МКОУ СОШ ШКОЛА 3
Кабардино- Балкарская Республика
г.Терек

Энергетический обмен

Выполнил:
Учиник 5 класса
Биологии
МОБУ СОШ № 3
Макоев.Э.Р

Терек
2020 г

Метаболизм (обмен веществ)

Анаболизм

Пластический обмен

Ассимиляция

Реакции расщепления высокомолекулярных соединений, сопровождаются выделением энергии

Катаболизм

Энергетический обмен

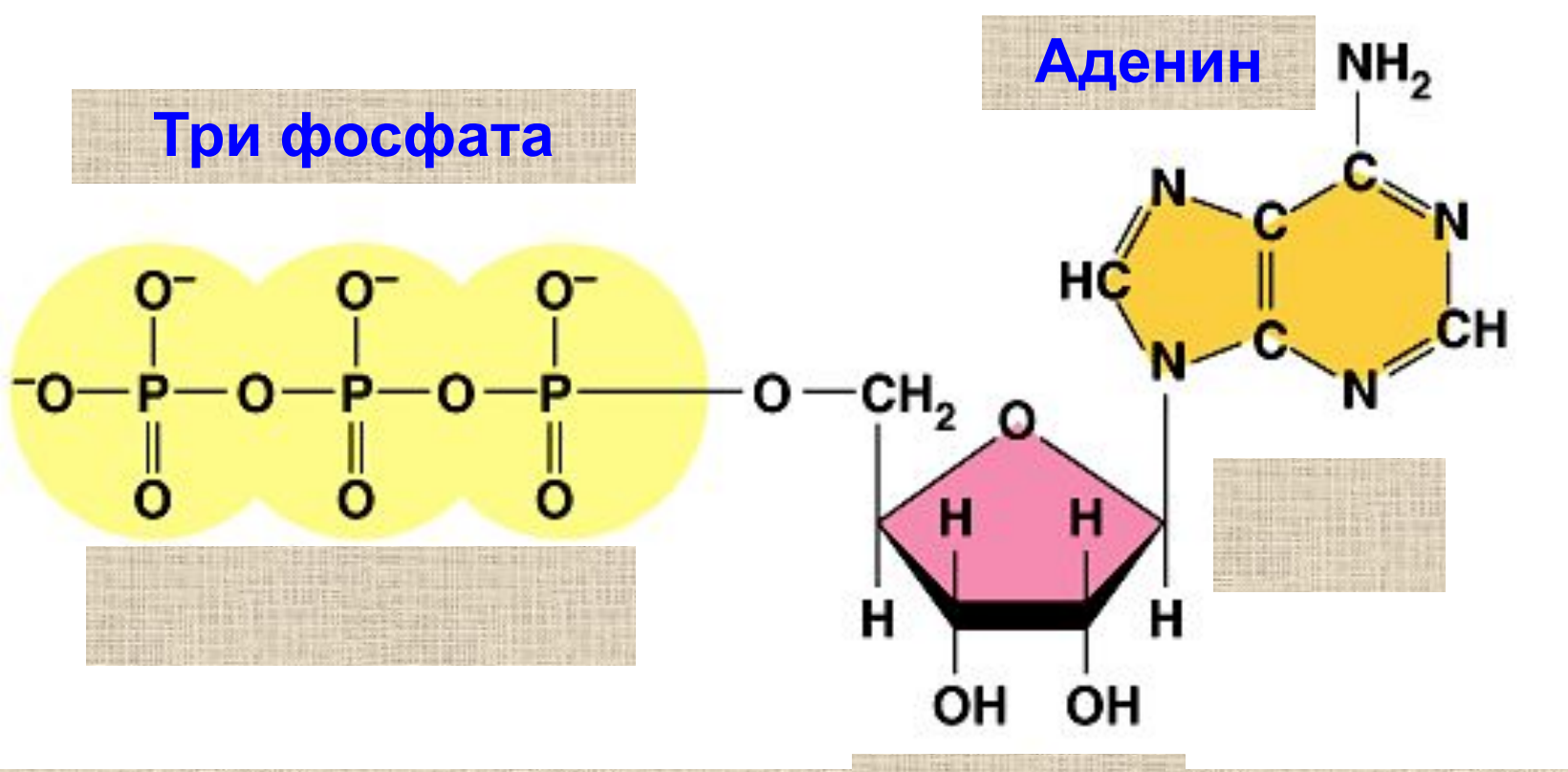
Диссимиляция

Все процессы биосинтеза, сопровождаются поглощением энергии

Энергетический обмен (диссимиляция)

— это совокупность реакций расщепления высокомолекулярных соединений, которые сопровождаются выделением и запасанием энергии

АТФ – универсальный источник энергии в клетке, нуклеотид



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 кг : 50 г ≈ 3320 раз в сутки.

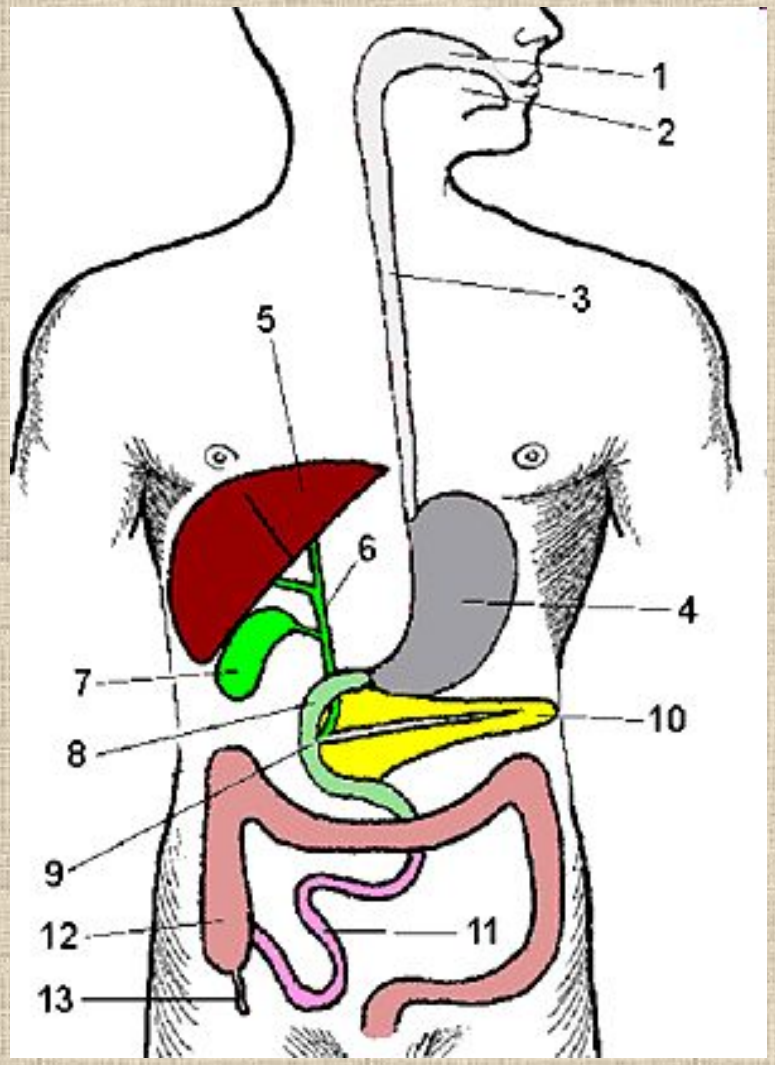
Субстрат для клеточного дыхания

- Большинство клеток используют в первую очередь именно углеводы.
- Жиры. Жиры составляют «первый резерв».
- Белки. Но они выполняют ряд других важных функций.

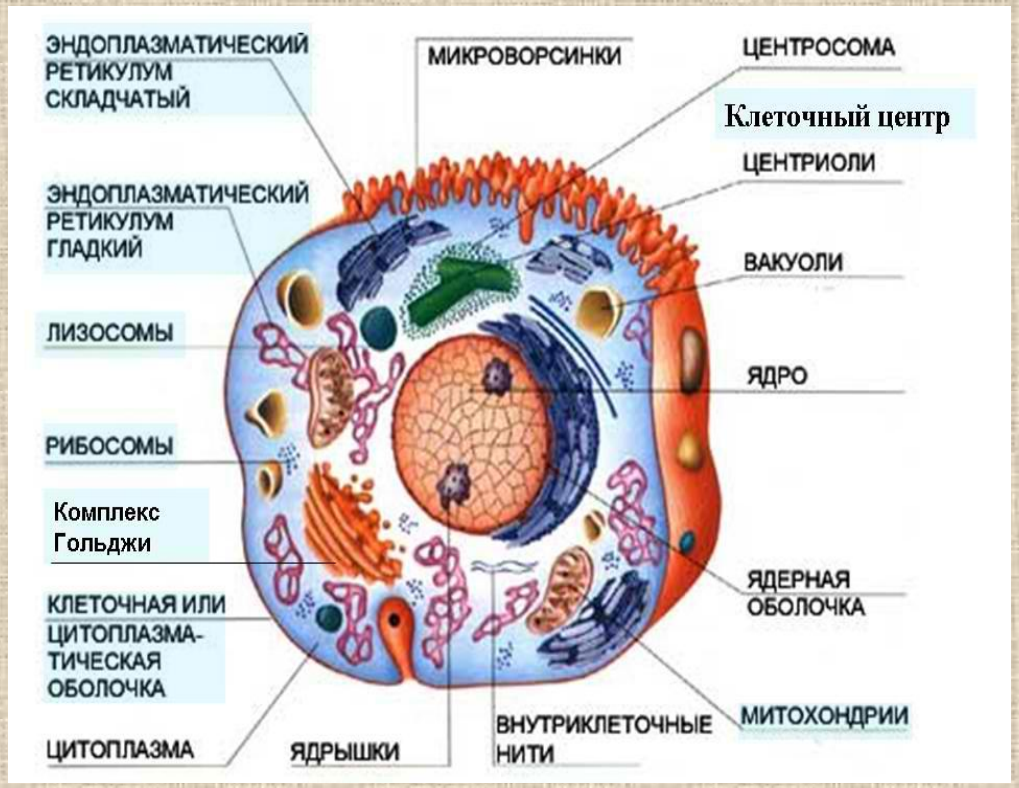
Этапы энергетического обмена:

1. Подготовительный
2. Гликолиз (бескислородное окисление)
3. Дыхание (кислородное окисление)

Где происходит:



- Пищеварительная система
- Лизосомы в клетках



Первый этап
Подготовительный

↓

ферментативное расщепление сложных органических веществ до простых:

белки-до аминокислот,
полисахориды-до моносахаридов,
жиры-до глицерина и жирных кислот

Результат этапа

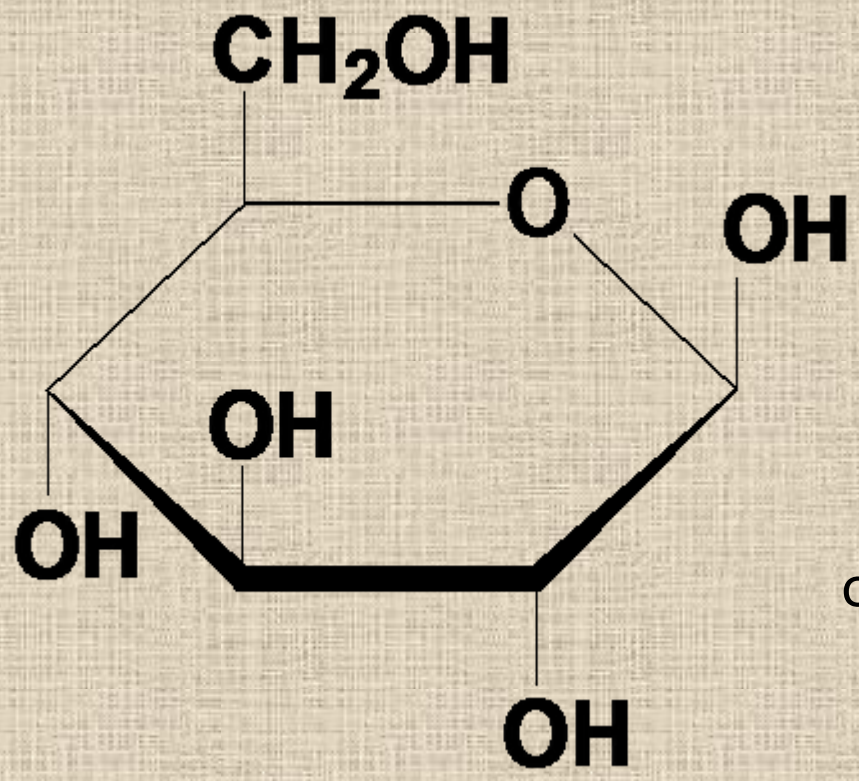
Энергия не запасается, а выделяется только в тепловой форме

Второй этап
Бескислородное окисление

Гликолиз
- неполное расщепление
- анаэробное дыхание
- брожение

Полисахариды

Глюкоза –
центральная молекула клеточного дыхания



с нее начинается путь к АТФ

происходит в цитоплазме

Клетка (под действием ферментов клеточных мембран)

Результат этапа:
из одной молекулы глюкозы высвобождается 200 кДж, из которых 120 кДж рассеивается в виде тепла, а 80 кДж запасается в связях АТФ.

Энергия

60% выделяется в виде тепла

40% идет на синтез АТФ

Брожение – анаэробное дыхание

ГЛЮКОЗА

ГЛИКОЛИЗ → **2 АТФ**

БРОЖЕНИЕ

П В К

Молочная кислота

молочнокислое

Животные, бактерии

Этиловый спирт

спиртовое

Растения, дрожжи

Выводы:

Синтез АТФ в процессе гликолиза не нуждается в мембранах. Он идёт даже в пробирке, если имеются все необходимые субстраты и ферменты

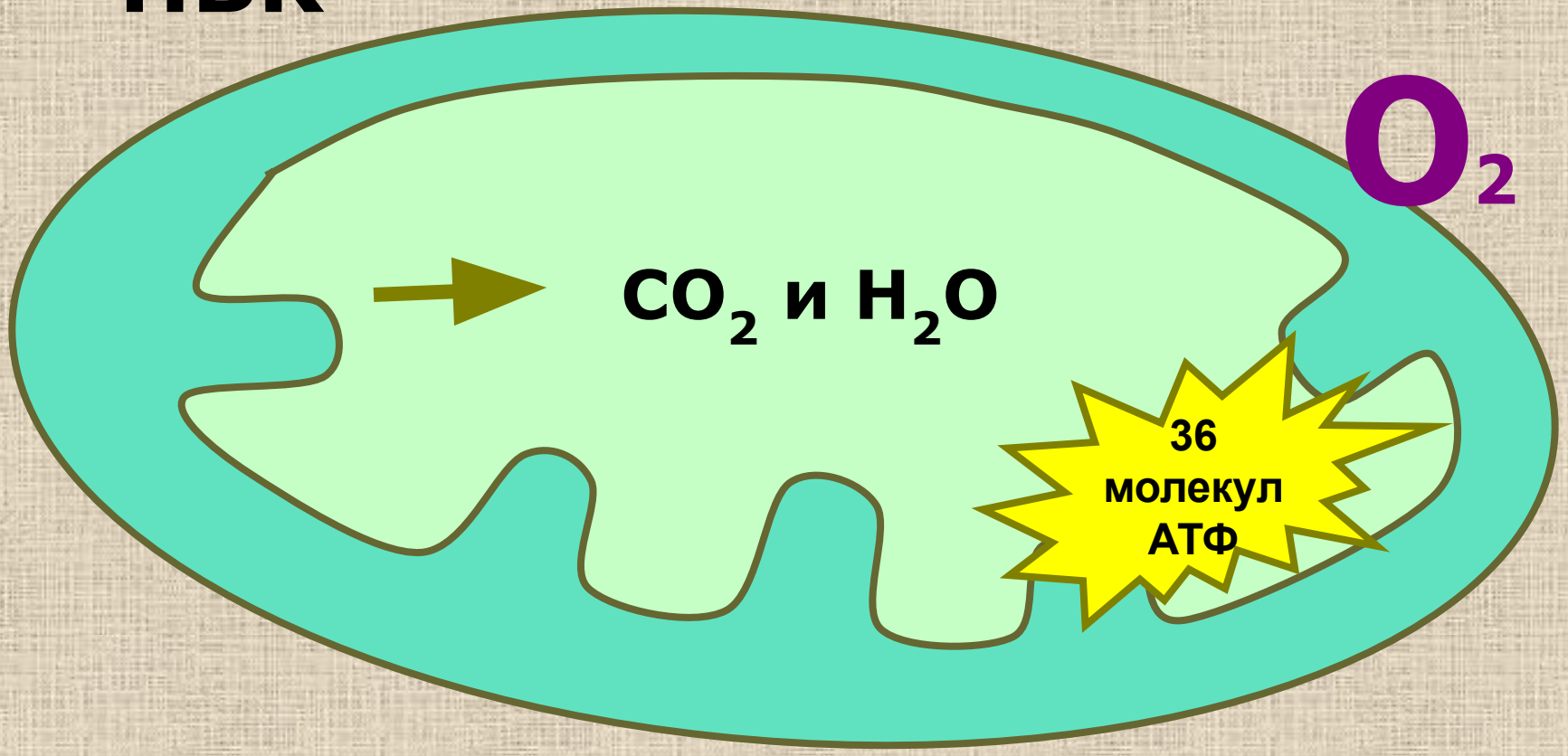
Третий этап

Кислородное расщепление:

↓

полное расщепление пировиноградной кислоты, происходит при обязательном присутствии кислорода

Где происходит:



Митохондрия: под действием ферментов митохондриальных мембран (необходимое условие – целостность мембран)

Выводы:

Для осуществления кислородного процесса необходимо наличие неповреждённых митохондриальных мембран

Выводы:

Расщепление в клетке 1 молекулы глюкозы до CO_2 и H_2O обеспечивает синтез 38 молекул АТФ