

Обмен веществ и энергии

Обмен веществ – совокупность протекающих в живых организмах химических превращений, обеспечивающих их рост, развитие, процессы жизнедеятельности, воспроизведение потомства, активное взаимодействие с окружающей средой.

Три этапа:

1. Подготовительный

Пищеварение, транспортировка питательных веществ и кислорода.

2. Пластический

Процессы, в ходе которых в клетках создаются новые соединения и новые структуры, характерные для данного организма.

3. Энергетический

Превращения энергии, в ходе которых в результате биологического окисления выделяется энергия, необходимая для жизнедеятельности клеток, тканей и всего организма в целом.

Пища
Белки

В желудке (фермент пепсин)
В двенадцатиперстной кишке (фермент трипсин)

Аминокислоты

Кровеносные капилляры ворсинок
кишечника несут в печень

Синтез **собственных белков** в рибосомах
клеток организма

ассимиляция

Построение органов,
Преобразование тканей, ферментов
в **жиры и гликоген**
и других белков

энергия

Расщепление (диссимиляция)
 CO_2 , H_2O , NH_3 (преобразуется в печени
в мочевины), соли мочевой кислоты

Поступают в кровь

CO_2 выводится
соли
через лёгкие

H_2O , мочевина,
мочевой кислоты

Функции белков

- Структурно-пластическая
- Опорная
- Каталитическая
- Защитная
- Транспортная
- Антитоксическая
- Энергетическая

**Пища
Жир**

**В двенадцатиперстной кишке и других отделах
кишечника (фермент липаза и ферменты
поджелудочной железы)**

Глицерин, жирные кислоты

Синтез собственных жиров (ассимиляция)

Лимфа с каплями жира

Кровь с каплями жира

Жир запасной

Гликоген

Гликоген

Глюкоза

(диссимиляция)

CO₂

H₂O

Энергия

Поступают в кровь

**CO₂ выделяется
через
через лёгкие**

**H₂O выводится
почки (моча),
через кожу (пот)**

Функции жиров

- **Структурно-пластическая**
- **Регуляторная**
- **Теплоизоляционная**
- **Растворитель для
витаминов**
- **Энергетическая**

Пища
Углеводы

В ротовой полости (амилаза)
Двенадцатиперстная кишка
(ферменты поджелудочной железы)

Глюкоза

Кровь

Печень

Сахар в крови

Преобразуется
в гликоген

Запасается

Преобразуется в глюкозу

Глюкоза

(диссимиляция)

CO_2

H_2O

Энергия

Поступают в кровь

CO_2

H_2O выводится через почки

(моча)

Выводится

или через кожу (пот)

через лёгкие

Функции углеводов

- **Структурно-пластическая**
- **Защитная**
- **Энергетическая**

Поступление в организм

Вода

Кровь

Ткани

Клетки

**Участие в водном обмене, осморегуляции,
ассимиляции, диссимиляции**

Функции воды

- **Растворитель**
- **Все биохимические реакции происходят в воде**
- **Входит в состав пищеварительных соков**
- **Транспорт веществ осуществляется в жидкой среде**
- **Продукты распада выносятся водой**

Поступление в организм

Кислород

Лёгкие

Кровь

Ткани

Клетки

Митохондрии

III этап диссимиляции



Обмен веществ и энергии

1. Вычислите свою (примерную) суточную потребность в воде, если суточная потребность в ней для взрослого человека равна 40 г на 1 кг массы тела.
2. Отличается ли масса вылупившегося из яйца цыплёнка и остатков скорлупы от массы яйца, определённой до инкубации?
3. Анализ крови показал, что у животных после кормления в вене, входящей в печень, содержится 0,3 %, а в вене, выходящей из печени, - 0,12 % глюкозы. Сделайте соответствующие выводы из приведённых фактов.
4. При откорме свиней использовали корм, богатый углеводами. Однако, несмотря на отсутствие жиров, у животных образовался толстый слой подкожного жира. Почему?
5. Ткани, пересаженные от одного организма к другому, часто отторгаются, а белки пищи усваиваются и служат строительным материалом в клетке любого человека. Объясните, почему?