К, S, Р, F, Cl). Основным строительным материалом являются четыре элемента: азот, водород, кислород и углерод. Остальные элементы, находясь в организме в незначительных по объему количествах, играют важную роль, влияя на здоровье и состояние нашего организма.

## *Значение воды для жизнедеятельности*

*В клетках организма человека около 72% воды, 28% из них входит в состав крови, лимфы и внеклеточной жидкости. Вода выполняет транспортную, выделительную, терморегуляционную функции. Она является средой для протекания химических реакций и определяет физические свойства клетки.*

*Потребность в воде у человека 2-3л в сутки. Нормальный водный обмен предполагает равновесие между количеством поглощенной и выделенной воды.*





# Витамины



*Витамины - низкомолекулярные органические соединения различной химической природы, необходимые для осуществления важнейших процессов, протекающих в живом организме.*

*Витамины - это органические вещества, поступающие в организмы человека и животных с пищей или синтезируемые ими, необходимые для нормального обмена веществ.*

*Известно около 50 видов витаминов. В организме они, как правило, не откладываются, а их избытки выводятся органами выделения.*

*Наибольшее количество витаминов имеется в растительных продуктах, но некоторые содержатся только в животных продуктах.*

*При недостатке витаминов в пище в организме развиваются заболевания - гиповитаминозы.*

# Витамины

```
graph TD; A[Витамины] --> B[Жиро-растворимые]; A --> C[Водо-растворимые]; B --> D["А, D, E, F, К"]; C --> E[Все остальные];
```

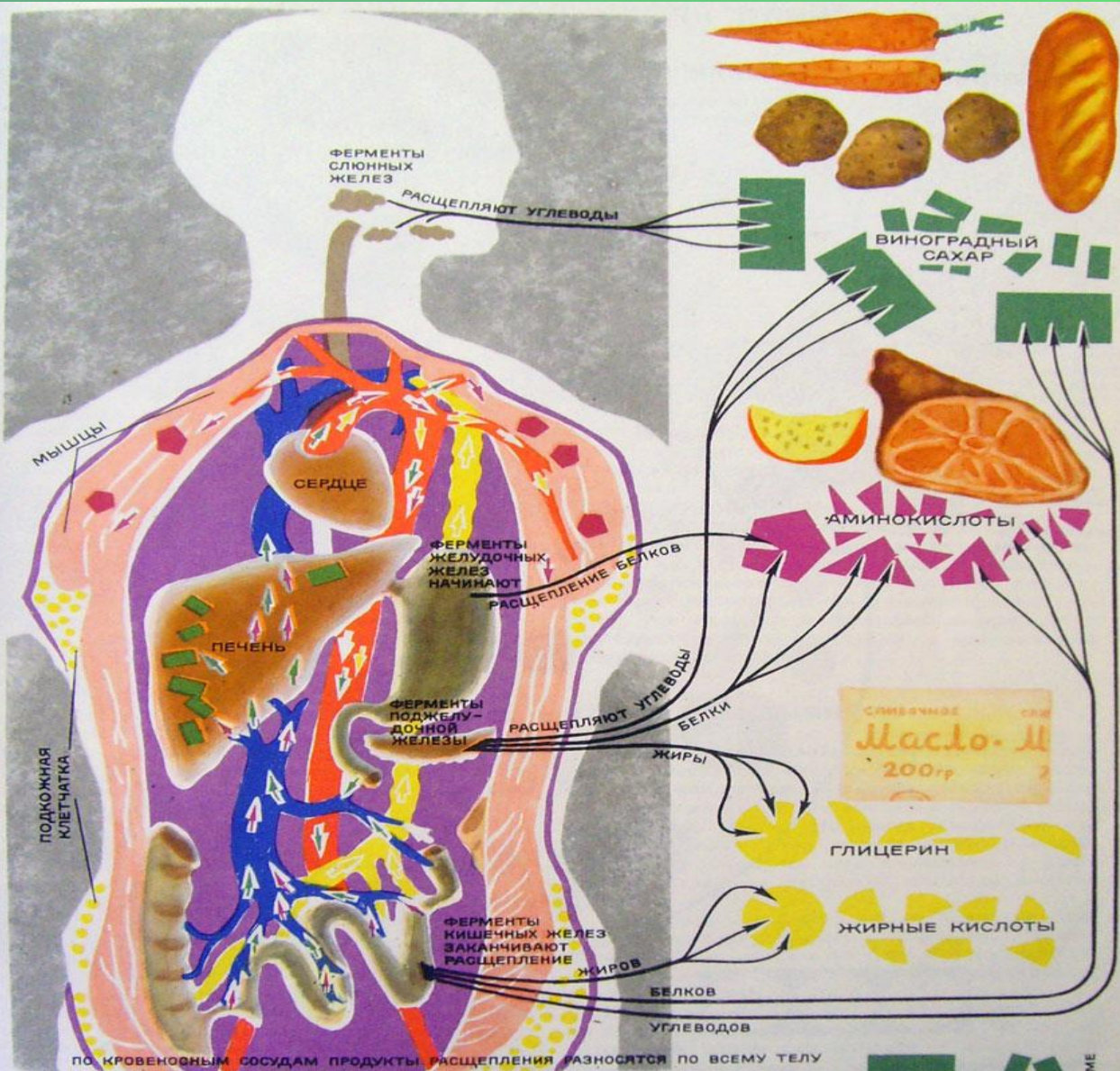
The diagram is a flowchart on a green background with a faint spiderweb pattern. At the top is a blue rounded rectangle with the word 'Витамины' in white. Two arrows point down from it to two white rounded rectangles with blue borders: 'Жиро-растворимые' on the left and 'Водо-растворимые' on the right. From 'Жиро-растворимые', an arrow points down to a white rounded rectangle with a blue border containing 'А, D, E, F, К'. From 'Водо-растворимые', an arrow points down to a white rounded rectangle with a blue border containing 'Все остальные'.

Жиро-  
растворимые

А, D, E, F, К

Водо-  
растворимые

Все остальные



**СХЕМА  
ВСАСЫВАНИЯ И УСВОЕНИЯ  
ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ**



# ОБМЕН ВЕЩЕСТВ

$O_2$   $CO_2$   $H_2O$

Регуляцию обмена веществ осуществляют нервная и гуморальная системы

Внешняя среда

Пища, вода, минеральные соли



Питательные вещества



Вода, мочеви́на, соли

ВНЕШНЯЯ СРЕДА



$O_2$   
Питательные вещества  
Продукты распада

# Список литературы:

1. Н. И. Федюкович «Анатомия и физиология человека»
2. В. Б. Захаров , Н. И. Сонин «Биология. Общие закономерности»

## Интернет ресурсы:

3. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/115140/%D0%9E%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BC>
5. <http://www.biologes.ru/nemnogo-teorii/obshhay-a-biologiya/svojstva-zhivykh-sistem>