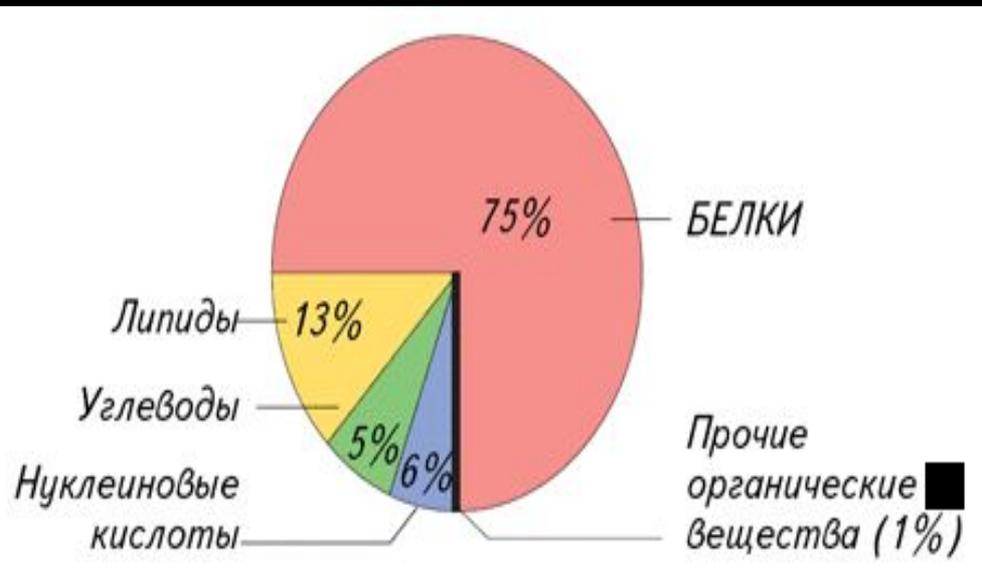
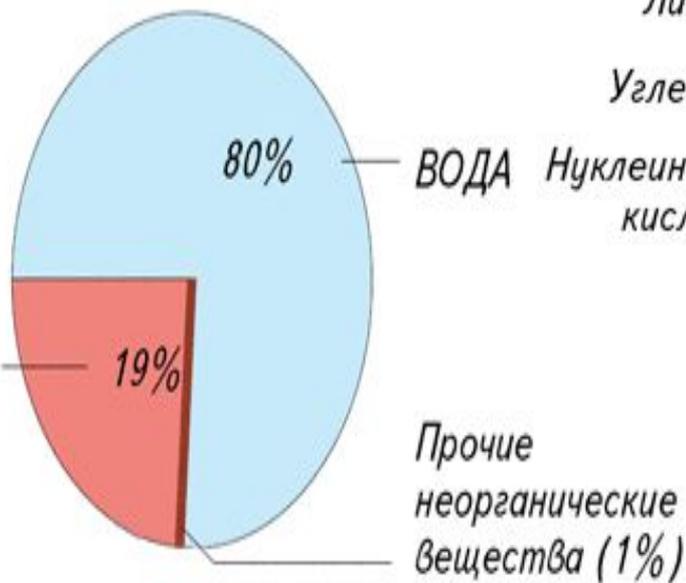


# Что такое обмен веществ?

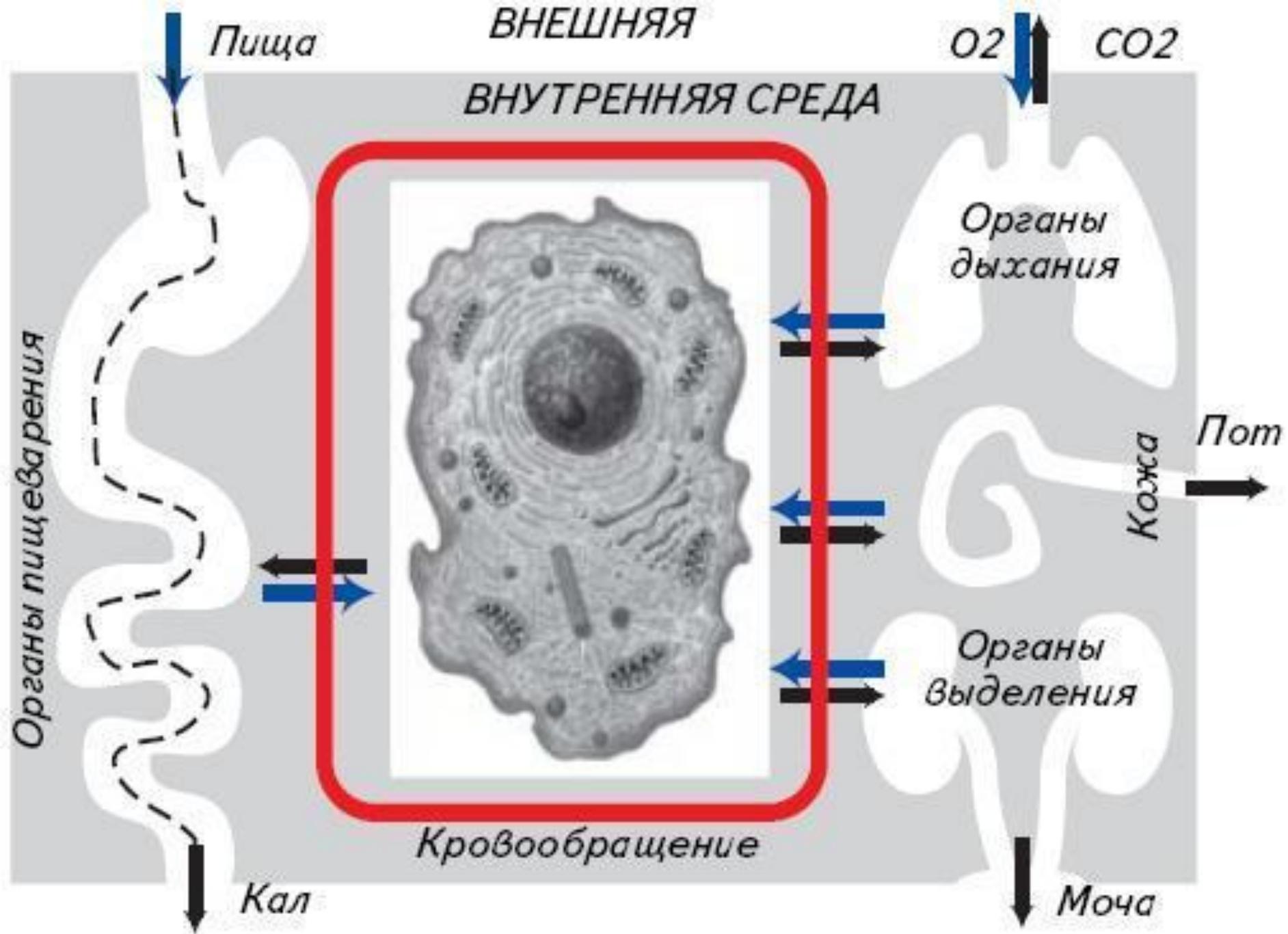


# Схема обмена веществ





# Тема: Обмен веществ

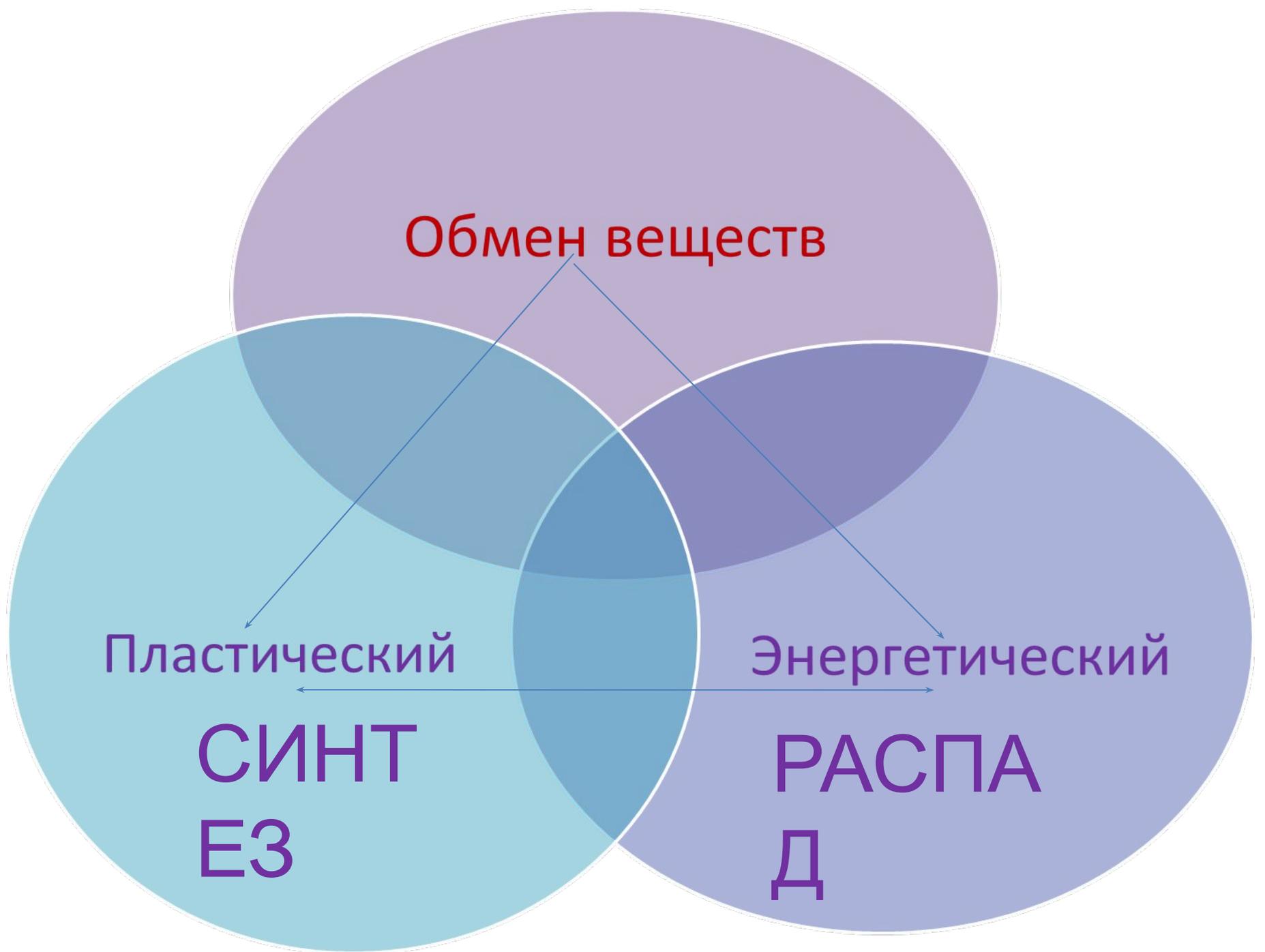


# Метаболизм

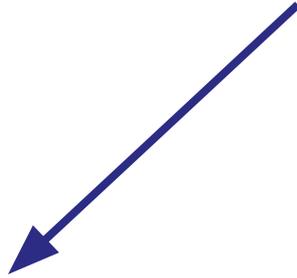
(от греч. «превращение, изменение»), **обмен веществ** — полный процесс превращения химических веществ в организме, обеспечивающих его рост, развитие, деятельность и жизнь в целом

# 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  $CO_2$  и т. д.



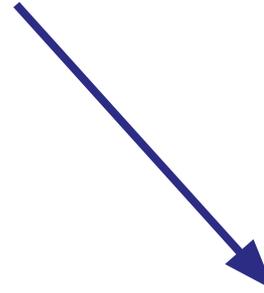
# Метаболизм



Пластический  
обмен

**Ассимиляция**

**Анаболизм**



Энергетический  
обмен

**Диссимиляция**

**Катаболизм**

# *катаболизм*

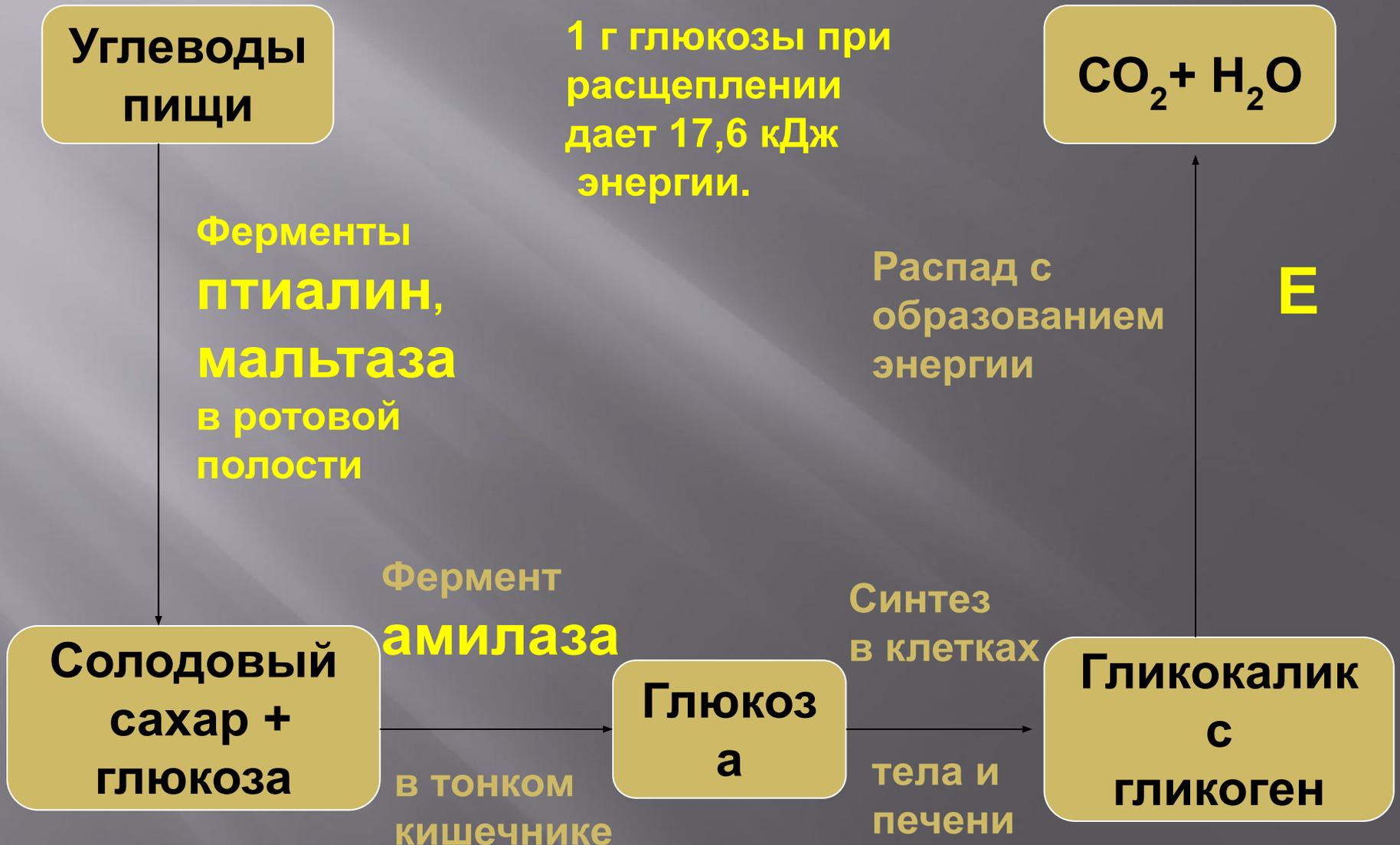
**— включает реакции, связанные с распадом веществ, их окислением и выведением из организма продуктов распада**

# Анаболизм—

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

**УГЛЕВОДЫ**

# Обмен углеводов



# Обмен углеводов



• 1г углевода при расщеплении дает 17,6 кДж

# Обмен веществ. Углеводы.





# БЕЛКИ

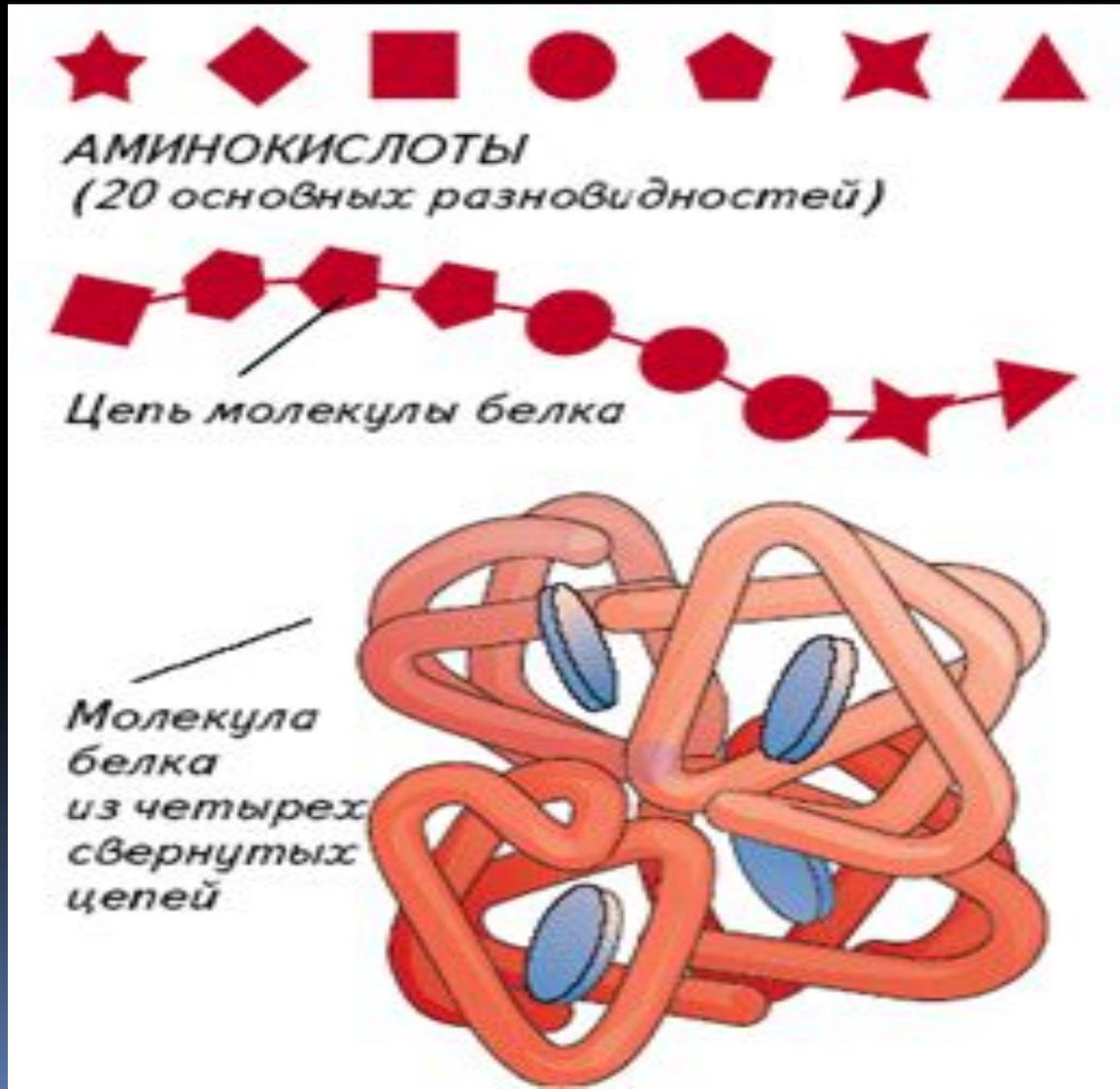
# Обмен белков



# 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

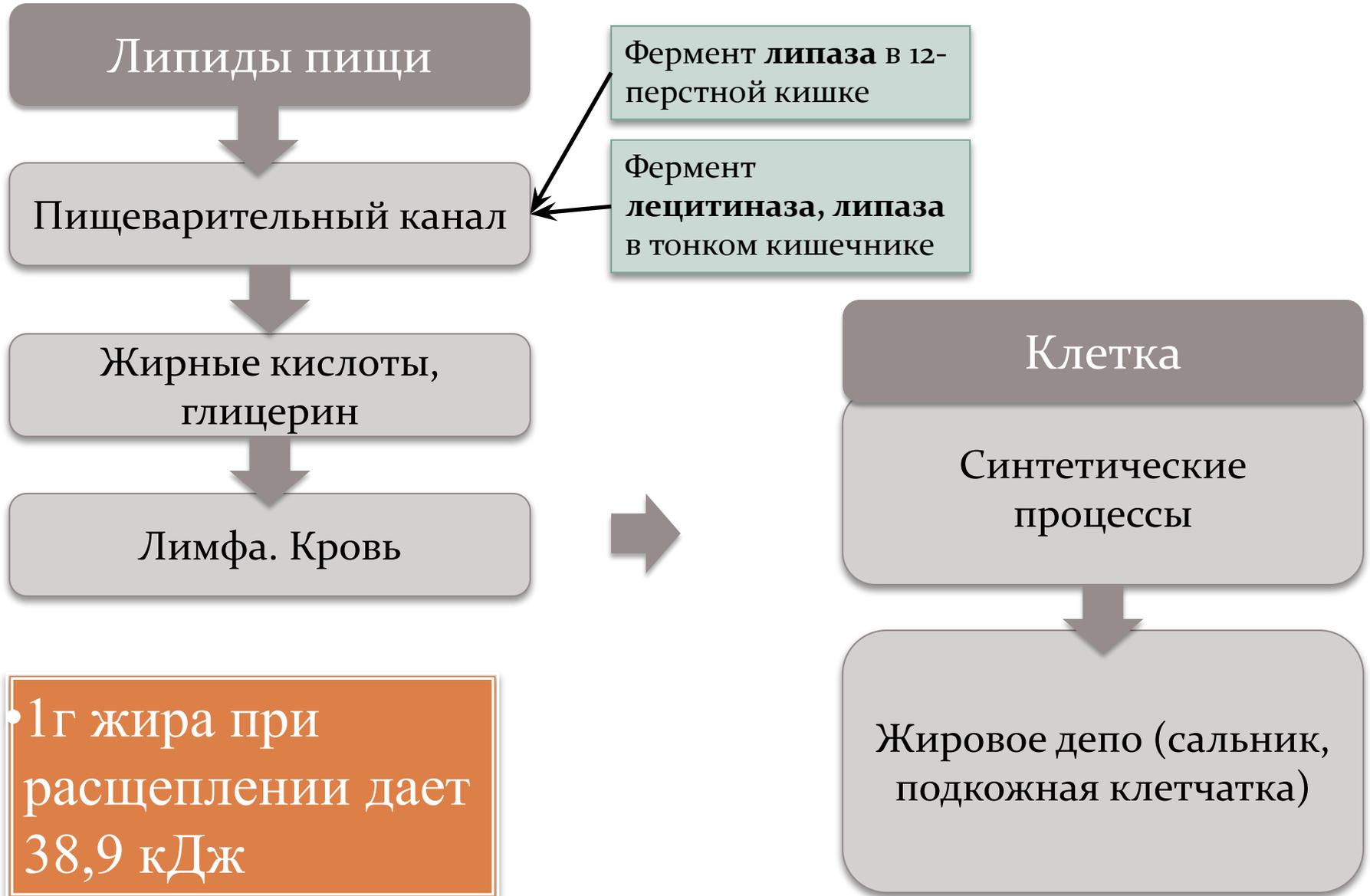
Синтез  
в клетках

тела

Липоиды



# Обмен жиров



# Обмен жиров.

ЖИРЫ



ФОСФОЛИПИДЫ



СТЕРОИДЫ  
(холестерин и другие)



# Расход энергии

Умственный труд -	<b>13500 кДж/сутки</b>
Механизированный физический труд -	<b>15000 кДж/сутки</b>
Немеханизированный физический труд -	<b>17300 кДж/сутки</b>
Тяжелый немеханизированный труд -	<b>20000 кДж/сутки</b>

- 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