

Конкурс по биологии.

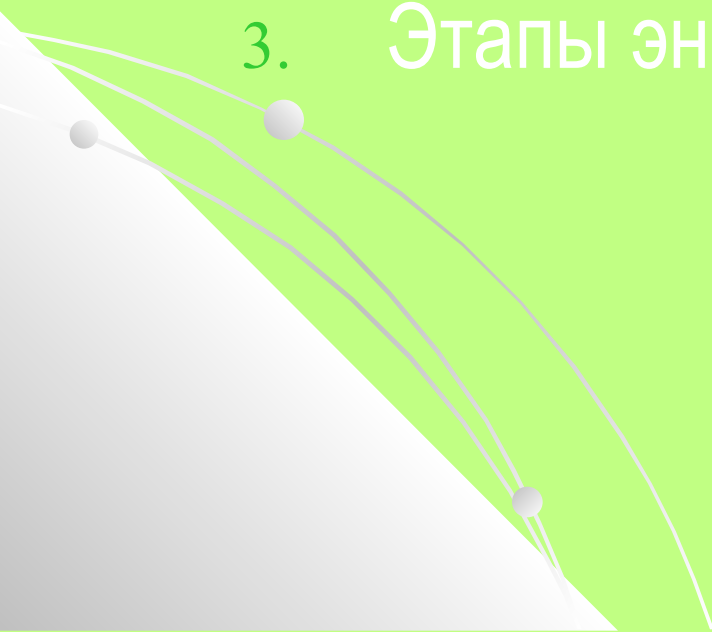
Тема: «Энергетический обмен в клетке»

Фарутдинова Алсу Рамисовна . 9 класс.
2013 г.

Обмен веществ и его роль в клетке. Энергетический обмен. Синтез АТФ.

План

1. Понятие об энергетическом обмене.
2. АТФ, его строение и значение.
3. Этапы энергетического обмена

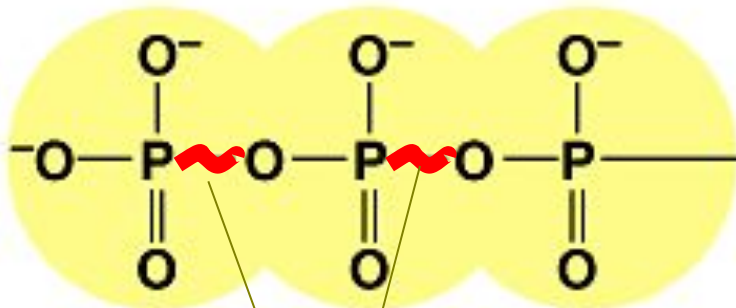




Энергетический обмен
(диссимиляция) — это совокупность
реакций расщепления
высокомолекулярных соединений,
которые сопровождаются выделением и
запасанием энергии

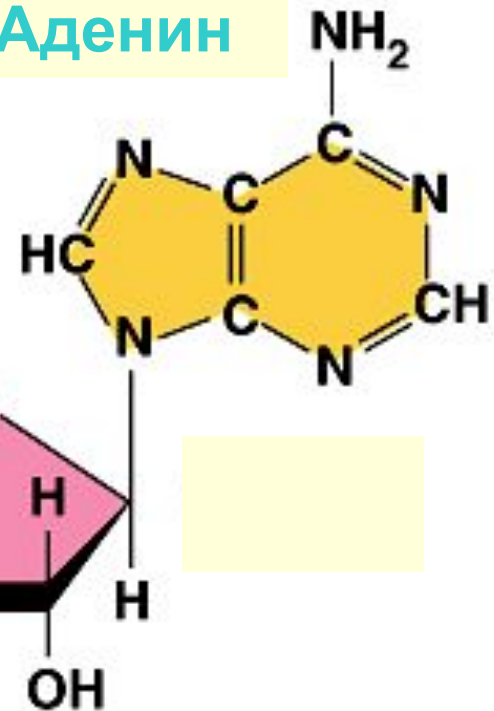
АТФ – универсальный источник энергии в клетке

Три фосфата

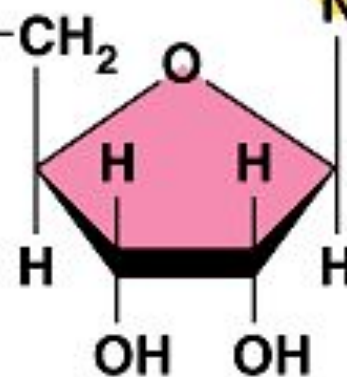


Макроэргические связи

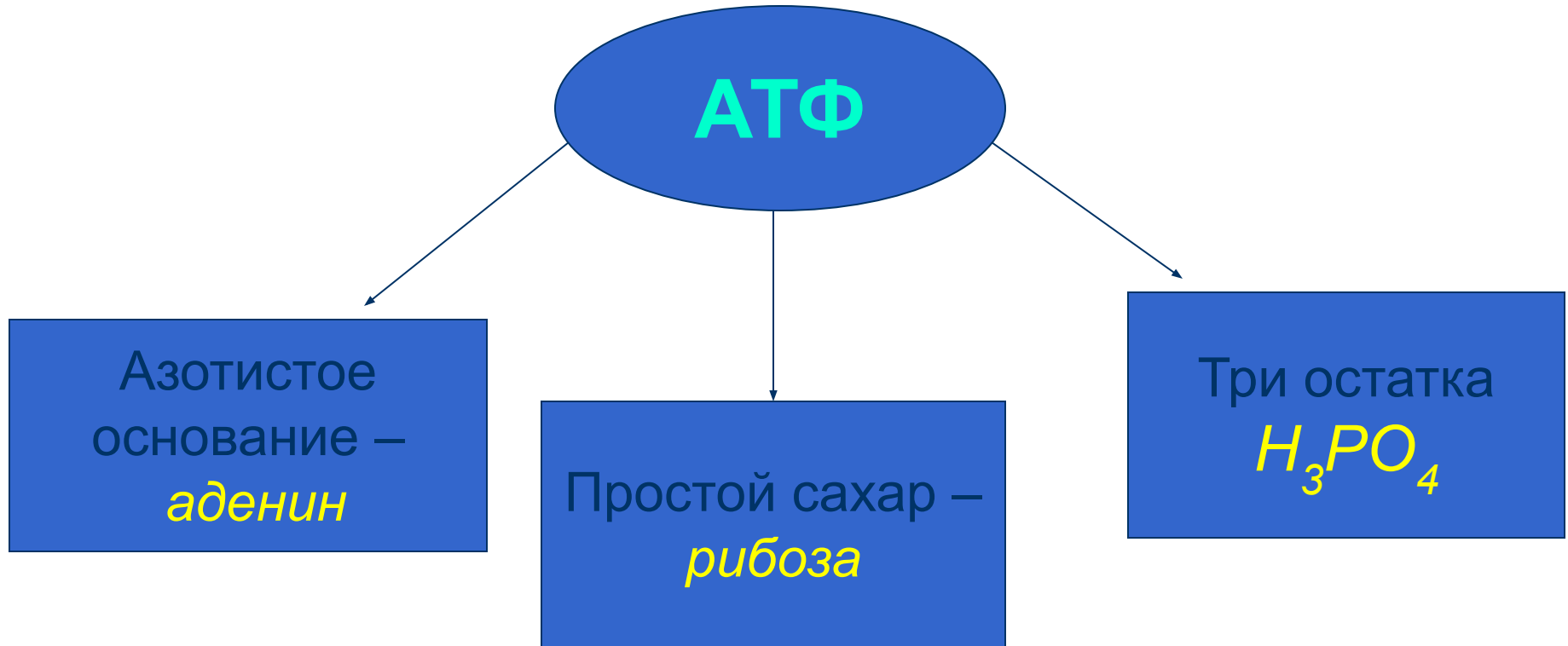
Аденин



Рибоза



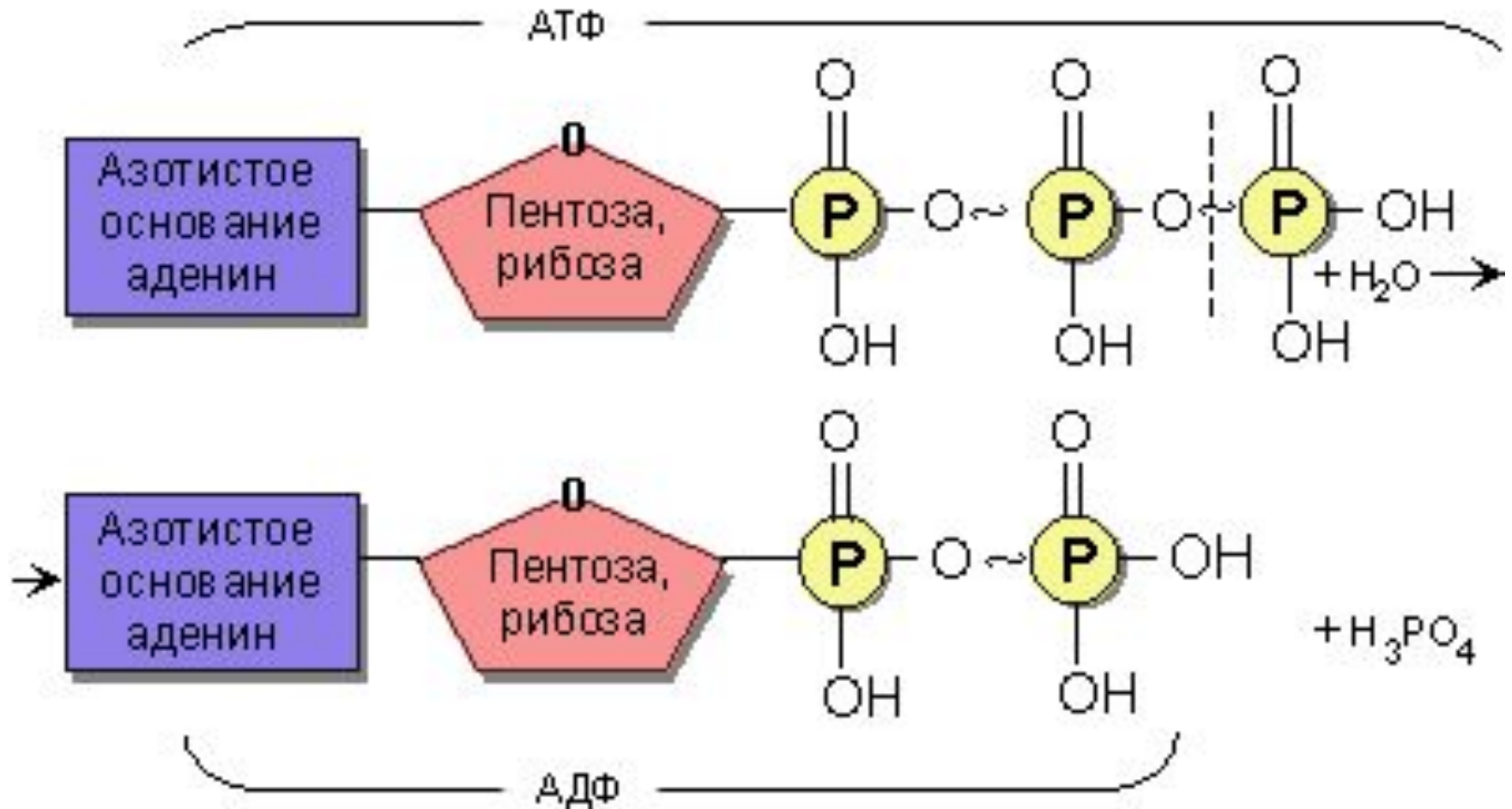
Состав АТФ

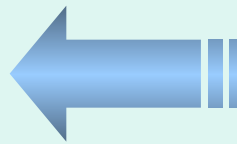
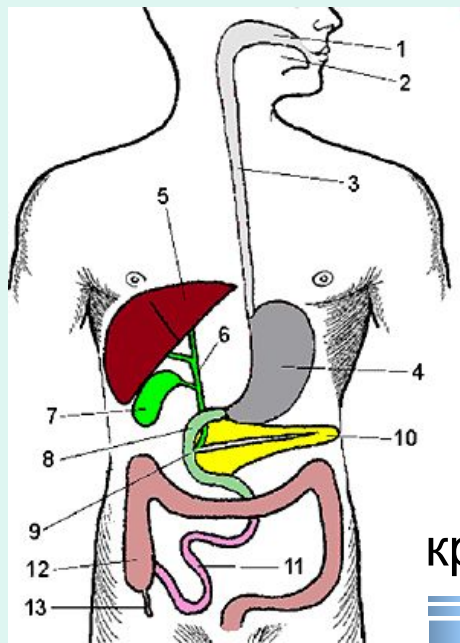


Превращение АТФ в АДФ



Структура АТФ. Превращение АТФ в АДФ





I. Подготовительный этап

Пищеварительная система
Лизосомы в клетках

кровь

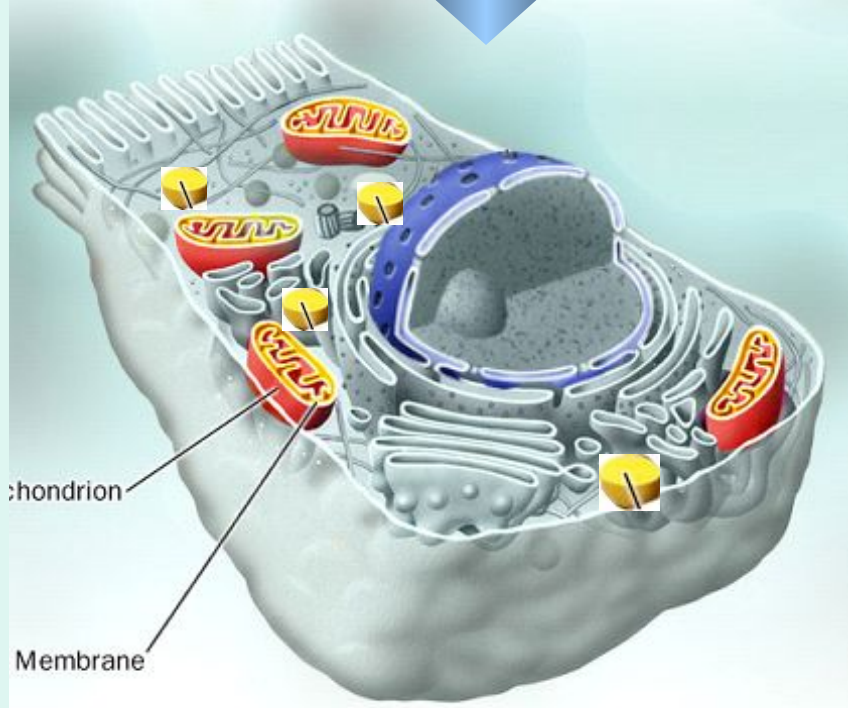
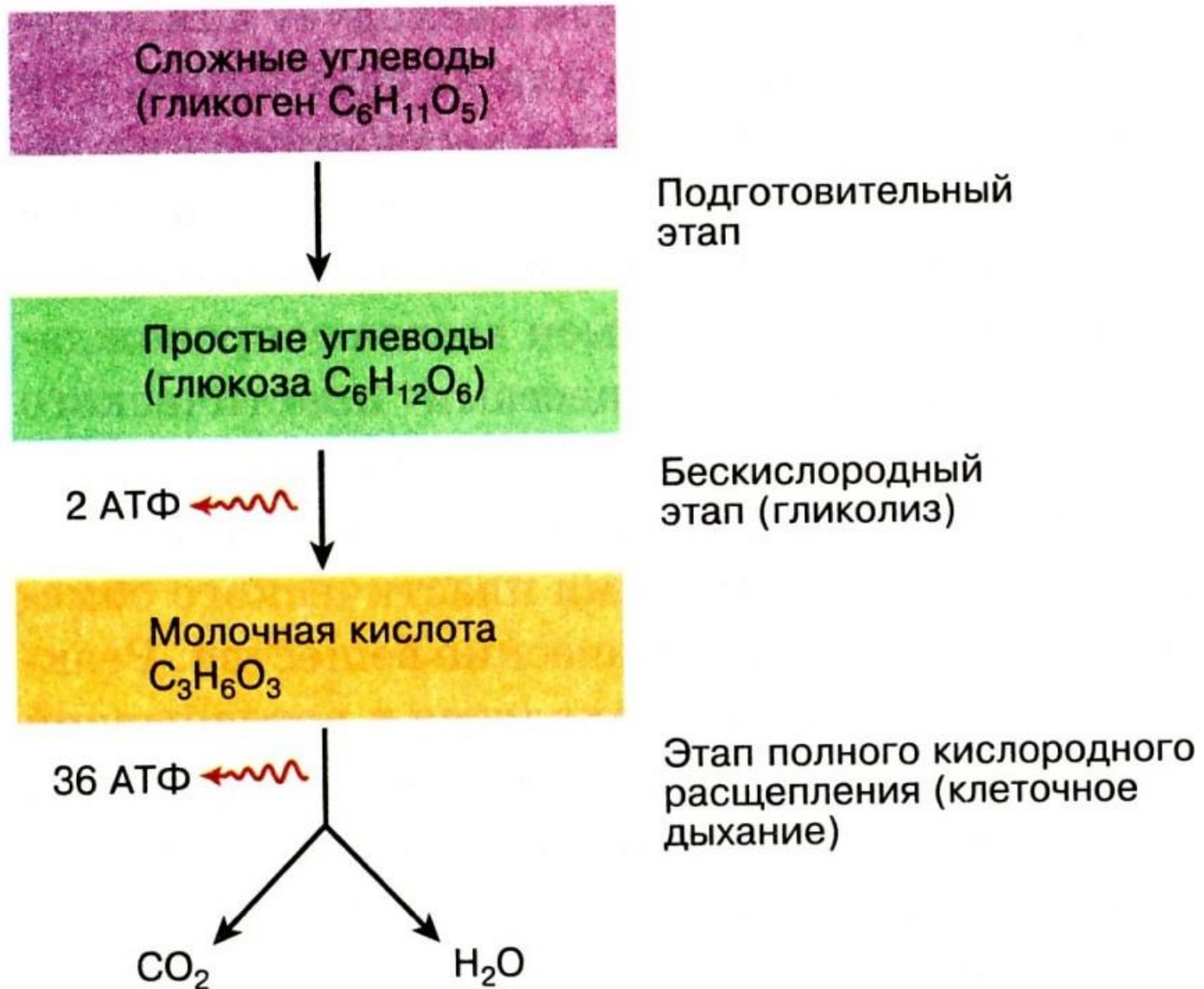
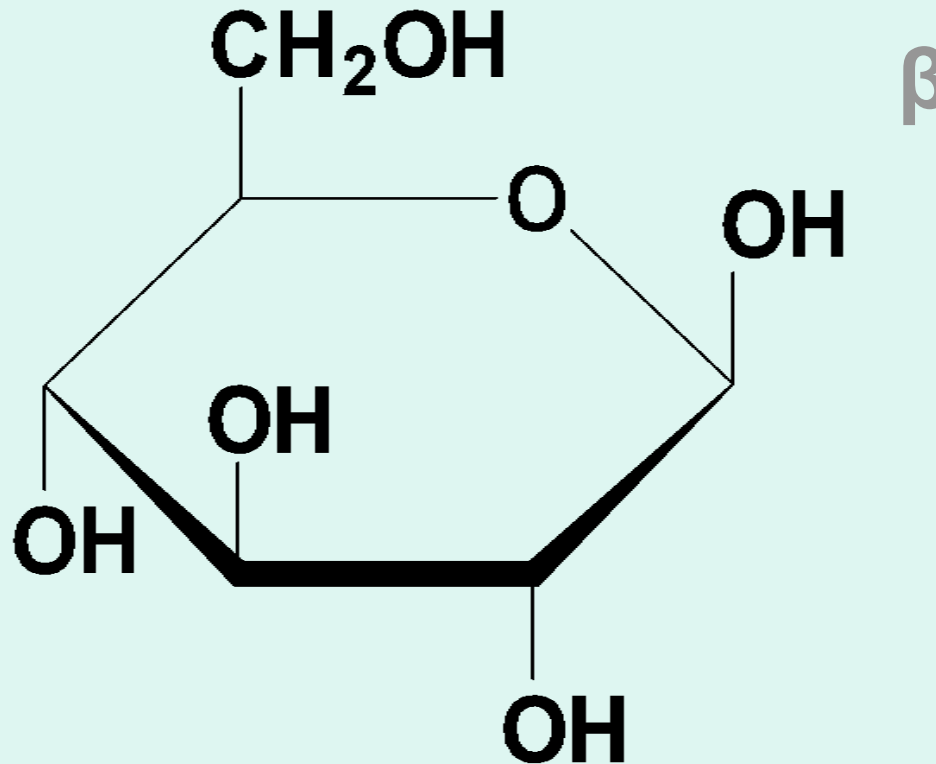


Схема этапов энергетического обмена



Глюкоза – центральная молекула клеточного дыхания



С нее начинается путь к АТФ

II. Анаэробный гликолиз – бескислородный этап

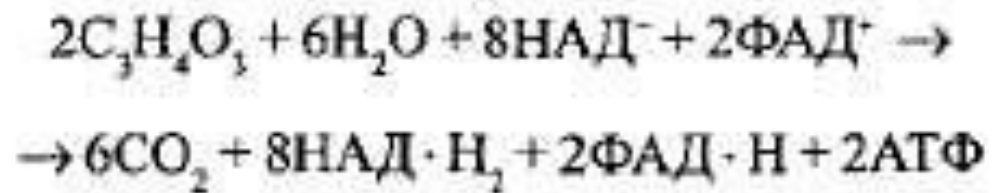
Полисахариды

↓
Глюкоза





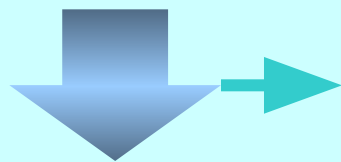
ПВК – пировиноградная кислота $C_3H_4O_3$



Брожение – анаэробное дыхание

Г Л Ю К О З А

ГЛИКОЛИЗ

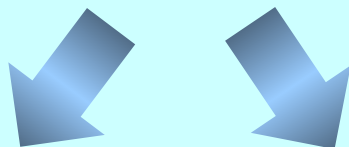


2 АТФ

Если мало кислорода
или организм –
принципиальный
анаэроб

П В К

БРОЖЕНИЕ



Молочная кислота

молочнокислое

Животные, бактерии

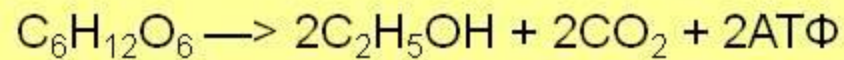
Этиловый спирт

спиртовое

**Растения, винные
дрожжи**

Брожение

Спиртовое брожение



глюкоза $\longrightarrow$ этиловый спирт + углекислота + энергия

Молочно – кислое брожение



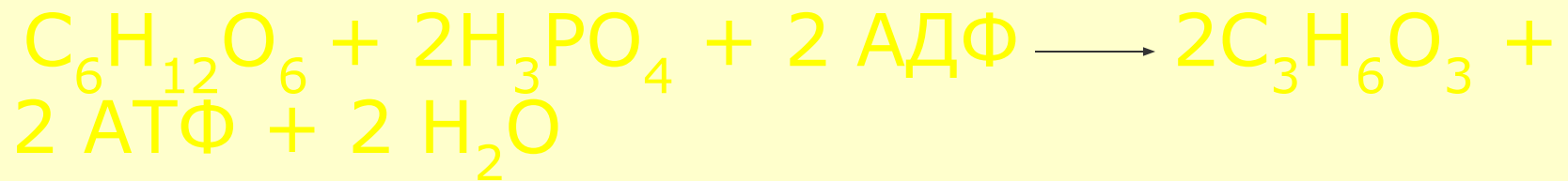
глюкоза $\longrightarrow$ молочная кислота + энергия



Три этапа энергетического обмена:

2. Анаэробный (бескислородный) этап

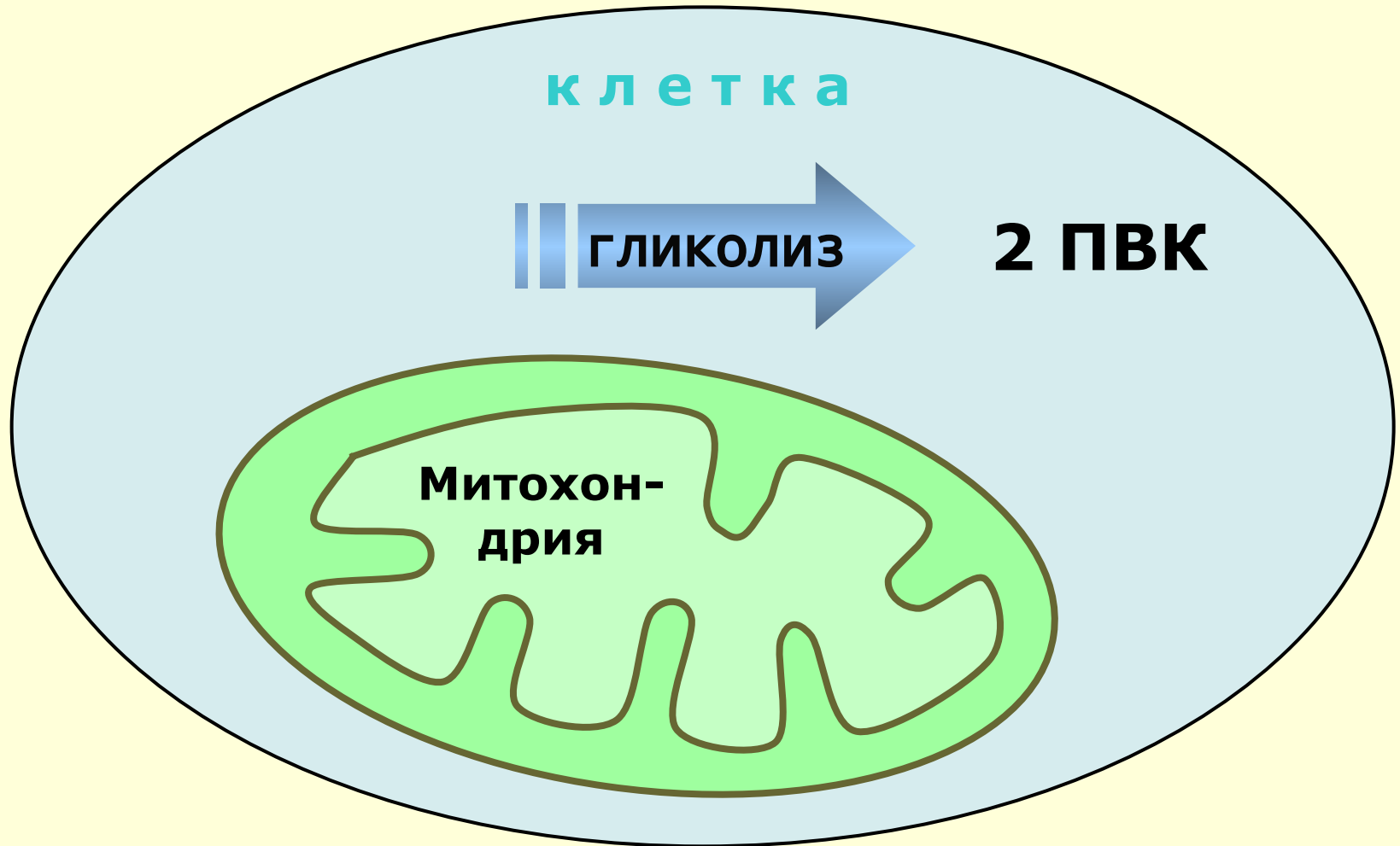
Суммарное уравнение анаэробного этапа:



III. Аэробный этап - кислородный

O_2

Глюкоза



Аэробный этап

O_2

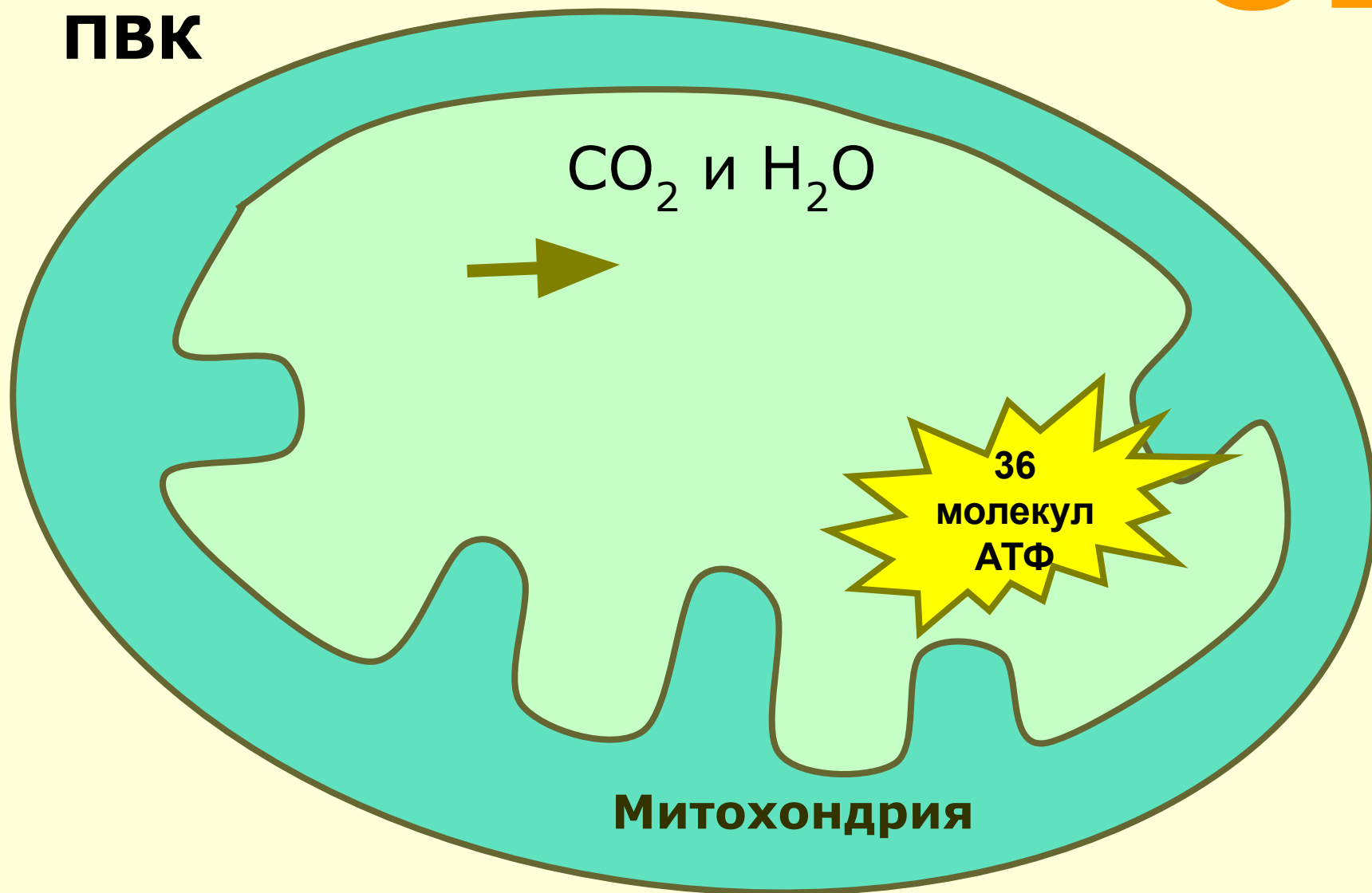
ПВК

CO_2 и H_2O



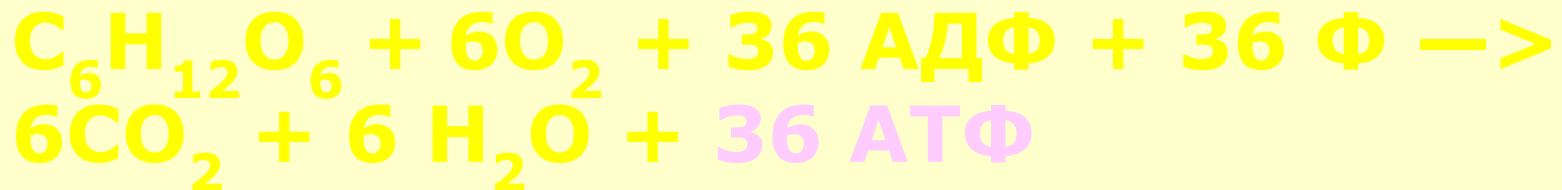
**36
молекул
АТФ**

Митохондрия

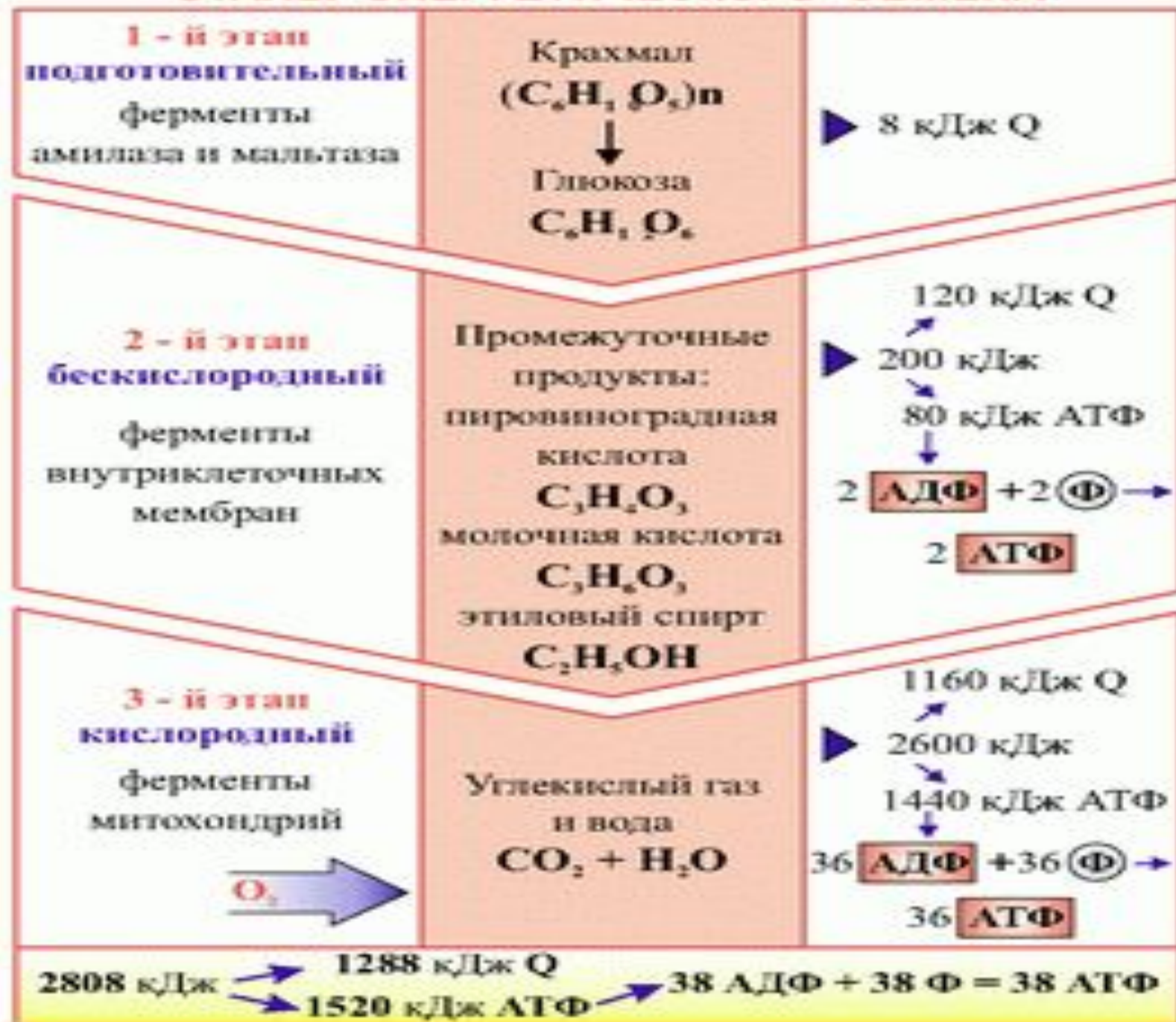


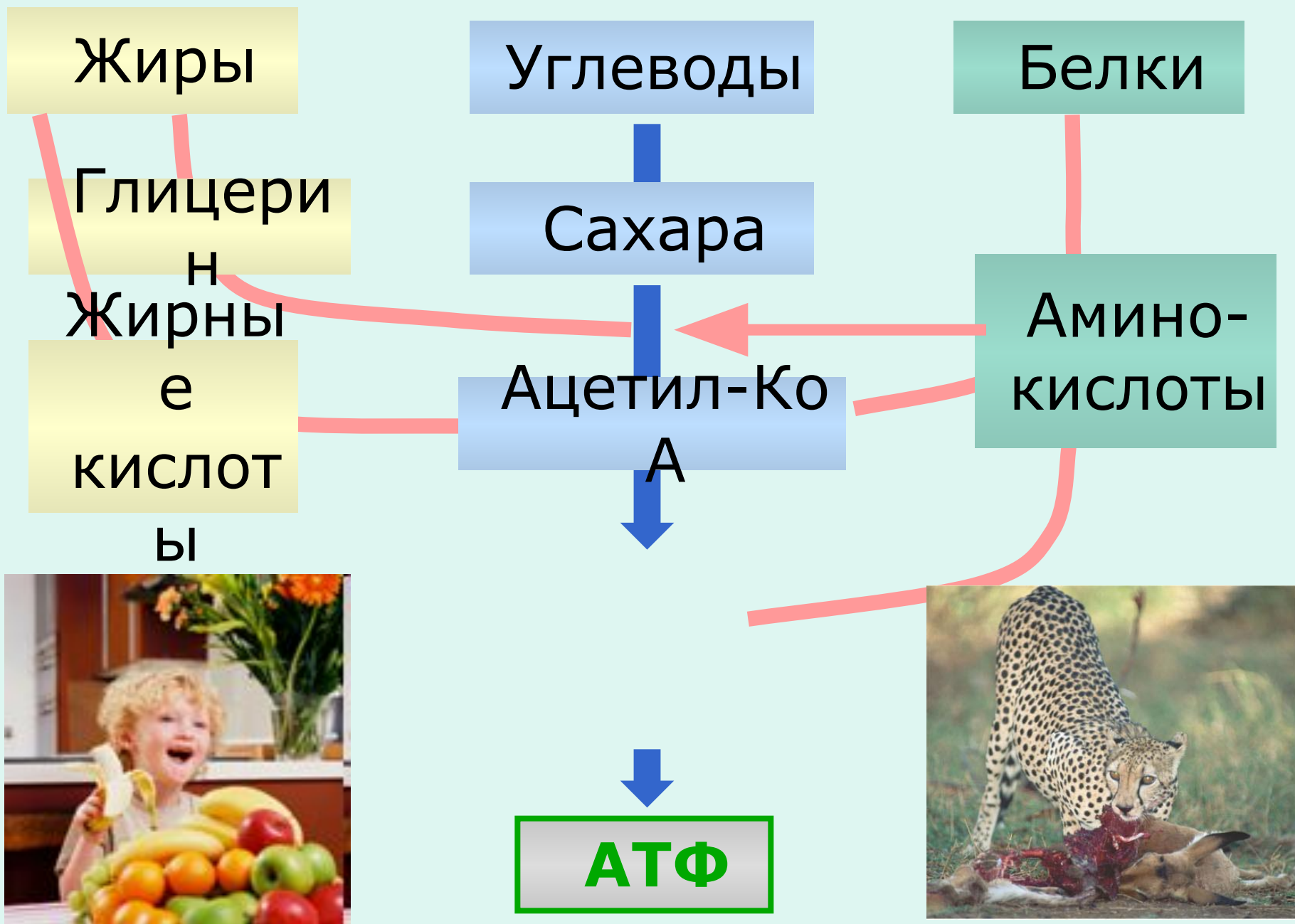
3. Аэробный (кислородный) этап

Суммарное уравнение аэробного этапа:



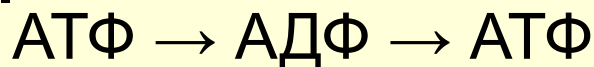
ЭТАПЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА





АТФ в цифрах

- Время жизни – несколько секунд
- Человек затрачивает ~ 2 300 ккал энергии в сутки.
- Для этого надо расщепить **166 кг** АТФ
- На самом деле в организме содержится только ~ **50 г** АТФ
- Поэтому каждая молекула АТФ должна вновь синтезироваться $166 \text{ кг} : 50 \text{ г} \approx \mathbf{3320}$ раз в сутки.



По способу питания организмы делятся на:

- **Автотрофы** – организмы, питающиеся за счет неорганических соединений
- **Гетеротрофы** – организмы питающиеся за счет органических соединений

Вывод:

- расщепление в клетке 1 молекулы глюкозы до оксида углерода (IV) и воды обеспечивает синтез 38 молекул АТФ, из которых в бескислородную стадию синтезируется 2 молекулы, а в кислородную 36 молекул АТФ, что дает право говорить об эффективности кислородного процесса почти в 20 раз

Получение энергии живыми существами.

Способы получения энергии живыми существами



Метаболизм



Метаболизм

обмен веществ и энергии

Внешний обмен

(поглощение и
выделение веществ
клеткой)

Внутренний обмен

(химические
превращения веществ в
клетке)

Пластический обмен

(ассимиляция или
анаболизм)

Энергетический обмен

(диссимиляция или
катаболизм)



Сравнительная таблица

признаки	пластический обмен	энергетический обмен
1.Значения в клетке	Для построения клетки	Выработка энергии
2.Энергия	Поглощение	Освобождается
3.Питательные вещества	Усваивание	Распадаются
4.Место в клетке	Рибосомы	Митохондрии