

Что такое обмен веществ?

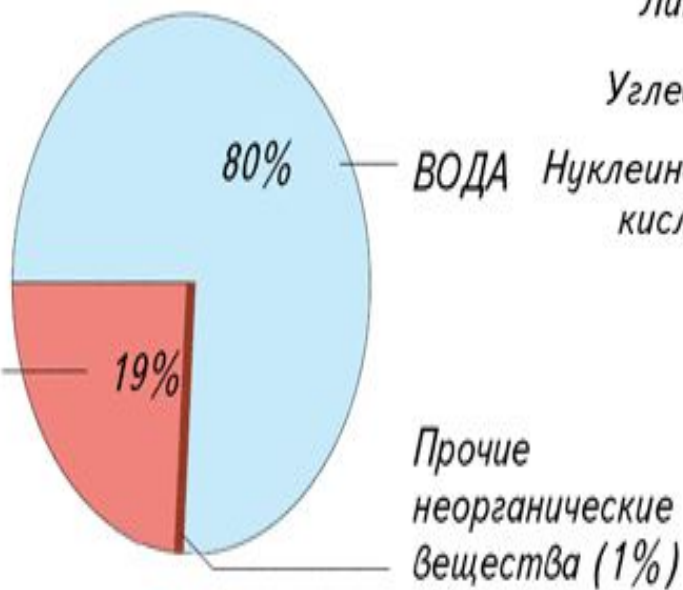
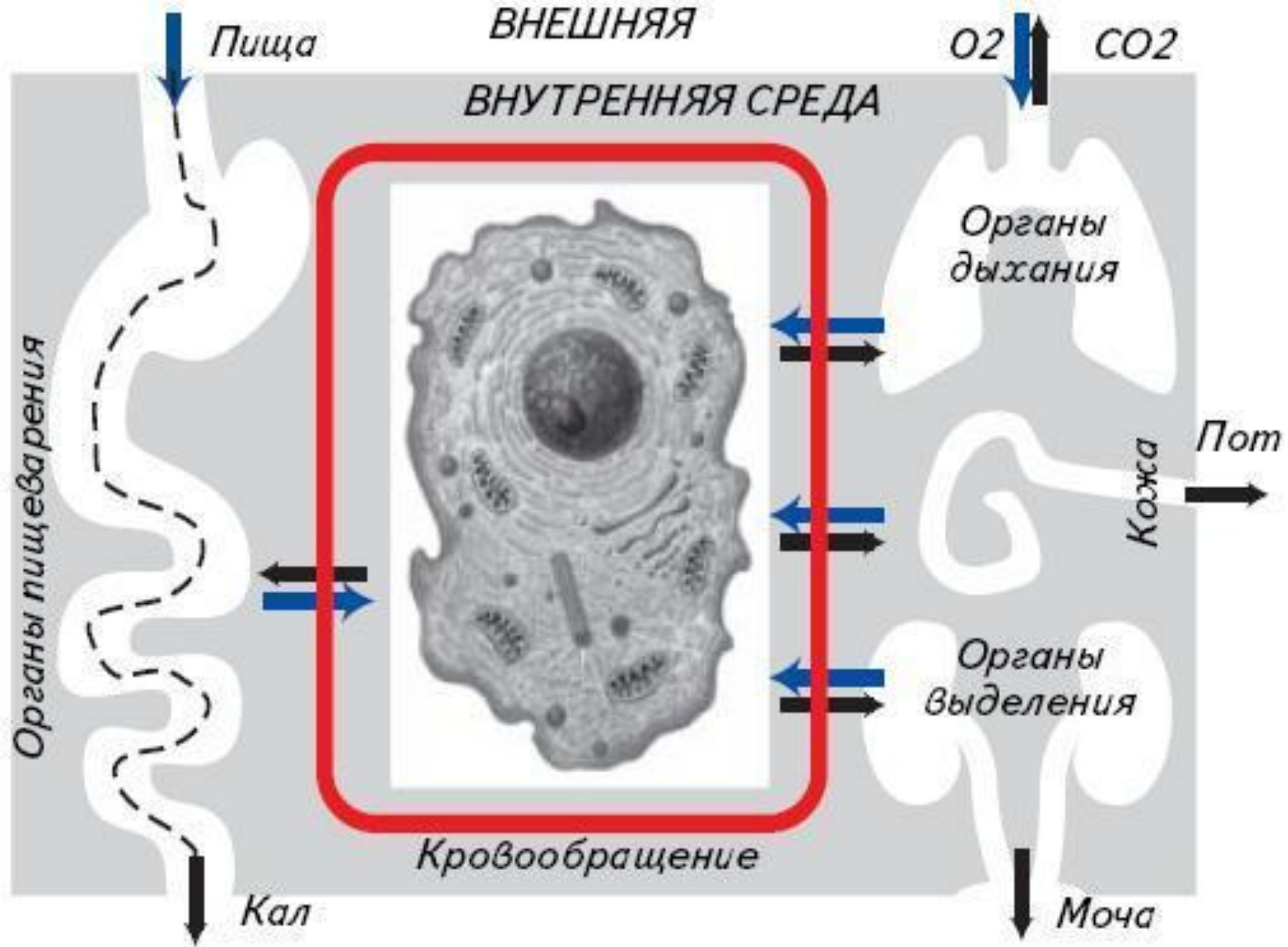


Схема обмена веществ





Тема: Обмен веществ

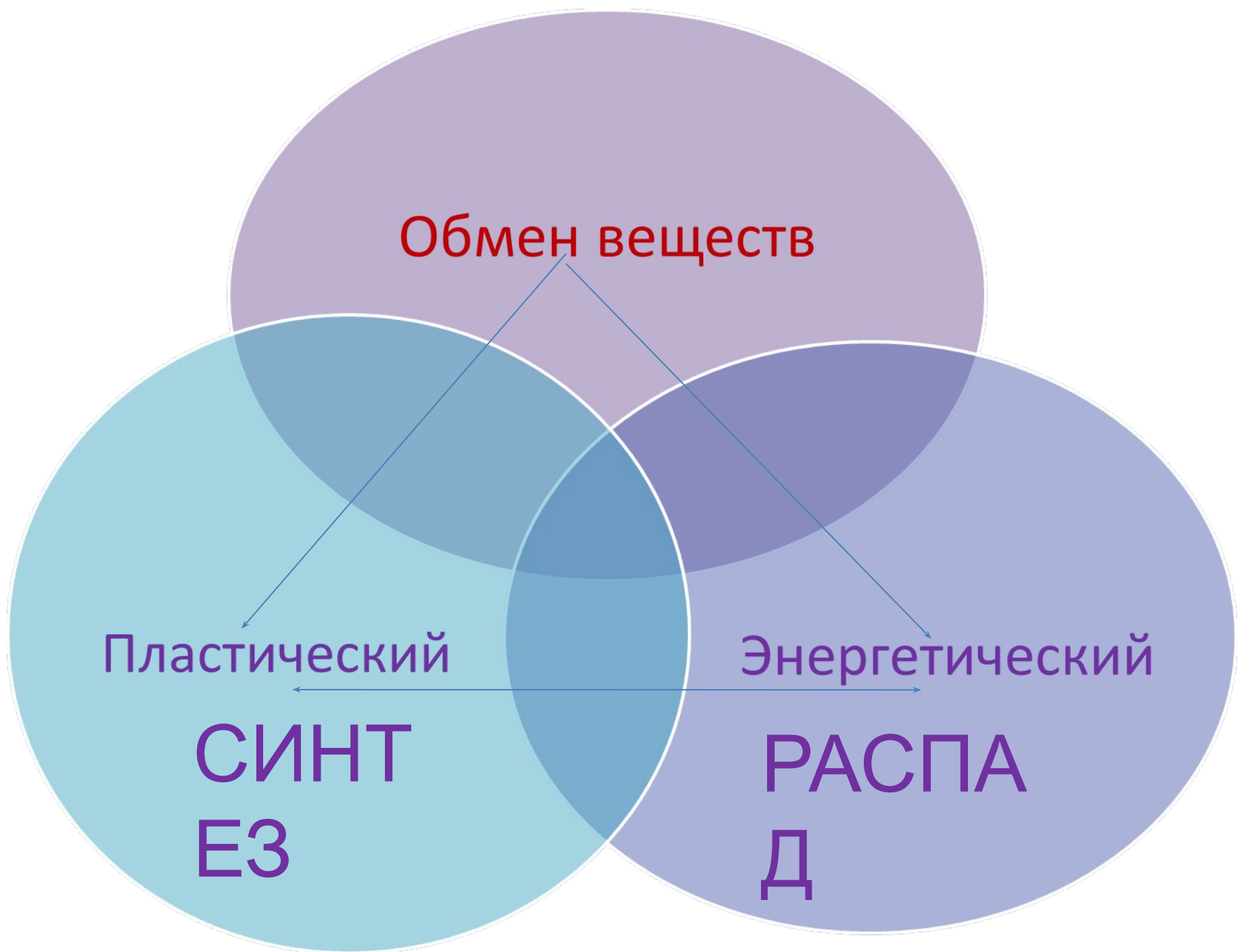


Метаболизм

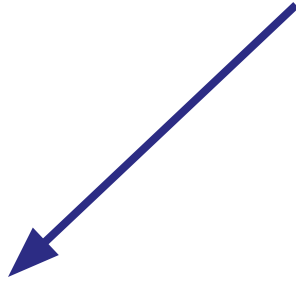
(от греч. «превращение, изменение»), **обмен веществ** — полный процесс превращения химических веществ в организме, обеспечивающих его рост, развитие, деятельность и жизнь в целом

Этапы метаболизма

- **Первый этап** – ферментативное расщепление белков, жиров и углеводов до растворимых в воде аминокислот, моно- и дисахаридов, глицерина, жирных кислот и других соединений, происходящее в различных отделах желудочно-кишечного тракта, и всасывание их в кровь и лимфу.
- **Второй этап** — транспорт питательных веществ кровью к тканям и клеточный метаболизм, результатом которого является их ферментативное расщепление до конечных продуктов. Часть этих продуктов используется для построения составных частей мембран, цитоплазмы, для синтеза биологически активных веществ и воспроизведения клеток и тканей. Расщепление веществ сопровождается выделением энергии, которая используется для процесса синтеза и обеспечения работы каждого органа и организма в целом.
- **Третий этап** — выведение конечных продуктов метаболизма в составе мочи, кала, пота, через легкие в виде CO₂ и т. д.



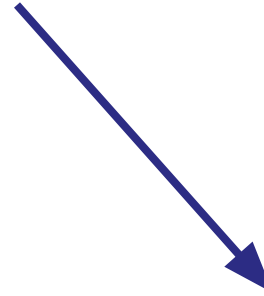
Метаболизм



Пластический
обмен

Ассимиляция

Анаболизм



Энергетический
обмен

Диссимиляция

Катаболизм

катаболизм

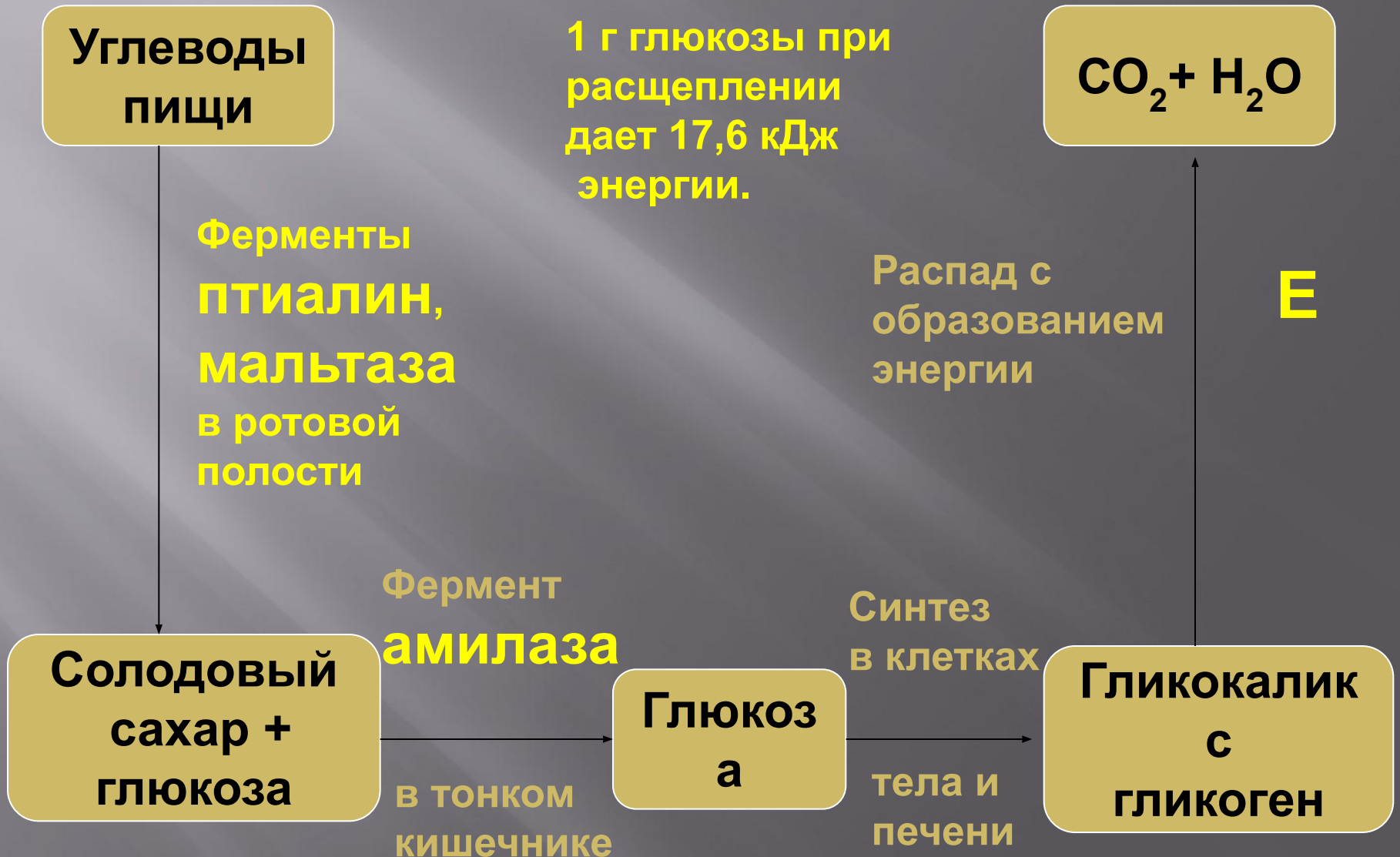
— включает реакции, связанные с распадом веществ, их окислением и выведением из организма продуктов распада

Анаболизм—

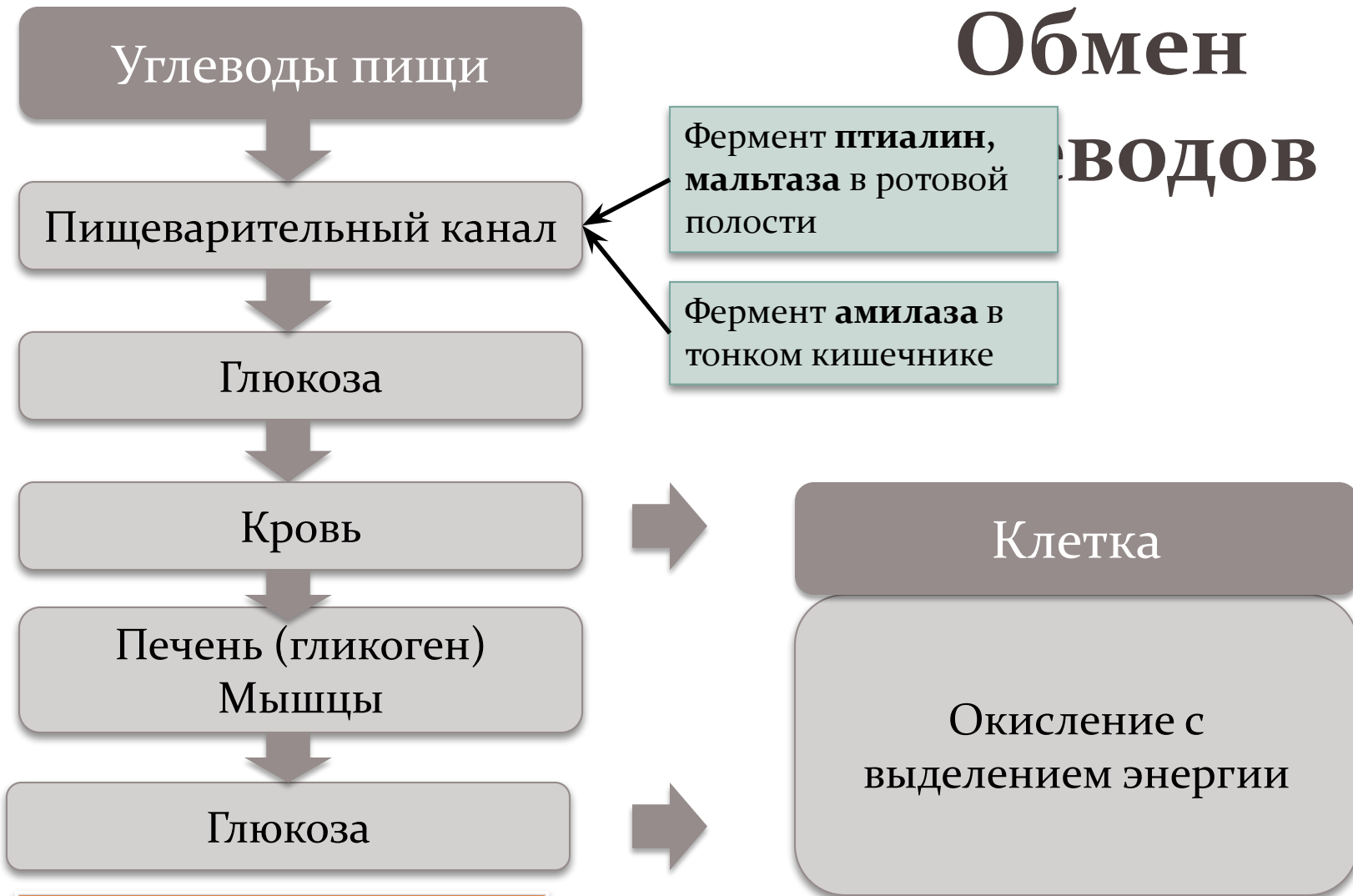
объединяет все реакции, связанные с синтезом необходимых веществ, их усвоением и использованием для роста, развития и жизнедеятельности организма.

УГЛЕВОДЫ

Обмен углеводов



Обмен углеводов



Фермент **птиалин, мальтаза** в ротовой полости

Фермент **амилаза** в тонком кишечнике

• 1г углевода при расщеплении дает 17,6 кДж

Обмен веществ. Углеводы.





БЕЛКИ

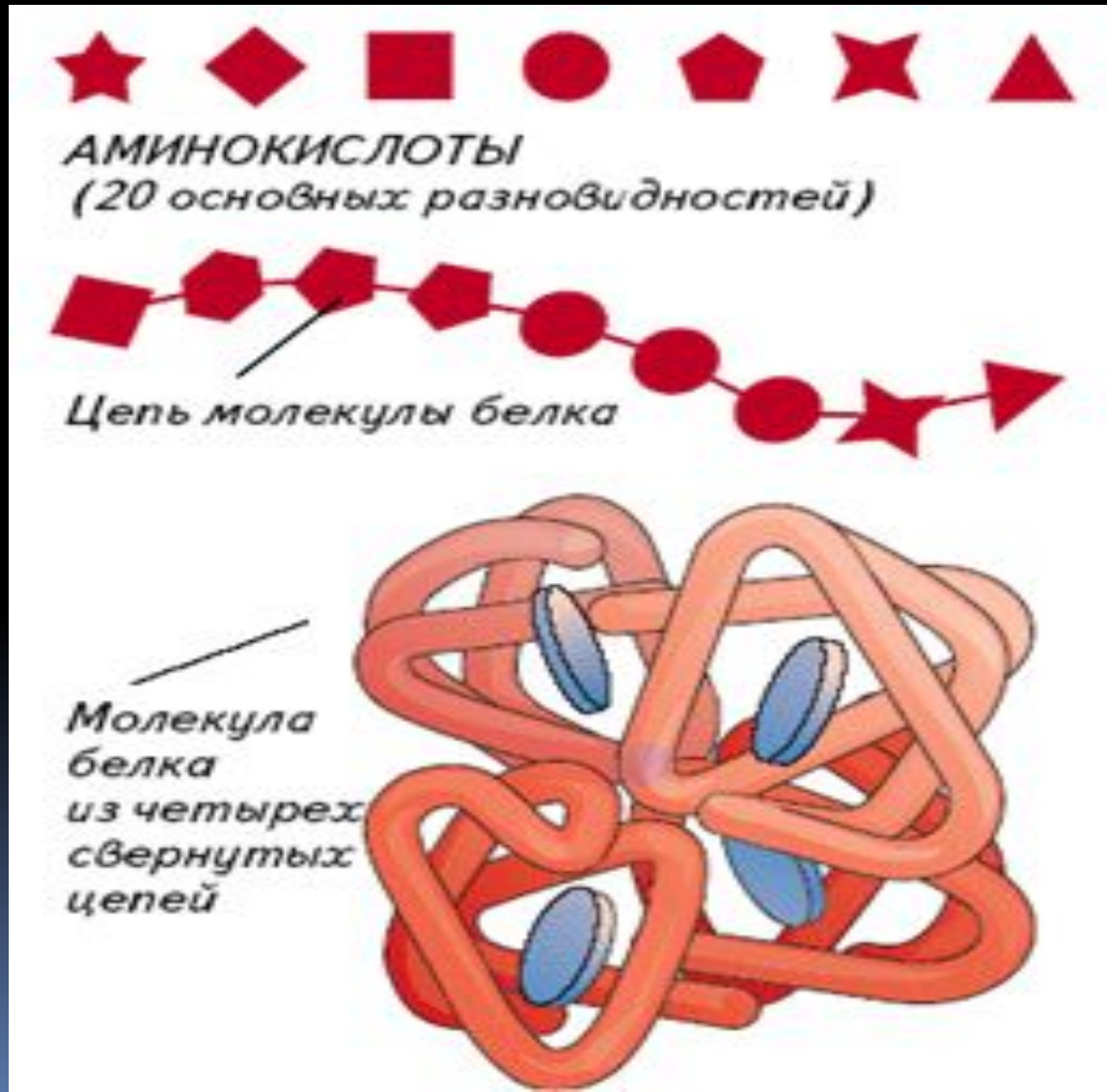
Обмен белков



Обмен белков



Синтез белка.





ЖИРЫ

Обмен жиров

Жиры
пищи

1 г белка при
расщеплении
дает 39,1 кДж

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Фермент
липаза
в 12-перстной
кишке

Распад с
образованием
энергии

Е

Частично
глицерин и
жирные
кислоты

Фермент
лецитиназа

в тонком
кишечнике

Глицери
н
и
жирные
кислоты

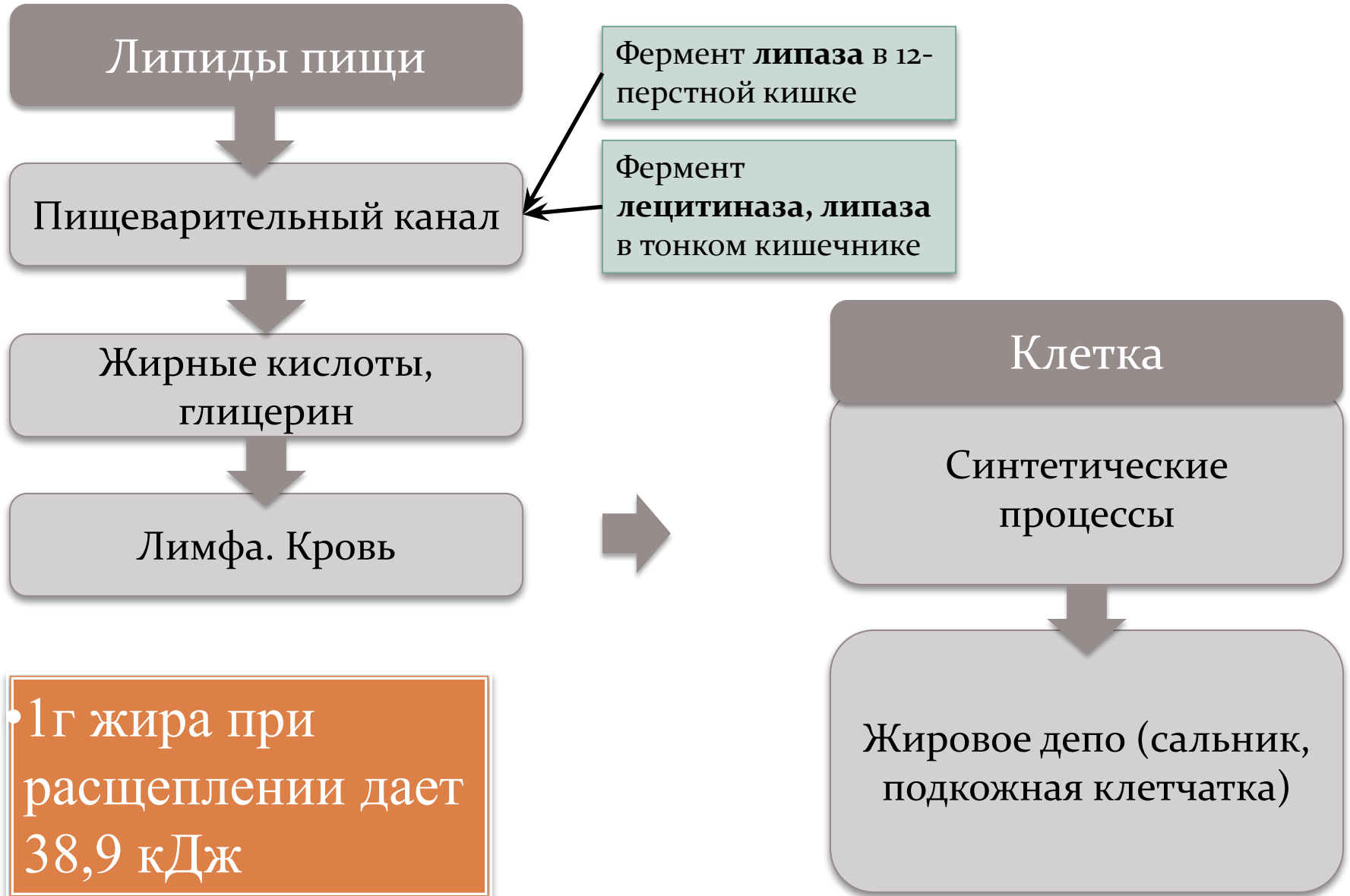
Синтез
в клетках

тела

Липоиды



Обмен жиров



Обмен жиров.

ЖИРЫ



ФОСФОЛИПИДЫ



СТЕРОИДЫ
(холестерин
и другие)



Расход энергии

| | |
|---|------------------------|
| Умственный труд - | 13500 кДж/сутки |
| Механизированный физический труд - | 15000 кДж/сутки |
| Немеханизированный физический труд - | 17300 кДж/сутки |
| Тяжелый немеханизированный труд - | 20000 кДж/сутки |

- Утомление не связано с энергозатратами а зависит от нервных процессов во время труда!

Энергия химических связей

Механическая
(сокращение мышц,
сердца, диафрагмы)

Химическая
(синтез белков, жиров,
углеводов)

Электрическая
(передача информации
по нервным волокнам в
виде импульса)

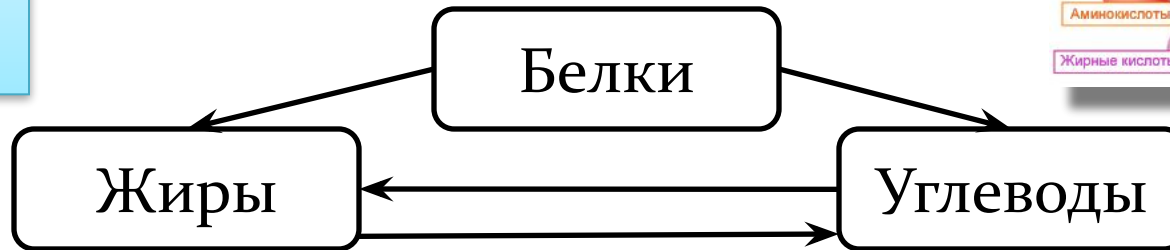
Тепловая
(поддержание
постоянной температуры
тела, выведение избытка
тепла в окружающую
среду)



Обмен веществ и его регуляция

• Превращения веществ идут на ферментных системах клеток печени

Взаимное превращение веществ в организме



Регуляция обмена веществ

Нервная

Гипоталамус

Регуляция обмена белков, жиров, углеводов, воды, солей, обмена тепла и потребление пищи

Гуморальная

Эндокринные железы

Гормоны участвуют в регуляции ОВ и Е, влияя на проницаемость мембран, активируя ферментные системы организма

Взаимосвязь

ассимиляции и диссимиляции

1. Для ассимиляции необходима E , образующаяся в реакциях энергетического обмена
2. Для реакций диссимиляции необходимы ферменты, образующиеся в реакциях пластического обмена
3. Оба процесса протекают в клетке одновременно, и заключительные этапы одного обмена – начальные стадии другого