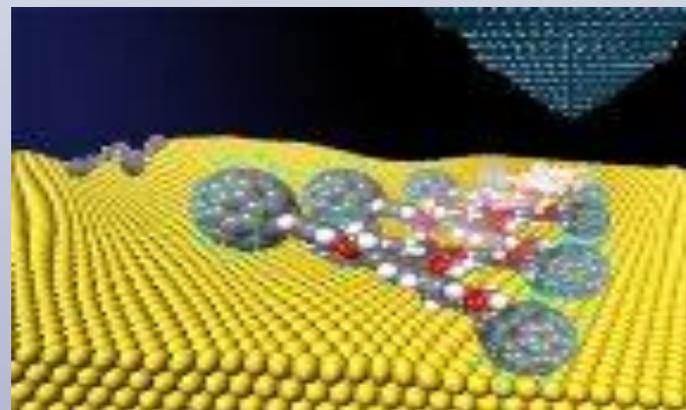
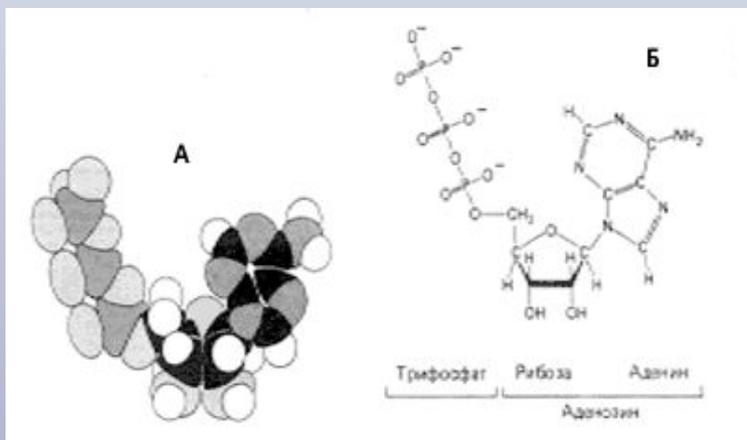
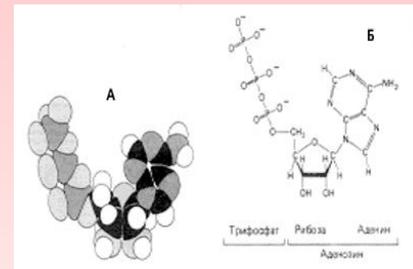


Энергетические кислоты



АТФ, АДФ, АМФ

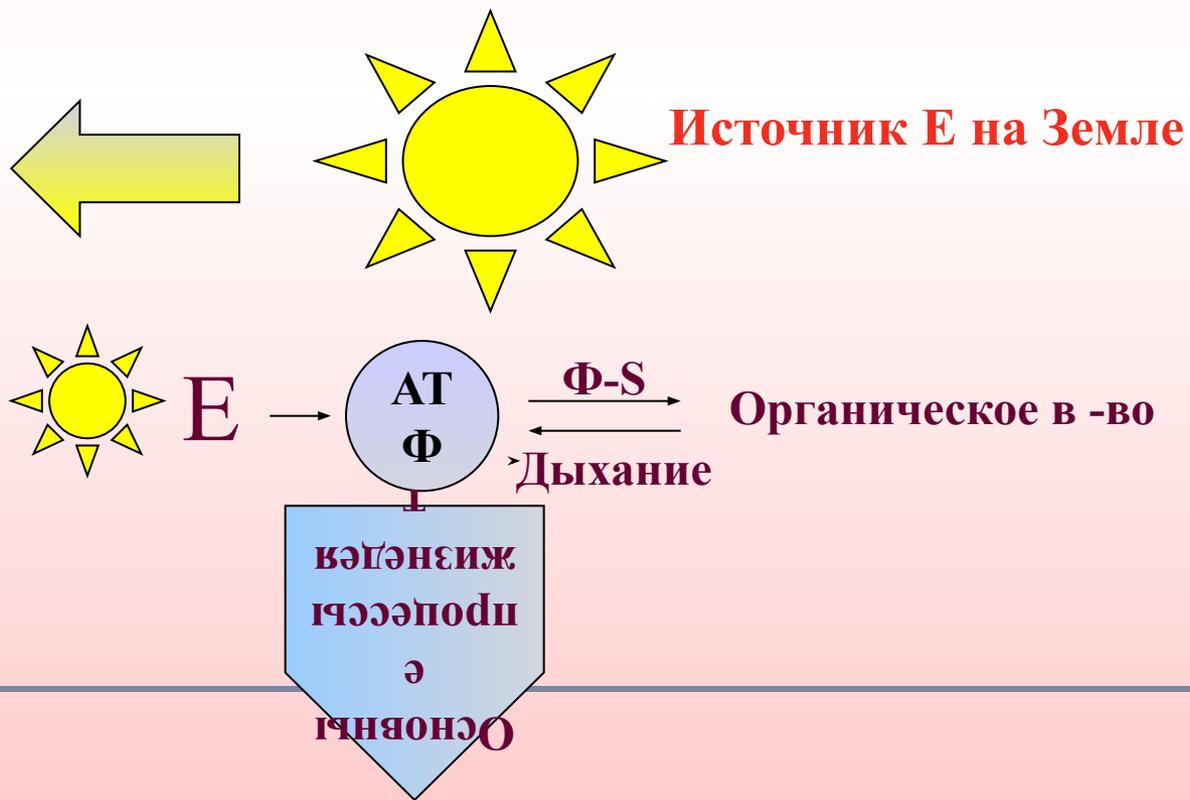
(0,02% - 0,09%) C H O N + S P



Топливо для клеток → питательные вещества + O₂ → E

Энергия

- Химическая
- Тепловая
- Механическая
- Электрическая
- Тепловая и др



Открыты в 1930 году Энгельгардтом

Аденозинтрифосфорная кислота - АТФ

Аденозиндифосфорная кислота - АДФ

Аденозинмонофосфорная кислота - АМФ

АТФ содержится во всех клетках растений и животных.

В клетках - в виде солей, называемых аденозинтрифосфатами.

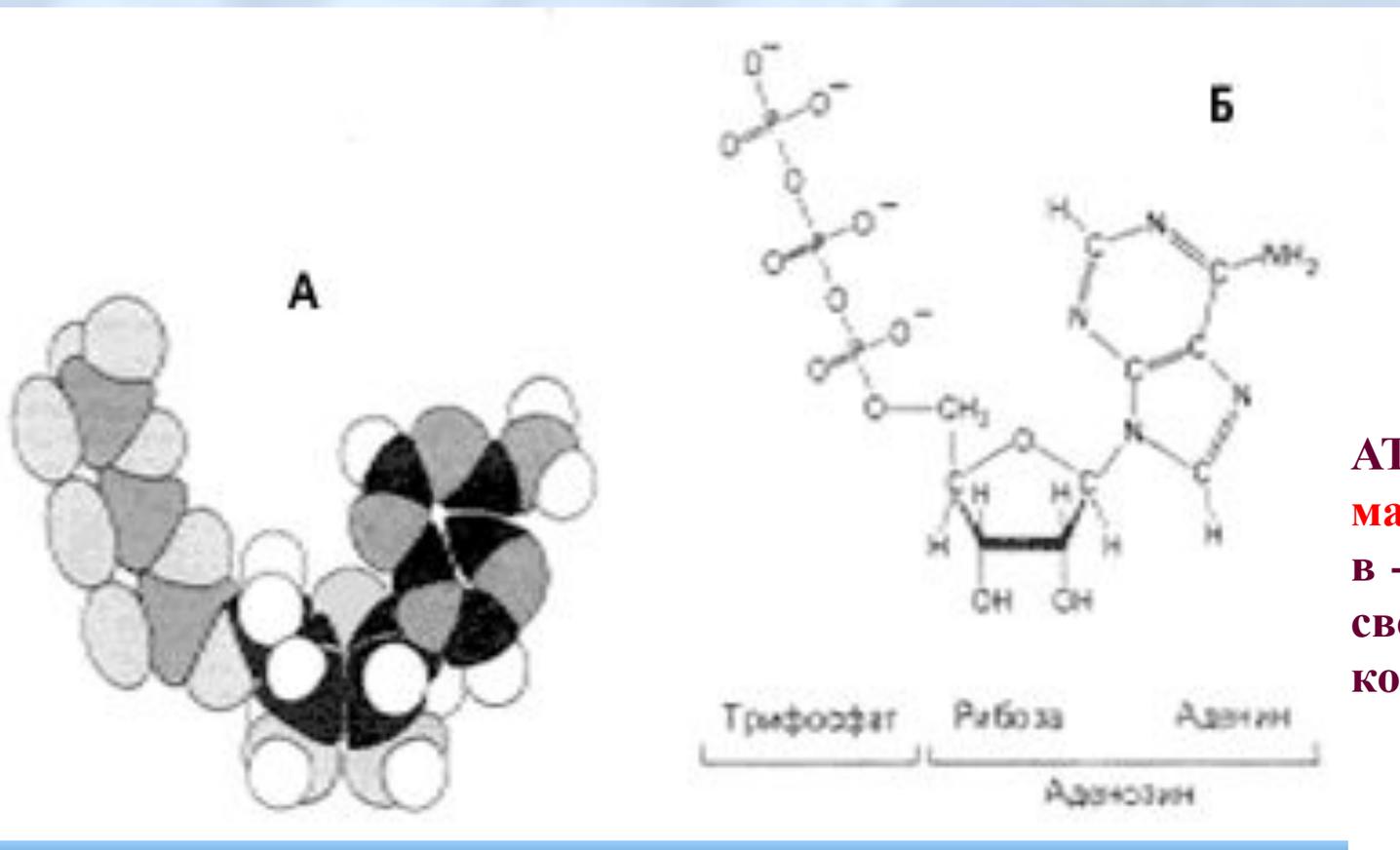
Количество АТФ колеблется и в среднем составляет 0,04% (в клетке в среднем находится около 1 млрд молекул АТФ). Митохондрии, пластиды, цитоплазма, ядро.

Наибольшее количество АТФ содержится в скелетных мышцах

СТРОЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КИСЛОТ

АТФ - адениловый нуклеотид

А - Рибоза - ф к

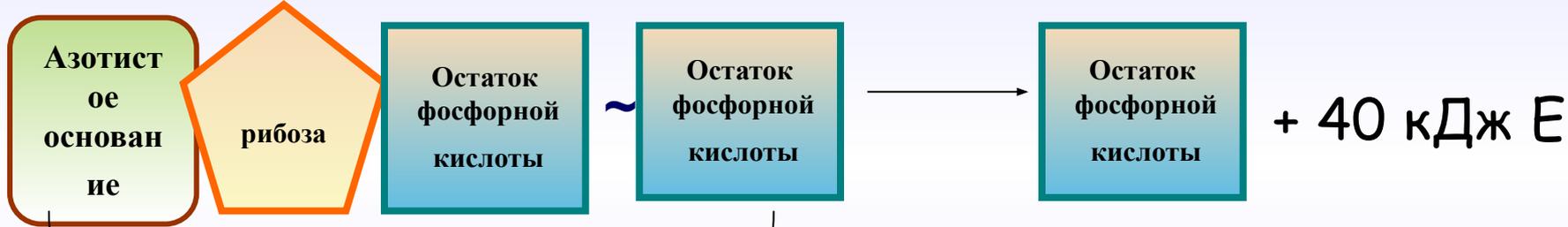


АТФ относится к макроэргическим в-в в-вам, содержащим в своих связях большое кол-во энергии.

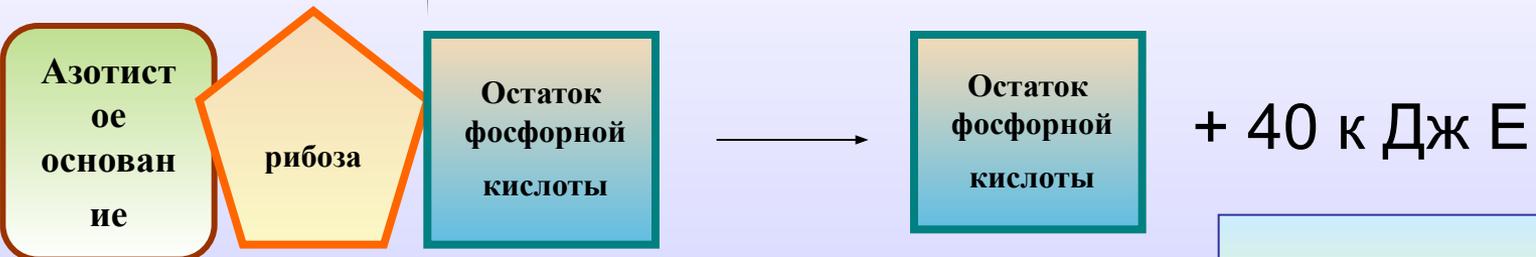
А - $C_5H_{10}O_5$ - ф к ~ ф к ~ ф к

Макроэргическая

.АТФ имеет устойчивую тенденцию к отделению своей концевой фосфатной группы:



Аденозиндифосфорная кислота АДФ

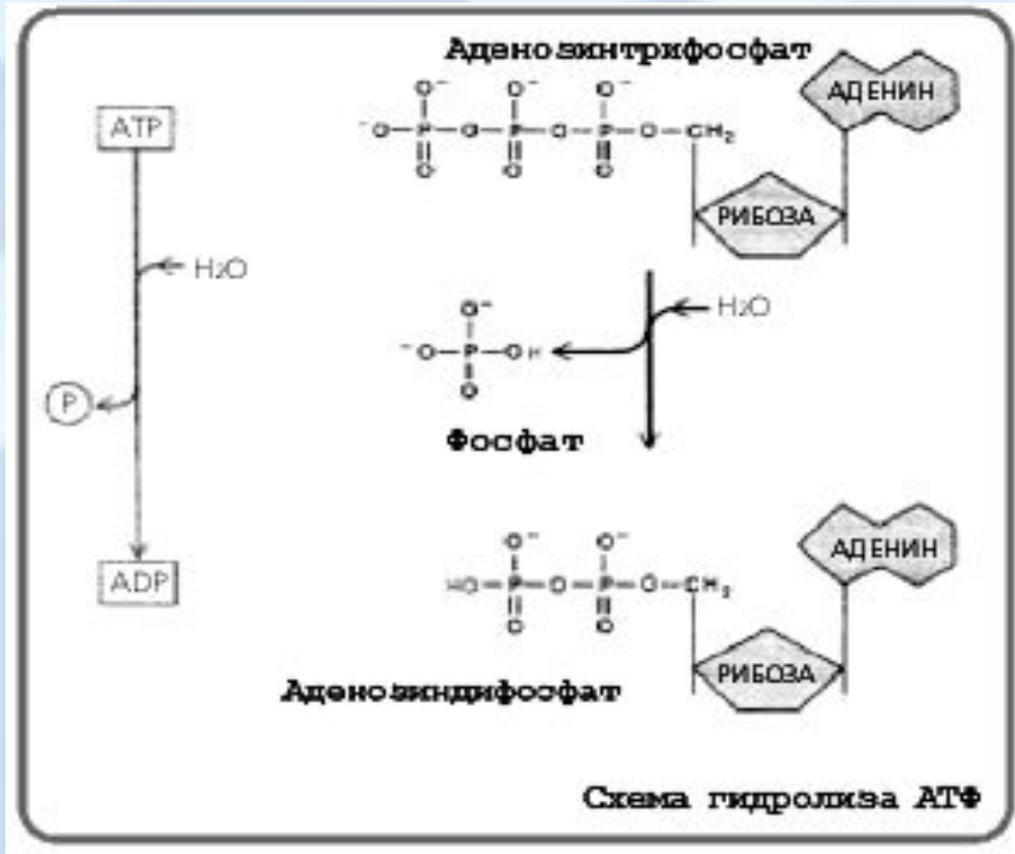


Аденозинмонофосфорная кислота АМФ

40 кДж или 10к/кал
= 1 АТФ

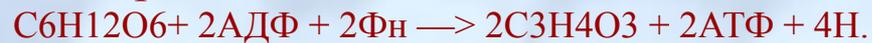


Фосфорилирование – процесс образования АТФ



Образование АТФ в клетке

Анаэробное фосфорилирование - синтез АТФ из АДФ и низкомолекулярного фосфата (Фн). В бескислородных условиях (например, гликолиз – процесс бескислородного окисления глюкозы до пирувиноградной кислоты). Примерно 40% выделяемой в ходе этих процессов энергии (около 200 кДж/моль глюкозы), расходуется на синтез АТФ, а остальная часть рассеивается в виде тепла:

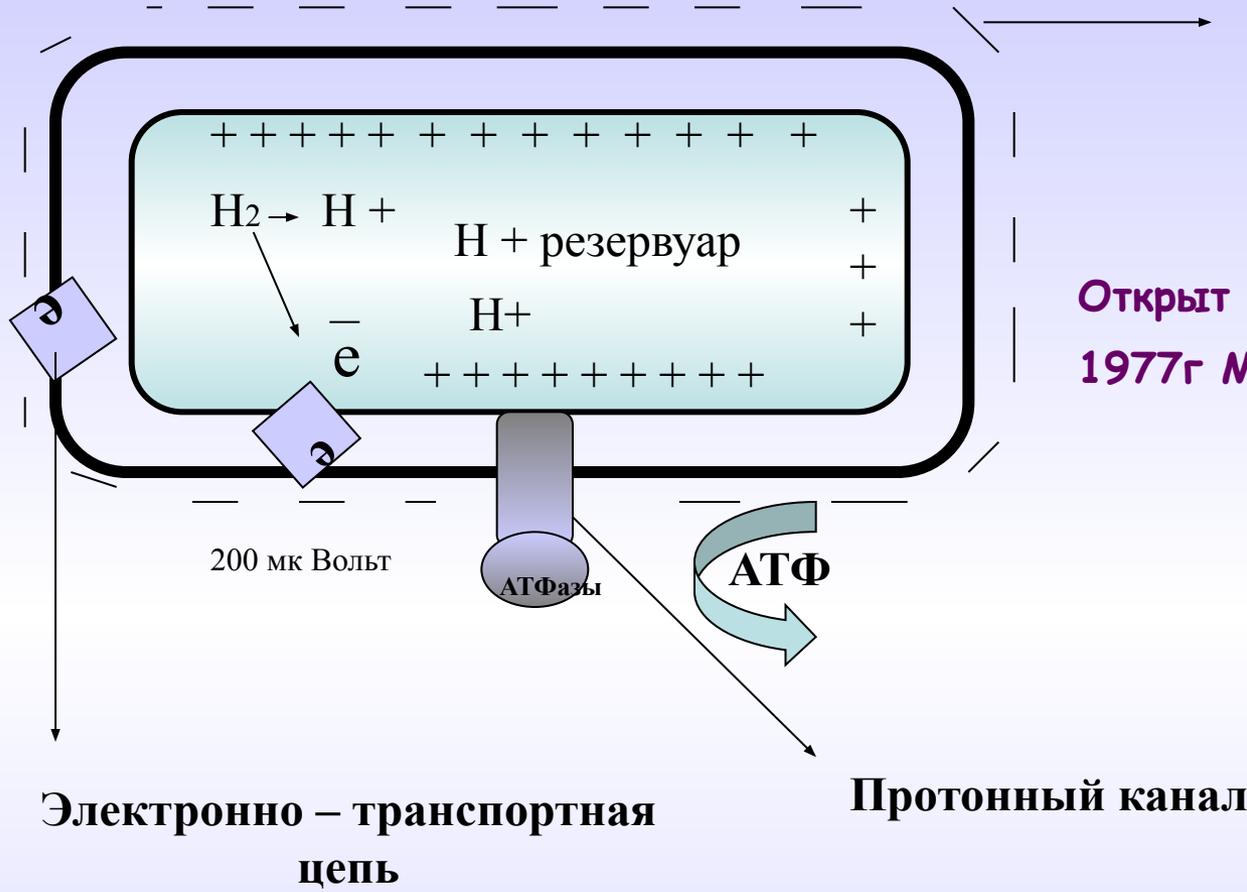


Окислительное фосфорилирование – это процесс синтеза АТФ за счет энергии окисления органических веществ кислородом. Кислородные процессы окисления органических веществ протекают в митохондриях. Примерно 55% выделяющейся при этом энергии (около 2600 кДж/моль глюкозы) превращается в энергию химических связей АТФ, а 45% рассеивается в виде тепла.

Окислительное фосфорилирование значительно эффективнее анаэробных синтезов в ходе окислительного фосфорилирования образуется 36 молекул АТФ.

Фотофосфорилирование – процесс синтеза АТФ за счет энергии солнечного света. Этот путь синтеза АТФ характерен только для клеток, способных к фотосинтезу (зеленые растения, цианобактерии). Энергия квантов солнечного света используется фотосинтетиками в световую фазу фотосинтеза для синтеза АТФ.

Протонный потенциал



Хлоропласты

Открыт 1975г Скулачевым

1977г Митчелл представил механизм

Электронно – транспортная
цепь

Протонный канал

Электро – химическая энергия
образуется в результате разделения
ионов (+ ; -) барьером

За счет выделяющейся при гидролизе АТФ энергии происходят почти все процессы жизнедеятельности в клетке и организме: передача нервных импульсов, биосинтез веществ, мышечные сокращения, транспорт веществ и др.

АТФ находится в центре обменных процессов в клетке, являясь связующим звеном между реакциями биологического синтеза и распада. Роль АТФ в клетке можно сравнить с ролью аккумулятора, так как в ходе гидролиза АТФ выделяется энергия, необходимая для различных процессов жизнедеятельности («разрядка»), а в процессе фосфорилирования («зарядка») АТФ вновь аккумулирует в себе энергию.

АТФ – играет роль разменной монеты, так как аккумулирует энергию клетки и направляет её туда, где она необходима.

АТФ – универсальна, то есть имеет одинаковое строение во всех клетках.