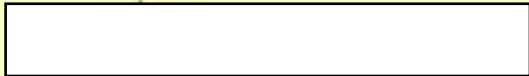
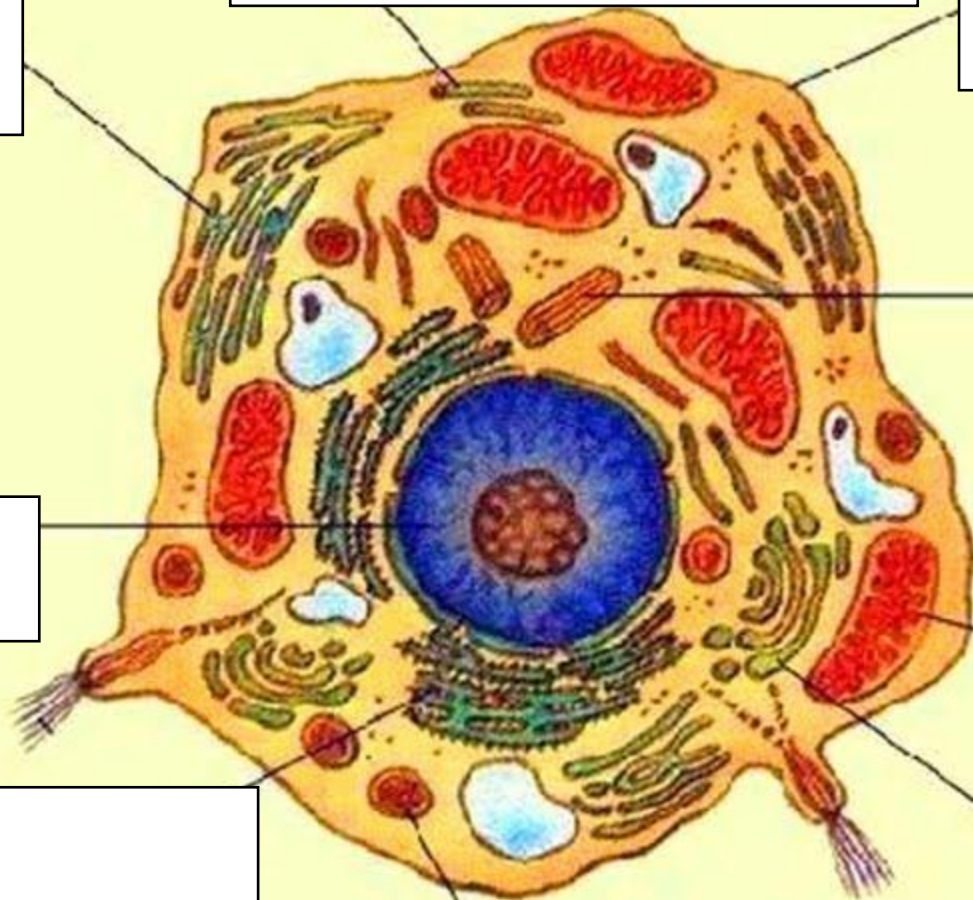
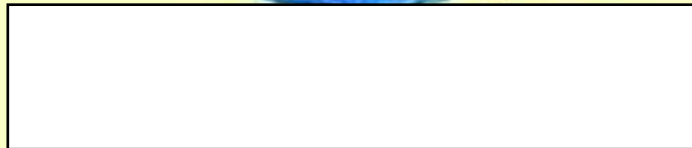
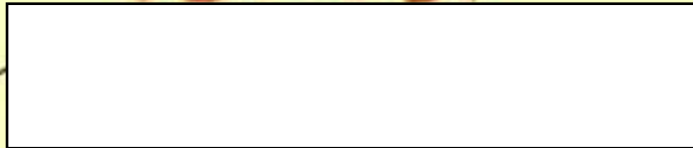
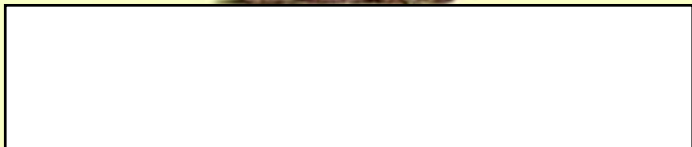
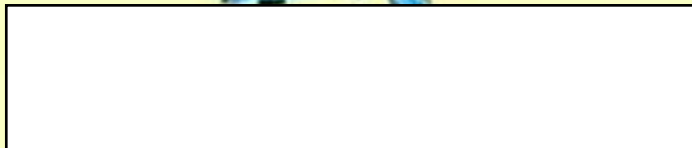


КЛЕТКА И КЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНЕЛЛЫ



Обмен веществ и
превращение
энергии в клетке.

Обмен веществ и превращения энергии — свойства живых организмов



Обмен веществ — совокупность химических превращений, направленных на сохранение и самовоспроизведение биологических систем.

поступление веществ в организм в процессе питания и дыхания

внутриклеточный обмен веществ, или метаболизм

выделение конечных продуктов обмена



Метаболизм складывается из двух одновременно протекающих в клетке процессов: пластического и энергетического обменов.



**МЕТАБОЛИЗМ
(обмен веществ)**

**КАТАБОЛИЗМ
(распад)
Диссимиляция**

**Энергетический
обмен**

**АНАБОЛИЗМ
(синтез)
Ассимиляция**

**Пластический обмен
(фотосинтез,
биосинтез, хемосинтез)**

Катаболизм - это процесс распада или расщепления органических веществ с выделением(образованием) энергии.

Анаболизм - это процесс синтеза или образования органических веществ с затратой (расходом) энергии.

Превращение энергии

**ХИМИЧЕСКАЯ
ЭНЕРГИЯ
(АТФ)**

ОКИСЛЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

**Электрическая
энергия**

**Химическая
энергия**

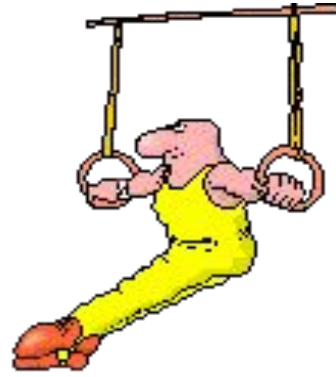
**Механическая
энергия**

Передача
информации по
нервам

Биосинтез

Сокращение
мышц

ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ



Для жизнедеятельности организма
необходима энергия **10 500 кДж** в
сутки!!!



ЭНЕРГОЗАТРАТЫ:

- Основной обмен



- Физическая активность



- Пищевой термогенез (пищеварение)



- Необязательный термогенез



Составные части метаболизма

Часть	Характеристика	Примеры	Затраты энергии
Катаболизм (энергетический обмен, диссимиляция)	Совокупность химических реакций, приводящих к образованию простых веществ из более сложных	Гидролиз полимеров до мономеров и расщепление последних до низкомолекулярных соединений углекислого газа, воды, аммиака и других веществ	Энергия выделяется
Анаболизм (пластический обмен, ассимиляция)	Совокупность химических реакций синтеза сложных веществ из более простых	Образование углеводов из углекислого газа и воды в процессе фотосинтеза, реакции матричного синтеза	Энергия поглощается

Энергетический обмен

Этапы	Локализация в клетке	Процессы	Энергетическая ценность
1 этап – подготовительный	В пищеварительном тракте в организме. В лизосомах в клетке	Происходит расщепление высокомолекулярных органических веществ до низкомолекулярных. Белки → аминокислоты + Q ¹ Жиры → глицерин + высшие жирные кислоты Полисахариды → глюкоза + Q	Выделяется небольшое количество тепловой энергии
2 этап – гликолиз (бескислородный)	Протекает в цитоплазме , не связан с мембранами	Ферментативное расщепление глюкозы – брожение . <i>Молочнокислое брожение:</i> (например, в мышцах) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 + 2\text{АДФ} \rightarrow 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + 2\text{АТФ} + 2\text{H}_2\text{O}$ глюкоза молочная кислота	60% энергии – тепловая 40% энергии – на синтез 2АТФ
3 этап – гидролиз Биологическое окисление (расщепление). Дыхание	Осуществляется в митохондриях . В матриксе	Происходит образование CO ₂ . В результате окисления молочной кислоты под действием ферментов $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + 6\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 \uparrow + 12\text{H}$ Атом водорода с помощью ферментов-переносчиков поступает во внутреннюю мембрану митохондрии, образующую кристы	Выделения энергии не происходит

¹ Q – тепловая энергия.

Выработка энергии

Аденозинтрифосфат (АТФ)

Аденин

Рибоза

Р

Р

Р

Аденозинтрифосфат (АТФ)

Аденин

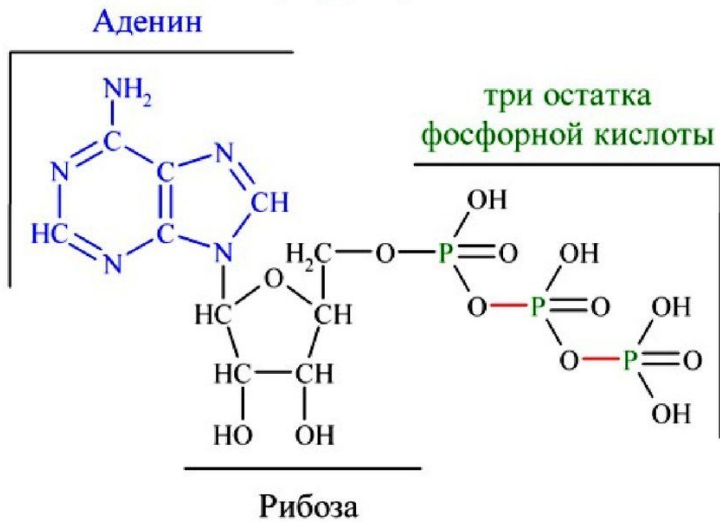
Рибоза

Р

Р

Р

АТФ



Аденозинтрифосфат (АТФ)

Аденин

Рибоза

Р

Р

Р

Аденозиндифосфат (АДФ)

Аденин

Рибоза

Р

Р

Аденозинмонофосфат (АМФ)

Аденин

Рибоза

Р

Домашнее задание: Параграф 9 учить. Таблицу с презентации переписать в тетрадь (слайд 10-11). Все схемы знать. Отвечать на вопросы после параграфа.