

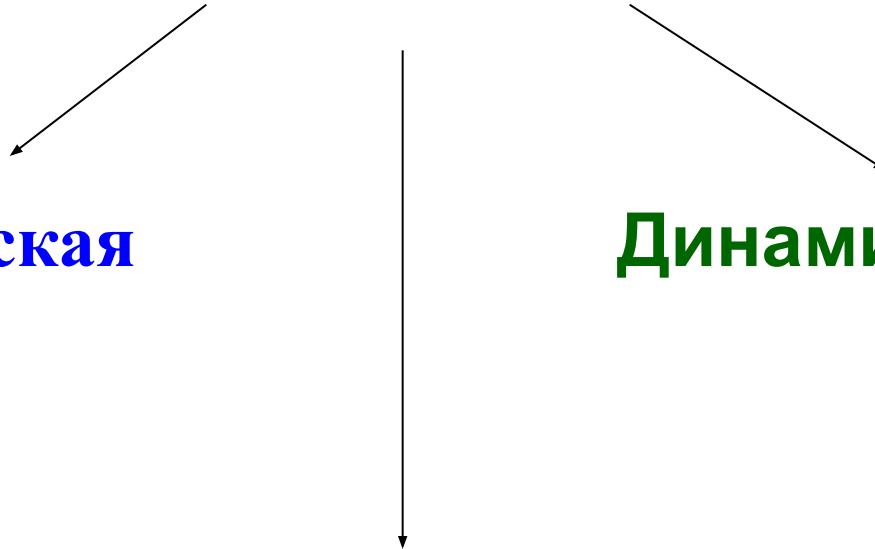
**Биологическая химия – наука о  
качественном составе,  
количественном содержании и  
преобразованиях в жизненных  
процессах соединений, образующих  
живую материю.**

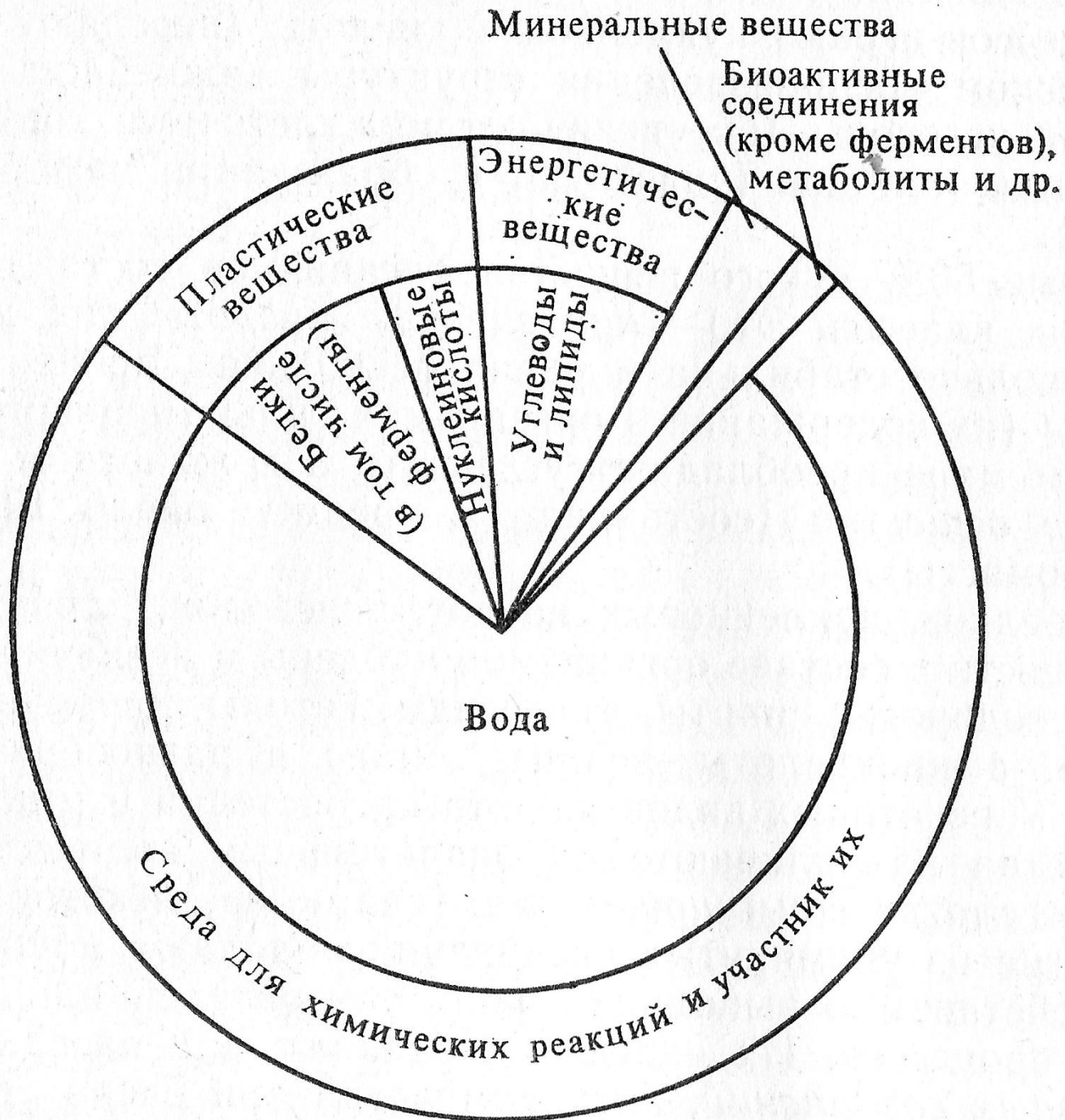
# БИОХИМИЯ

Статическая

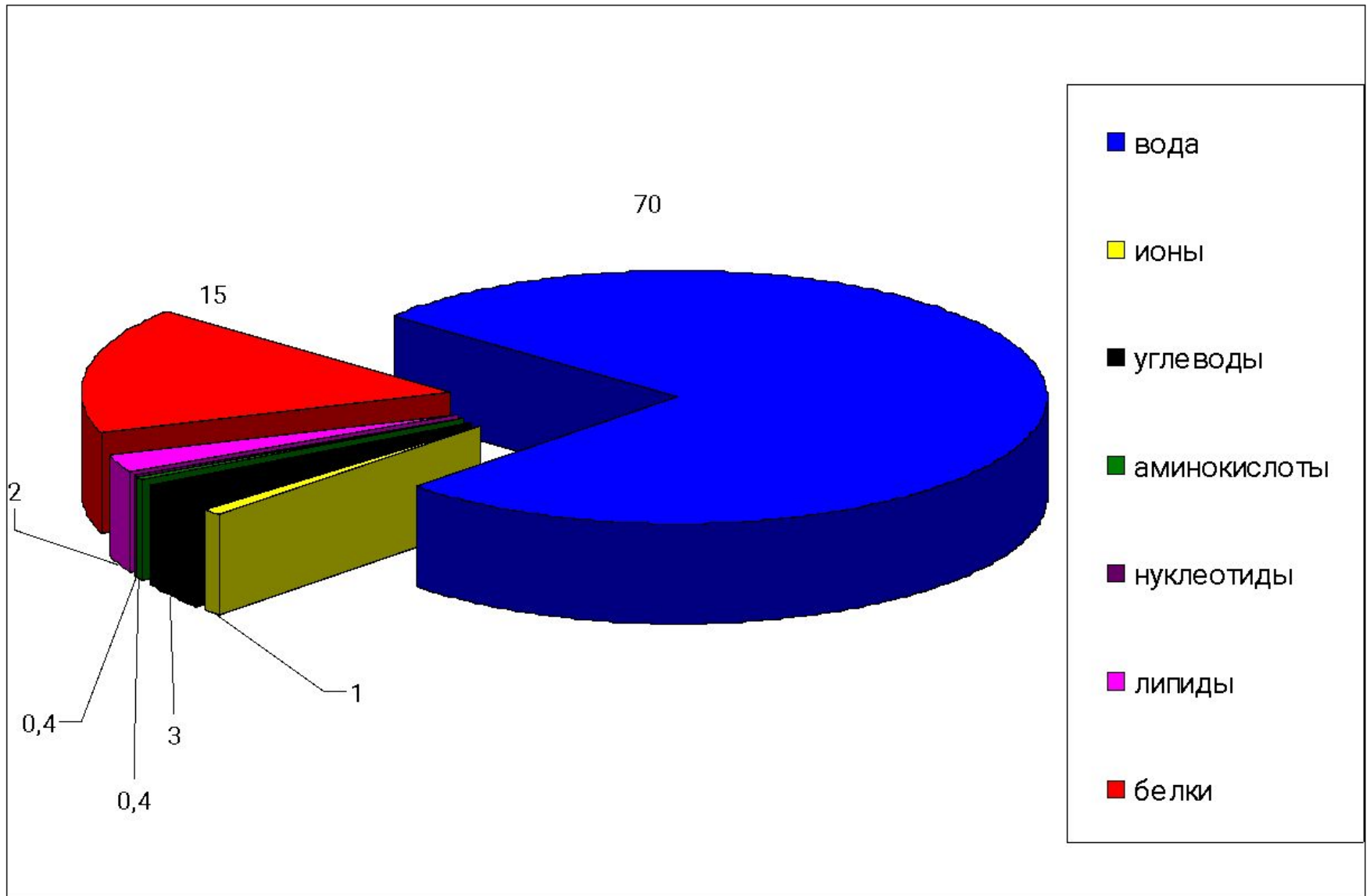
Динамическая

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**

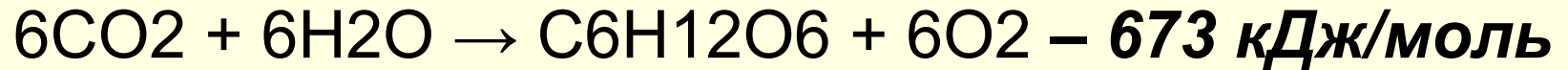
**Тепловая**  
**Механическая**  
**Электрическая**  
**Электромагнитная**

**Ядерная**

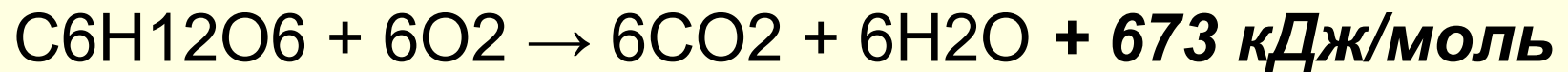
# Закон сохранения энергии

---

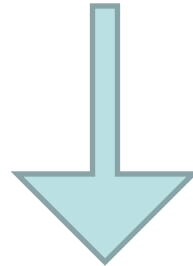
***В растительных организмах:***



***В животных организмах:***



**Лучистая энергия солнца (кинетическая)**



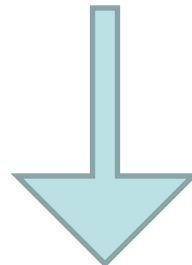
**Фотосинтез**

**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  
 $\Delta G$



0



Эндотермическая реакция  
 $\Delta G$

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

**Аэробное**

**Анаэробное**

**Свободное**

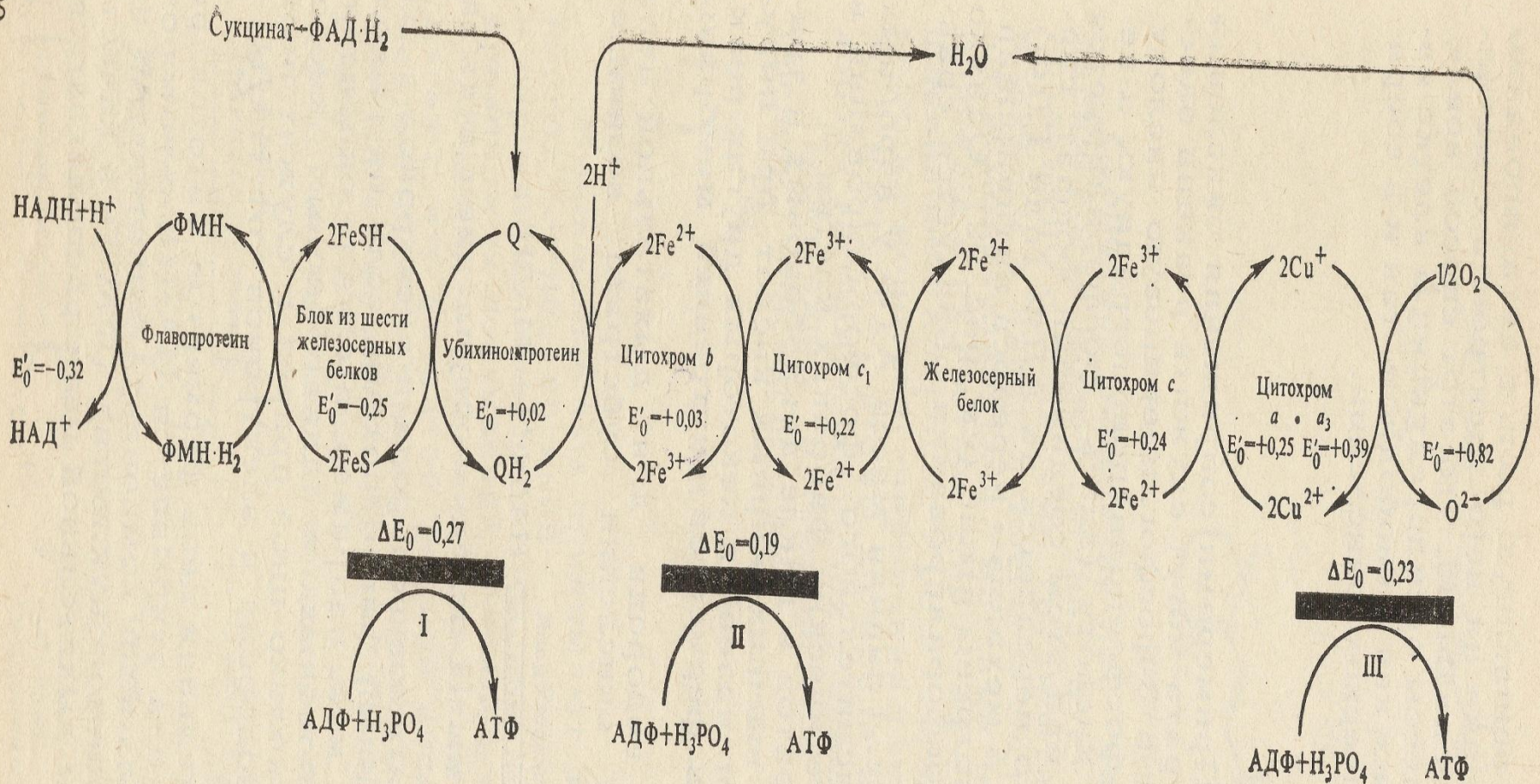
**Сопряженное**

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

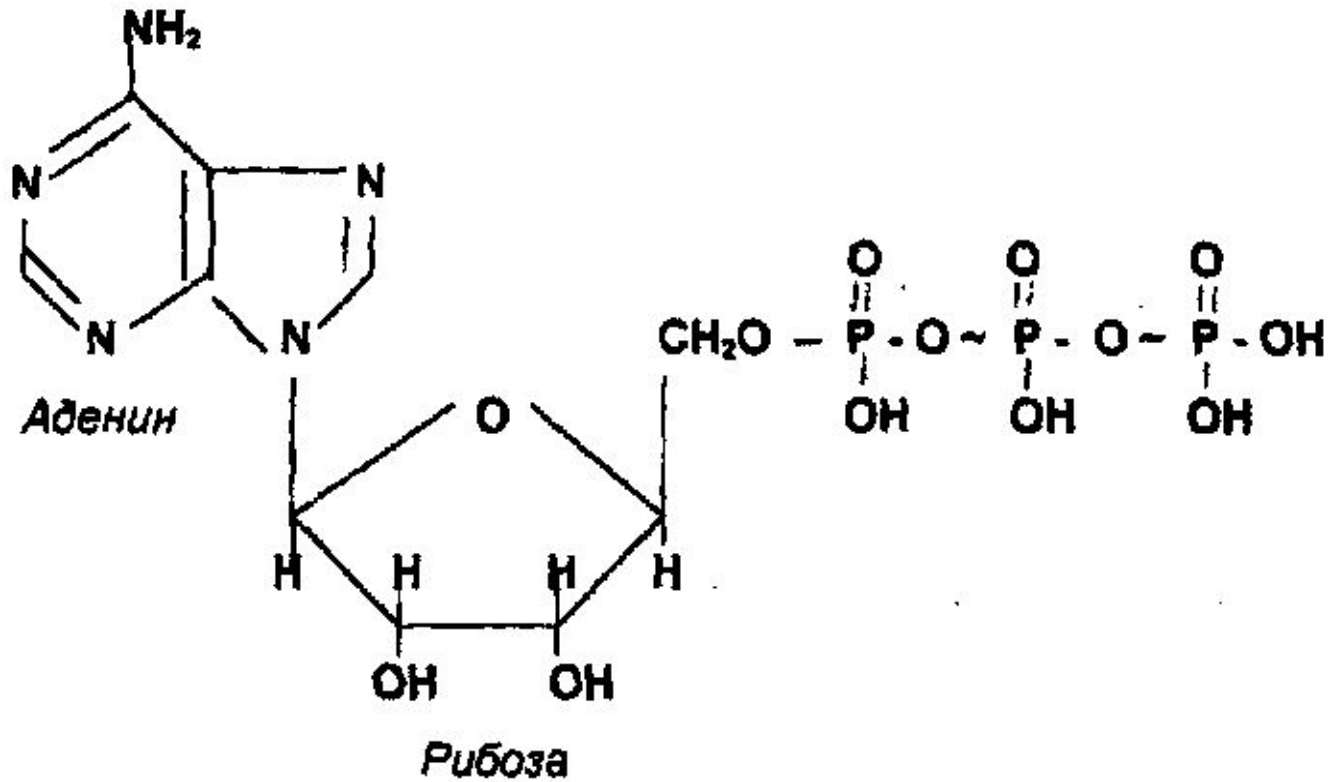
- **первичную «энергоставляющую: реакцию, где наблюдаются изменения свободной энергии (такие реакции выполняют роль биологического генератора энергии);**
- **реакцию (или серию последовательных реакций), где выделившаяся свободная энергия связывается в промежуточном соединении, способном к дальнейшему 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