

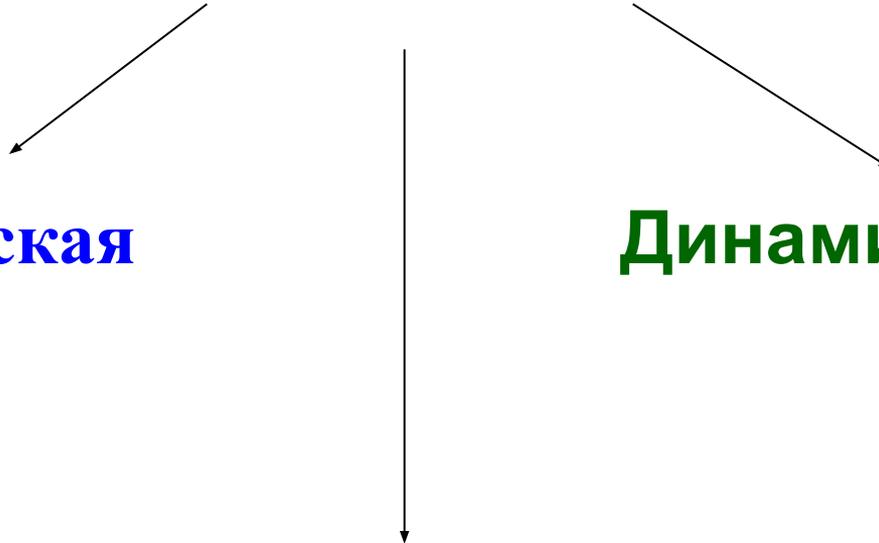
**Биологическая химия – наука о
качественном составе,
количественном содержании и
преобразованиях в жизненных
процессах соединений, образующих
живую материю.**

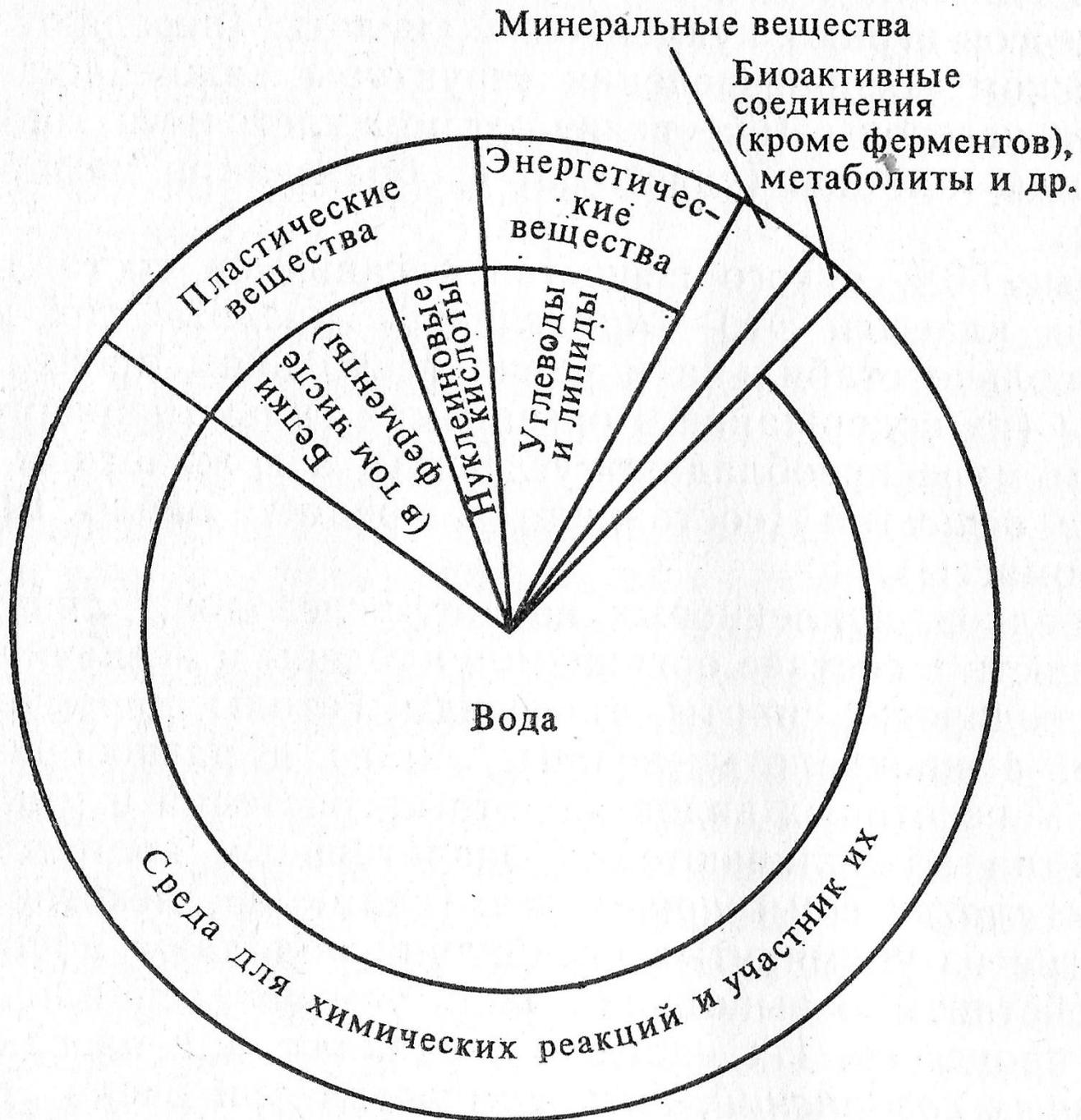
БИОХИМИЯ

Статическая

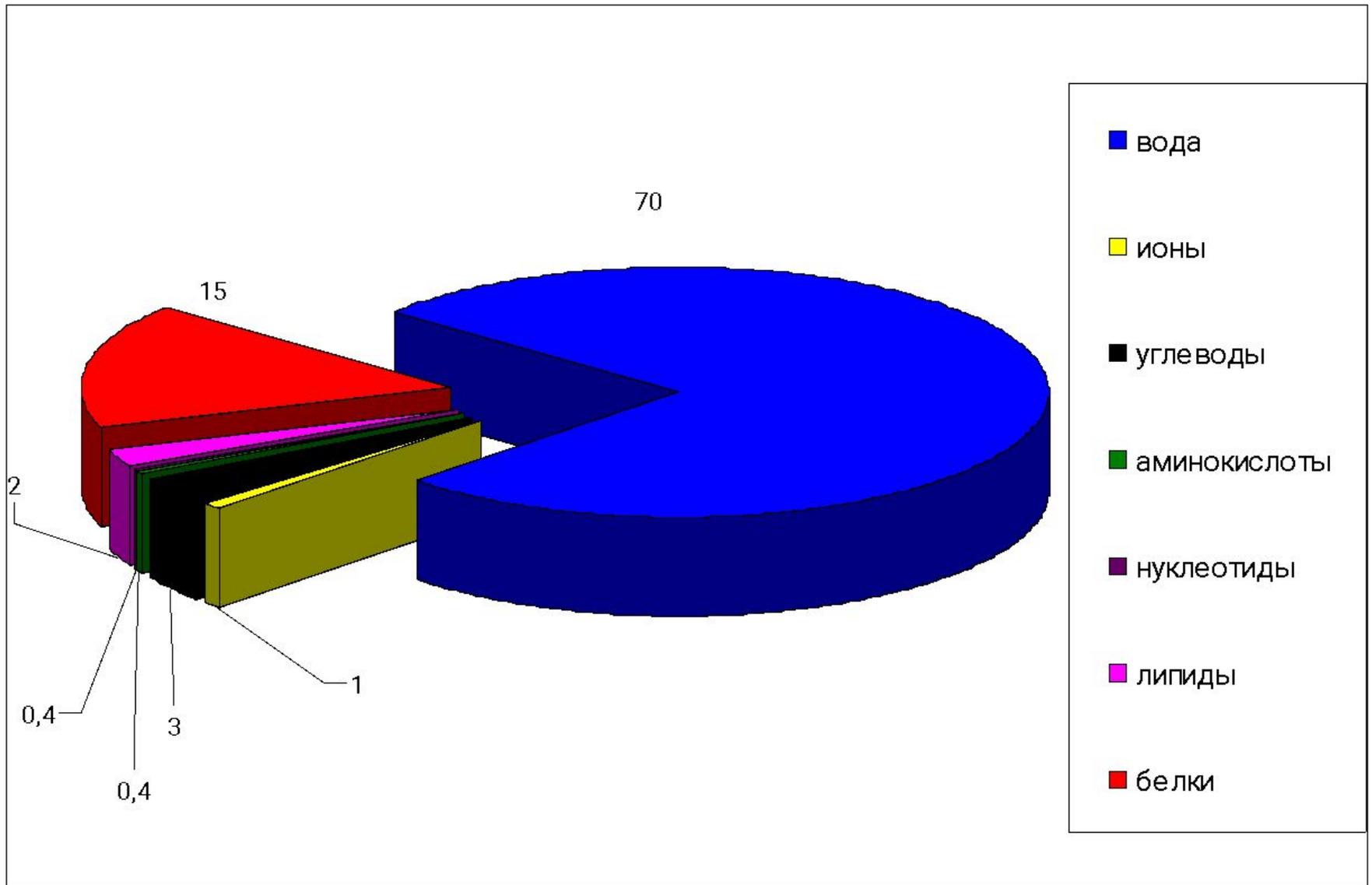
Динамическая

Функциональная





Химический состав клетки



ОБМЕН ВЕЩЕСТВ — ПОСТОЯННО ПРОТЕКАЮЩИЙ, САМОСОВЕРШАЮЩИЙСЯ, САМОРЕГУЛИРУЮЩИЙ ПРОЦЕСС ОБНОВЛЕНИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ.

Внешний обмен — это внеклеточное превращение веществ на путях их поступления и выделения.

Промежуточный обмен — это превращения веществ внутри клеток.

Метаболизм — это совокупность всех химических реакций в клетке.

Энергия — это способность производить работу.

Потенциальная

Кинетическая

Биологическая

Тепловая
Механическая
Электрическая
Электромагнитная

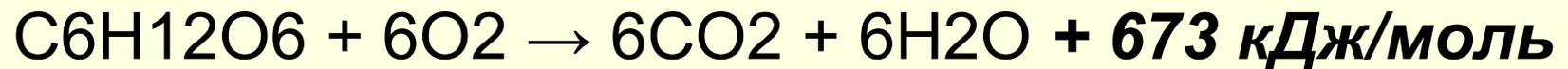
Ядерная

Закон сохранения энергии

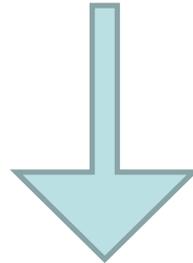
В растительных организмах:



В животных организмах:



Лучистая энергия солнца (кинетическая)



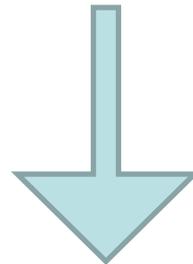
Фотосинтез

Химическая энергия (кинетическая)



Синтез из двуокиси углерода и воды

Сложные биосоединения (Потенциальная энергия)



Биологическое окисление

*энергия макроэргических фосфатных
связей АТФ*

ТЕПЛО

Химическая энергия, аккумулированная в макроэргических фосфатных связях используется в организме для осуществления различных биологических функций:

- а) синтеза новых биоорганических молекул,*
- б) химической работы,*
- в) активного переноса веществ против осмотического или ионного градиента,*
- г) поддержания мембранных потенциалов и производства электрических импульсов.*

$$\text{КПД} = A \times 100 / Q$$

Биологическая функция ,	Величина КПД. %
Синтез АТФ	55—60
Синтез белка	20—26
Синтез гликогена	36
Синтез липидов	30
Активный транспорт ионов	20
Механическая работа мышц	35—50

Экзотермическая реакция
 ΔG



0



Эндотермическая реакция
 ΔG

Процесс окисления — это химические реакции, при которых происходит перенос электронов от окисляемого вещества (донора электронов) к восстанавливаемому веществу (акцептору электронов).

Аэробное

Анаэробное

Свободное

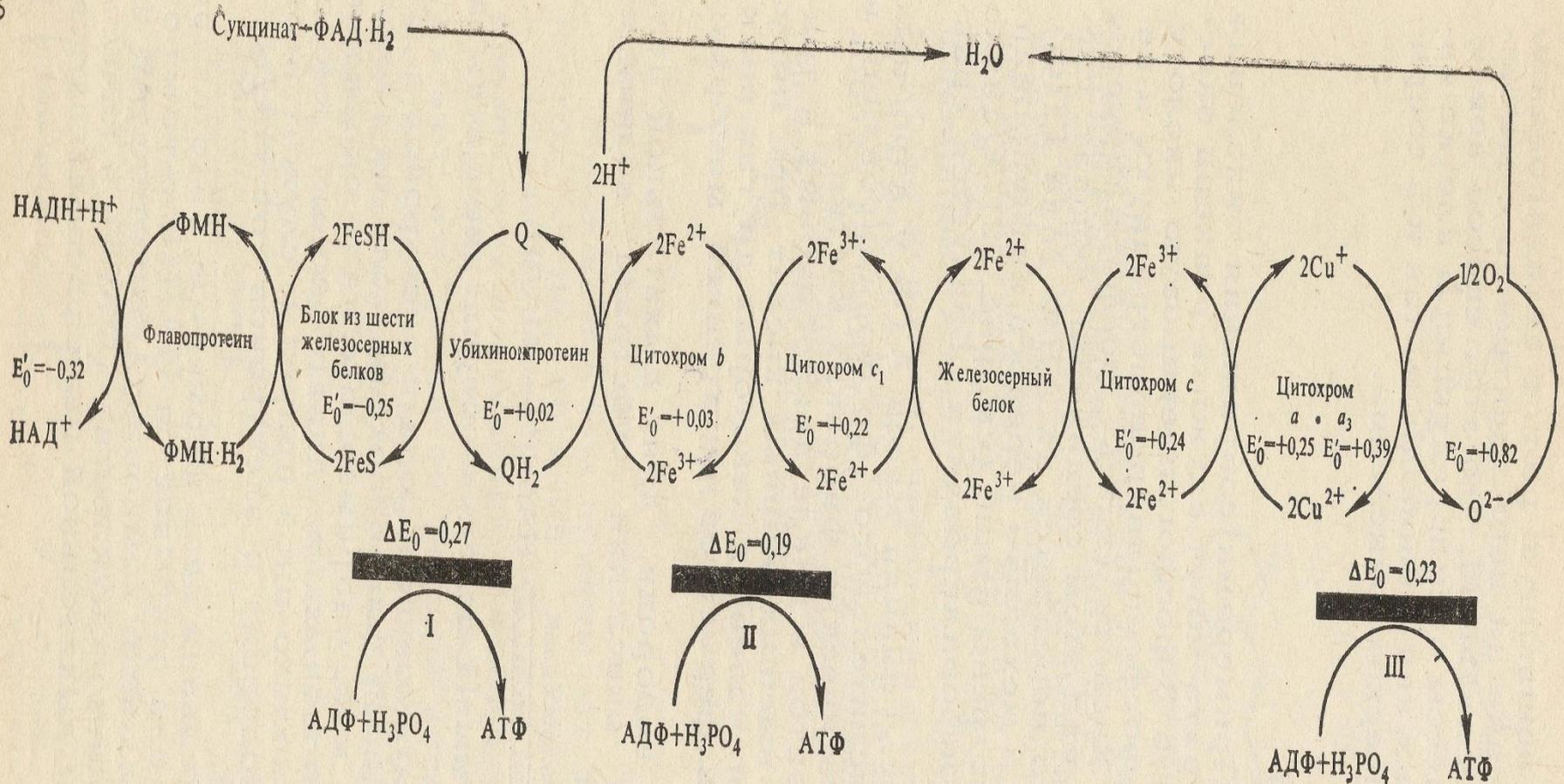
Сопряженное

В совокупности метаболических реакций, связанных с преобразованием энергии в организме, следует выделять:

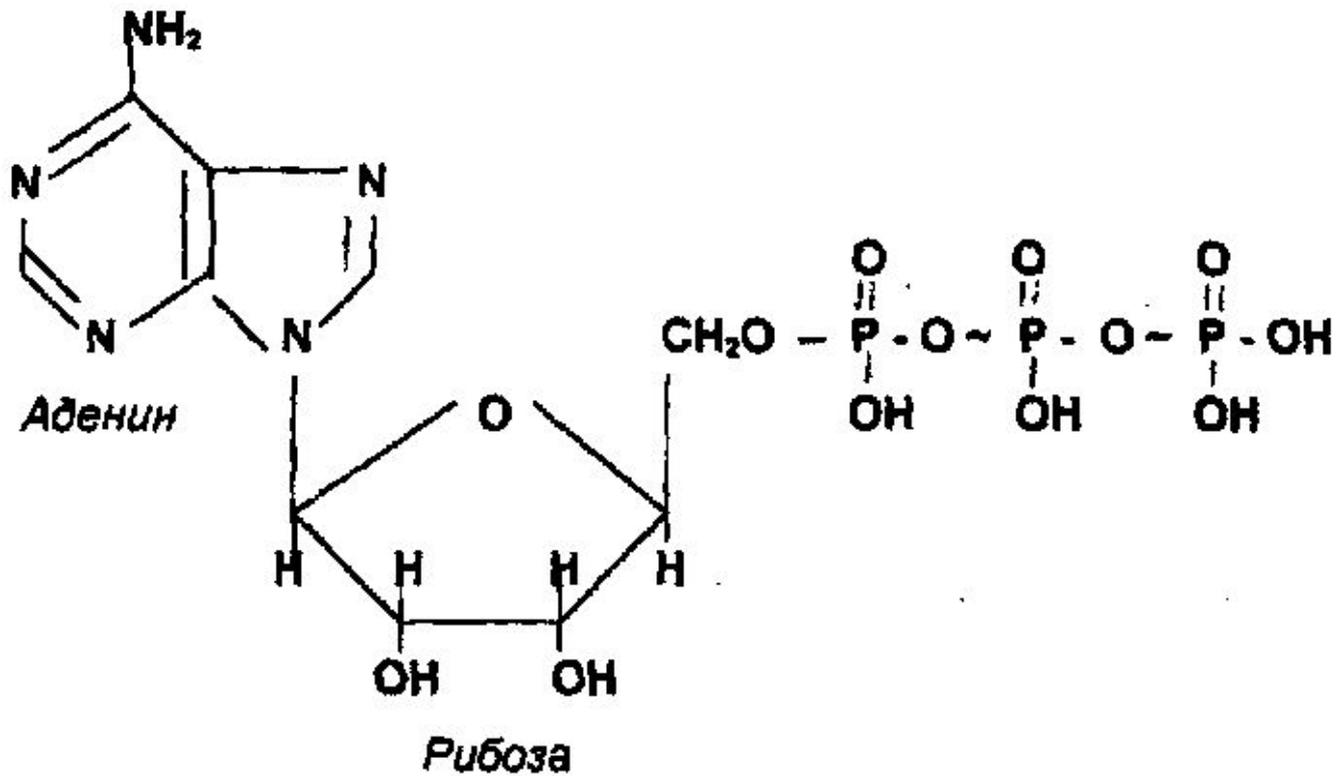
- первичную «энергоставляющую: реакцию, где наблюдаются изменения свободной энергии (такие реакции выполняют роль биологического генератора энергии);**
- реакцию (или серию последовательных реакций), где выделившаяся свободная энергия связывается в промежуточном соединении, способном к дальнейшему переносу энергии (энергетическое сопряжение);**
- реакцию синтеза стабильного макроэргического соединения, аккумулирующего свободную энергию, которая освобождается в ходе метаболических превращений (в роли такого аккумулятора энергии в большинстве случаев выступает АТФ);**
- реакции, связанные с использованием энергии макроэргических соединений, для синтеза сложных биологических соединений и для выполнения различного рода биологической работы.**

Схема электротранспортной цепи

430



Строение молекулы АТФ



Свободнорадикальное окисление

- реакция окисления, затрагивающая белки, липиды, нуклеиновые кислоты

Функции:

- обновление липидного слоя биологических мембран
- окисление различных чужеродных веществ, вступающих в организм извне