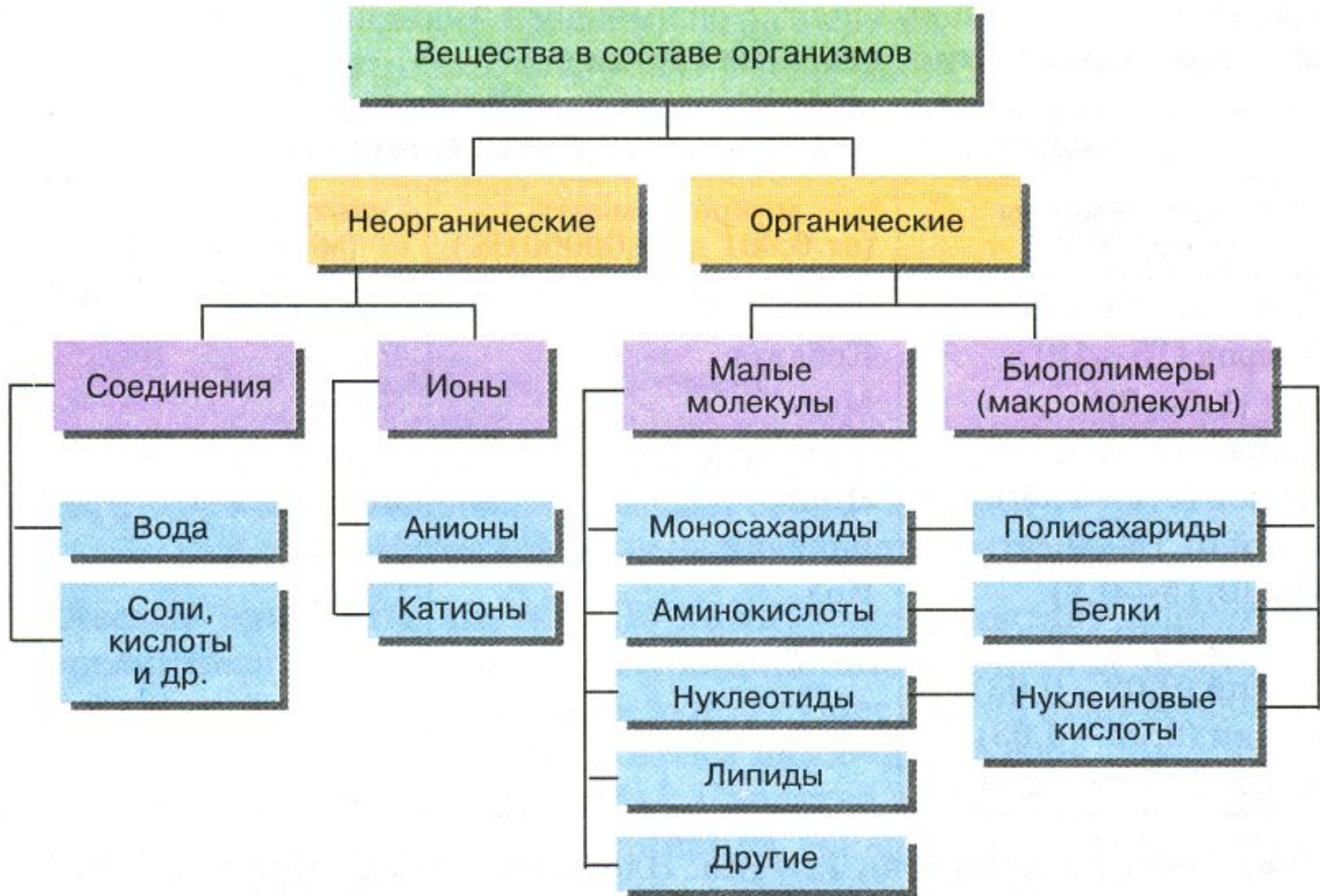


Актуальные вопросы биохимии спорта

К.бн., доцент каф. физиологии и анатомии
Копылова Светлана Вячеславовна

Химический состав организма

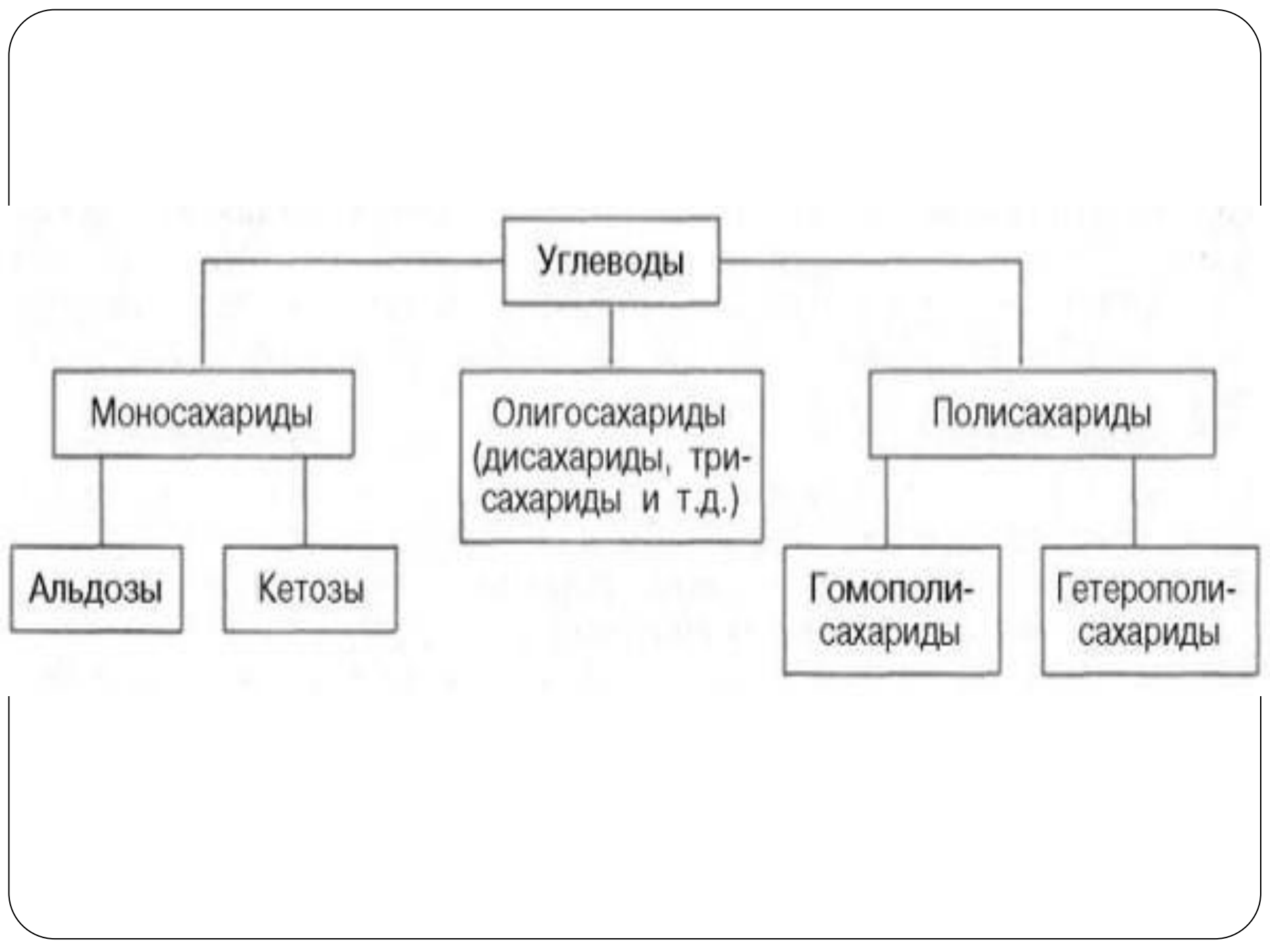


Содержание макроэлементов в организме человека

Макроэлемент	Содержание в организме	
	в %	в граммах
Кальций	2,0–2,1	1400–1600
Фосфор	1,1–1,2	770–850
Калий	0,25–0,26	180–200
Хлор	0,15–0,17	100–120
Натрий	0,10–0,12	70–85
Магний	0,03–0,04	20–30

Суточная потребность

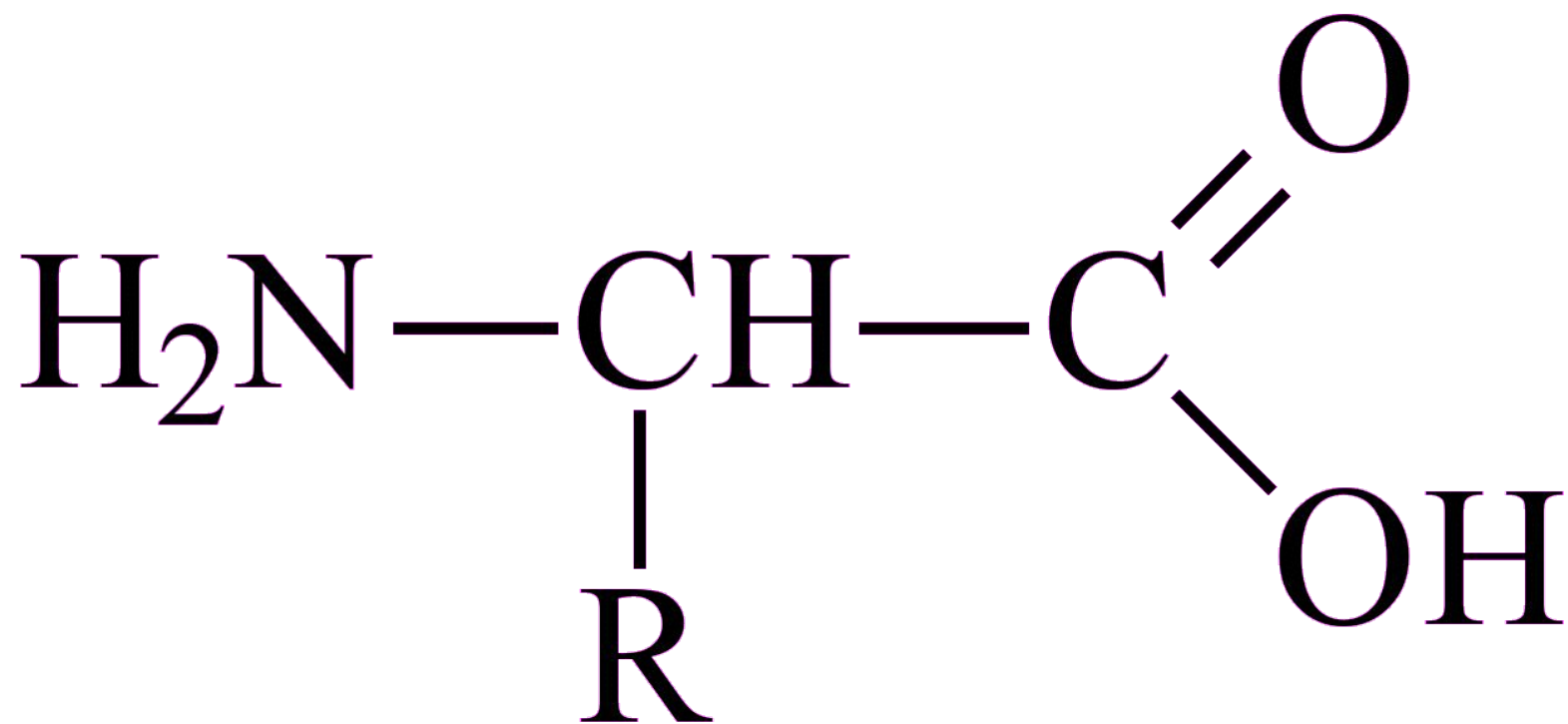
Натрий	4–5 г
Хлор	6–8 г
Калий	3–5 г
Кальций	0,8–1 г
Фосфор	1–2 г
Железо	10–15 мг



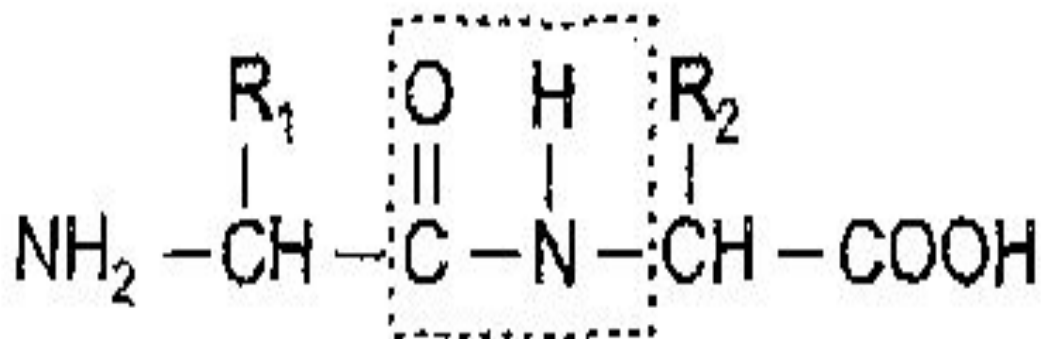
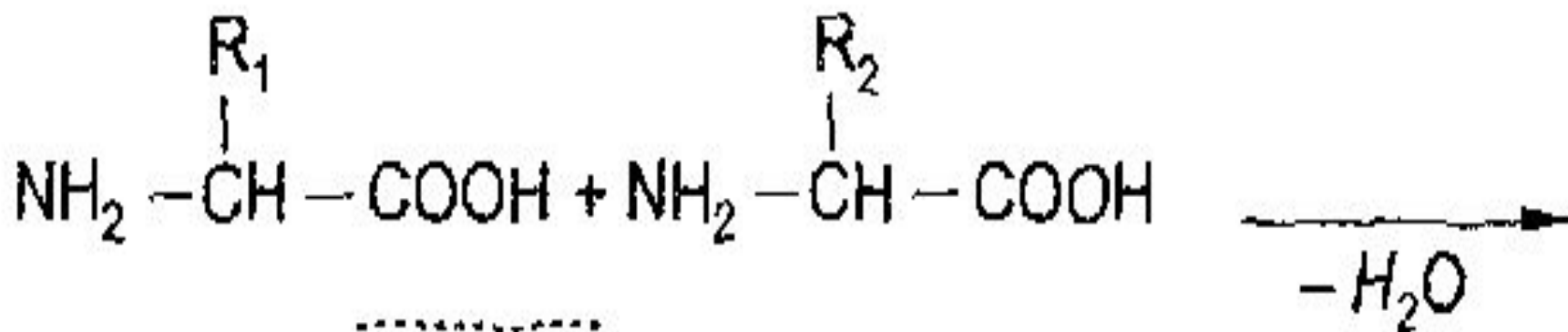
КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИПИДОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА



Общая формула аминокислоты



Пептидная связь

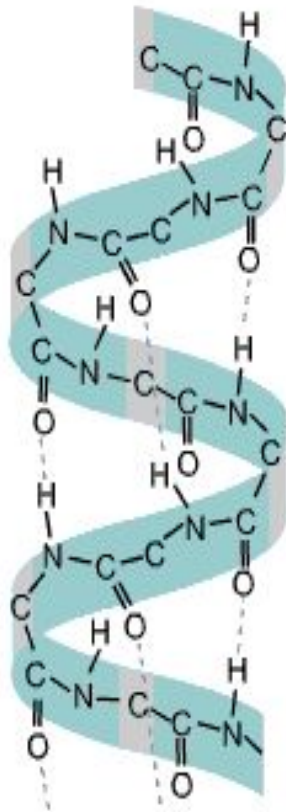


Пептидная связь

Первичная структура
(цепочка аминокислот)



Вторичная структура
(α -спираль)



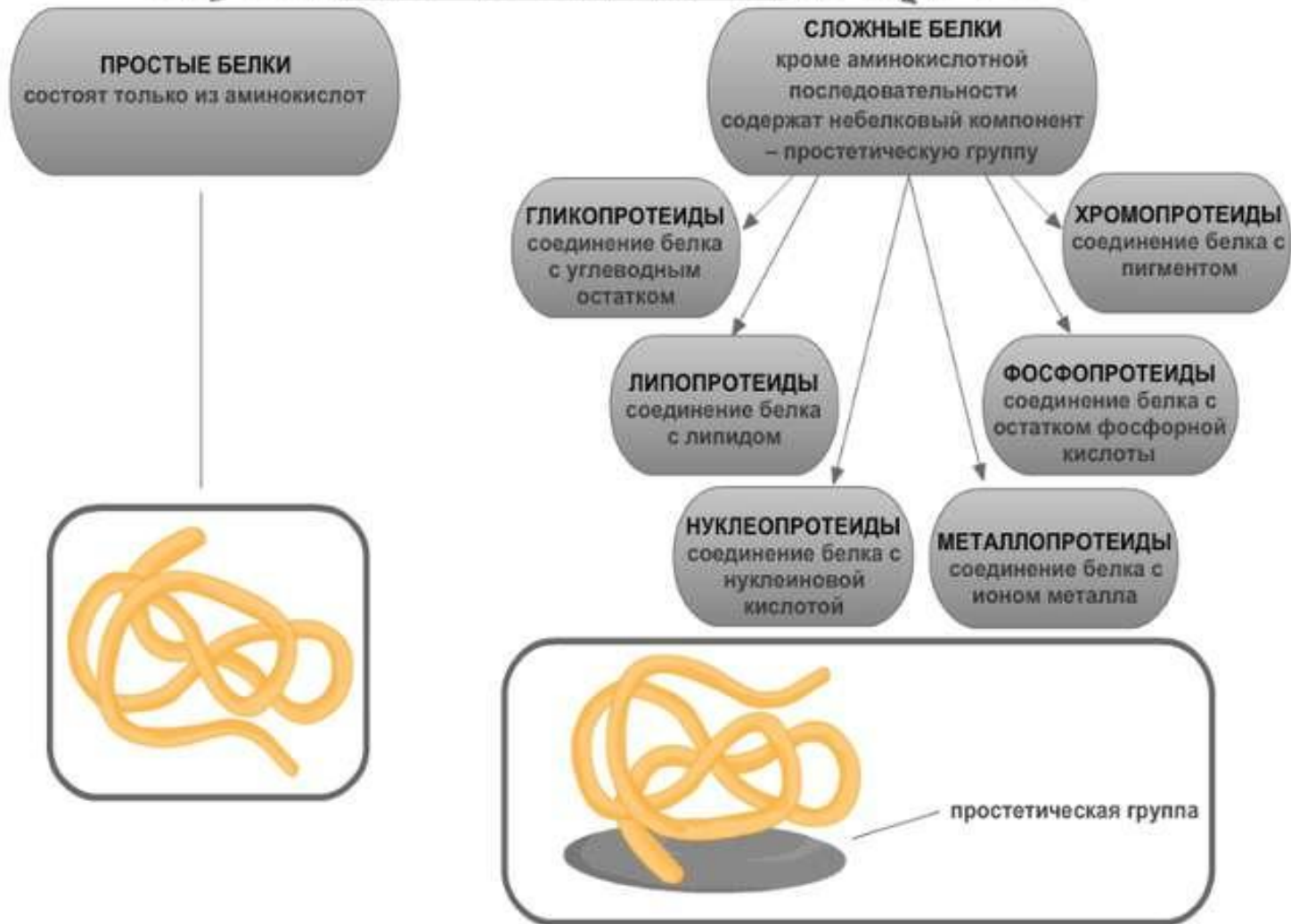
Третичная структура



Четвертичная структура
(клубок белков)



Классификация белков по химической структуре



НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

МОНОМЕРЫ - НУКЛЕОТИДЫ

**ДНК -
дезоксирибонуклеиновая
кислота**

**РНК
рибонуклеиновая
кислота**

Состав нуклеотида в ДНК

**Азотистые
основания:**
Аденин (А)
Гуанин (Г)
Цитозин (Ц)
Тимин (Т)

**Дезокси-
рибоза**

Остаток
фосфорной
кислоты

Информационная
(матричная)
РНК (и-РНК)

Транспортная
РНК (т-РНК)

Рибосомная РНК (р-РНК)

Состав нуклеотида в РНК

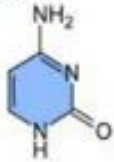
**Азотистые
основания:**
Аденин (А)
Гуанин (Г)
Цитозин (Ц)
Урацил (У):

Рибоза

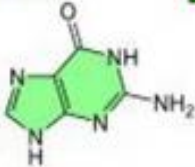
Остаток
фосфорной
кислоты

5

Cytosine **C**



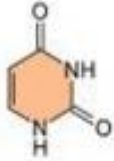
Guanine **G**



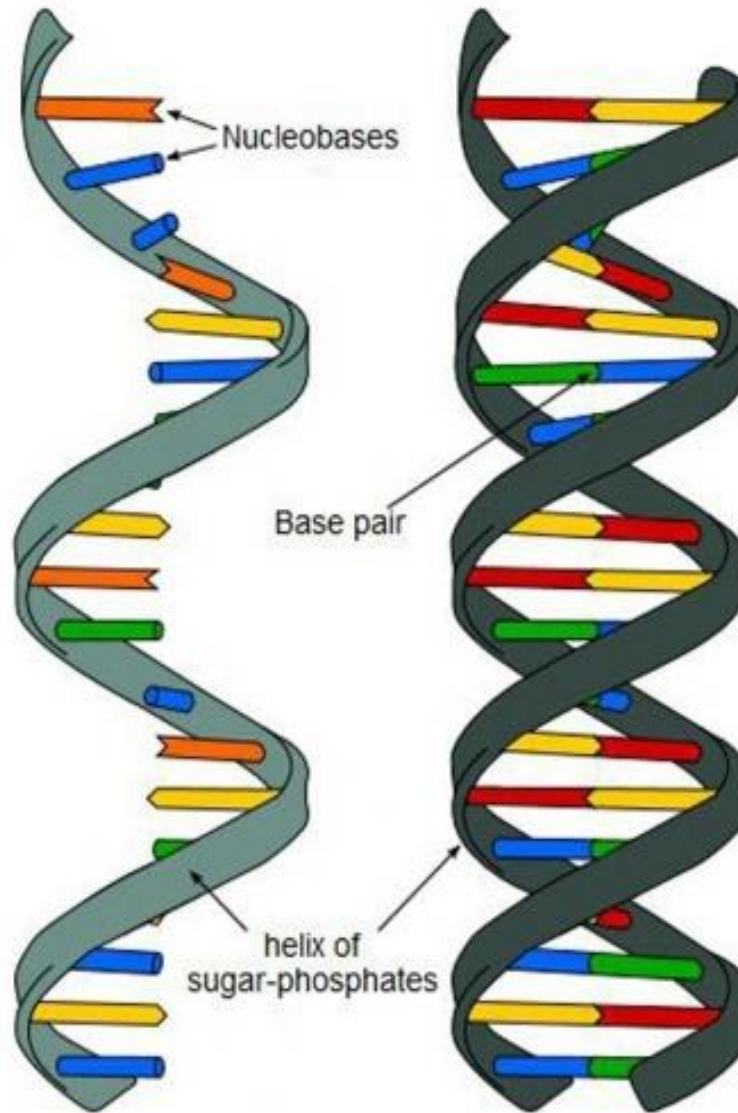
Adenine **A**



Uracil **U**



Nucleobases
of RNA



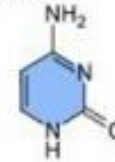
RNA

Ribonucleic acid

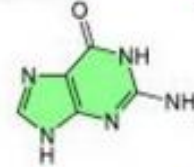
DNA

Deoxyribonucleic acid

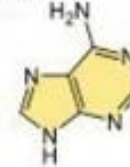
Cytosine **C**



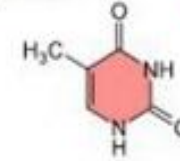
Guanine **G**



Adenine **A**



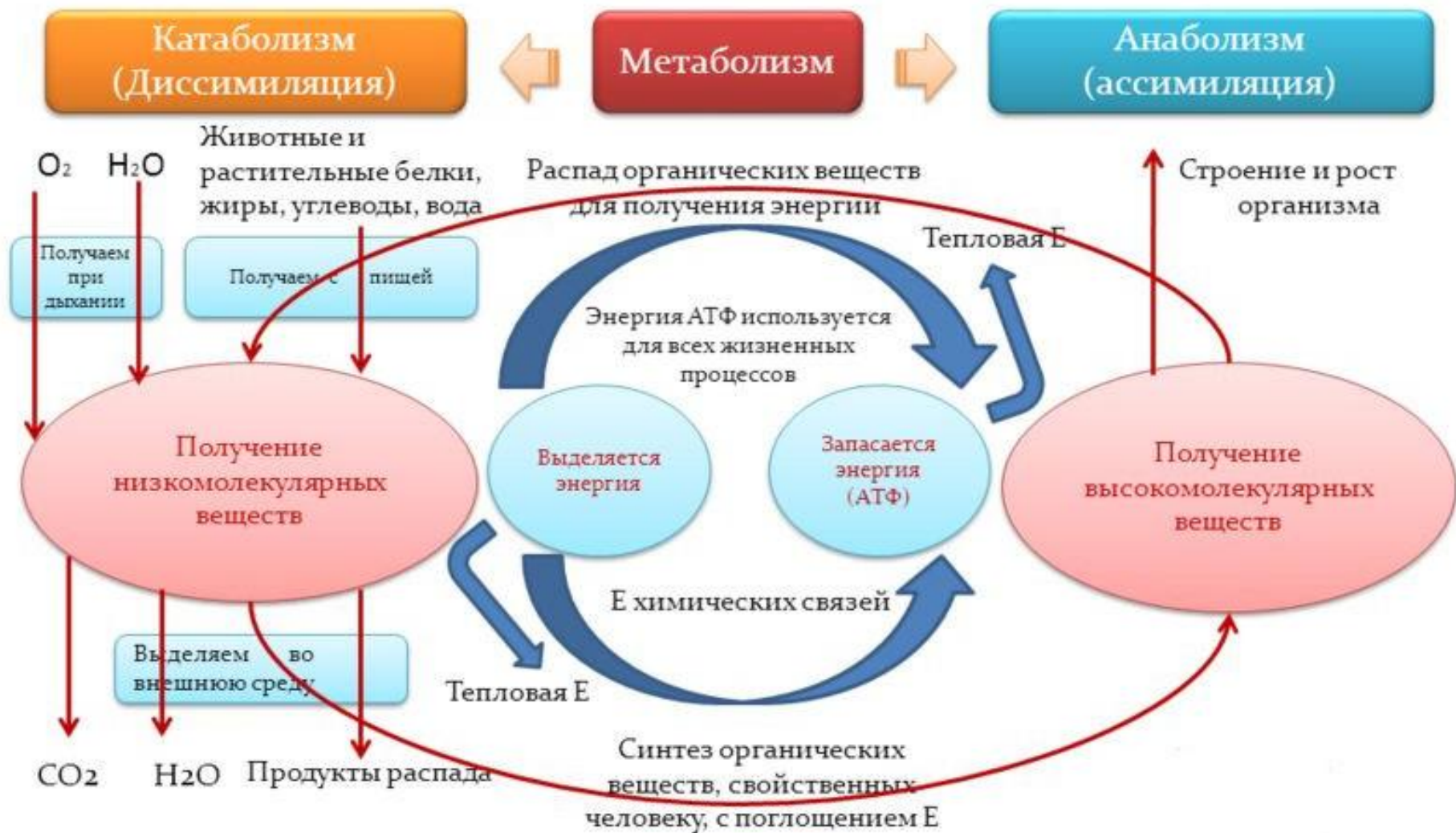
Thymine **T**



Nucleobases
of DNA

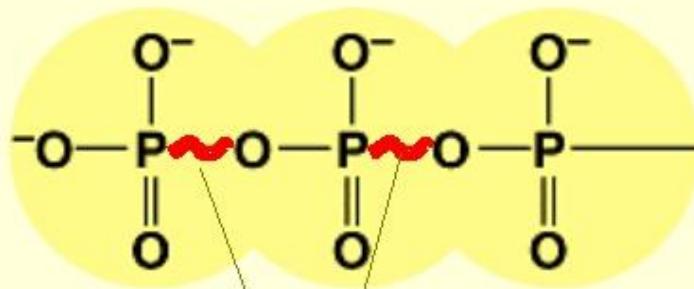
Признаки	ДНК	РНК
СХОДСТВА	Полинуклеотиды, мономеры которых имеют общий план строения.	
РАЗЛИЧИЯ: 1) Сахар	дезоксирибоза	рибоза
2) Азотистые основания	аденин - <u>тимин</u> , цитозин - гуанин	аденин – <u>урацил</u> , цитозин – гуанин
3) Структура	двойная спираль	одноцепочечная молекула
4) Местонахождение в клетке	ядро, митохондрии и хлоропласты	цитоплазма, рибосомы
5) Биологические функции	хранение наследственной информации и передача ее из поколения в поколение	участие в матричном биосинтезе белка на рибосоме, т.е. реализация наследственной информации

Схема обмена веществ

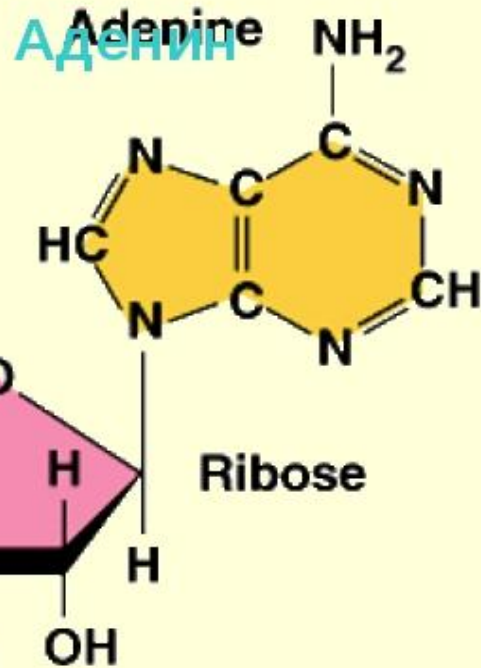


АТФ – универсальный источник энергии в клетке

Три фосфата

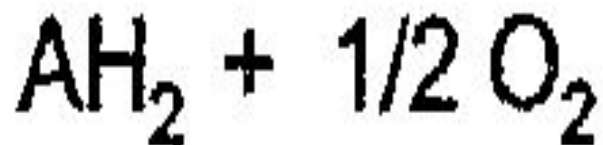


Макроэргические связи

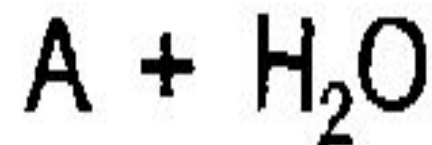


Рибоза

Тканевое дыхание



Окисляемое
вещество



Окисленное
вещество

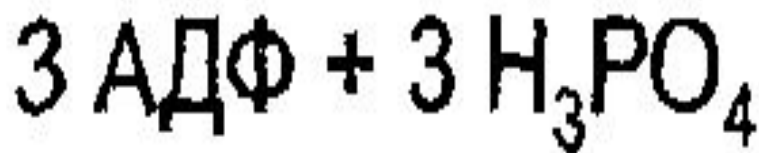
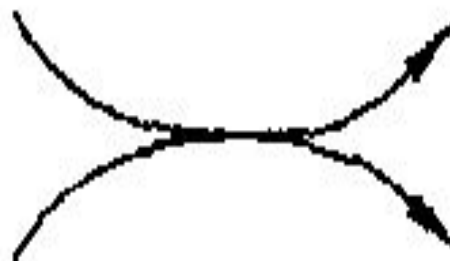
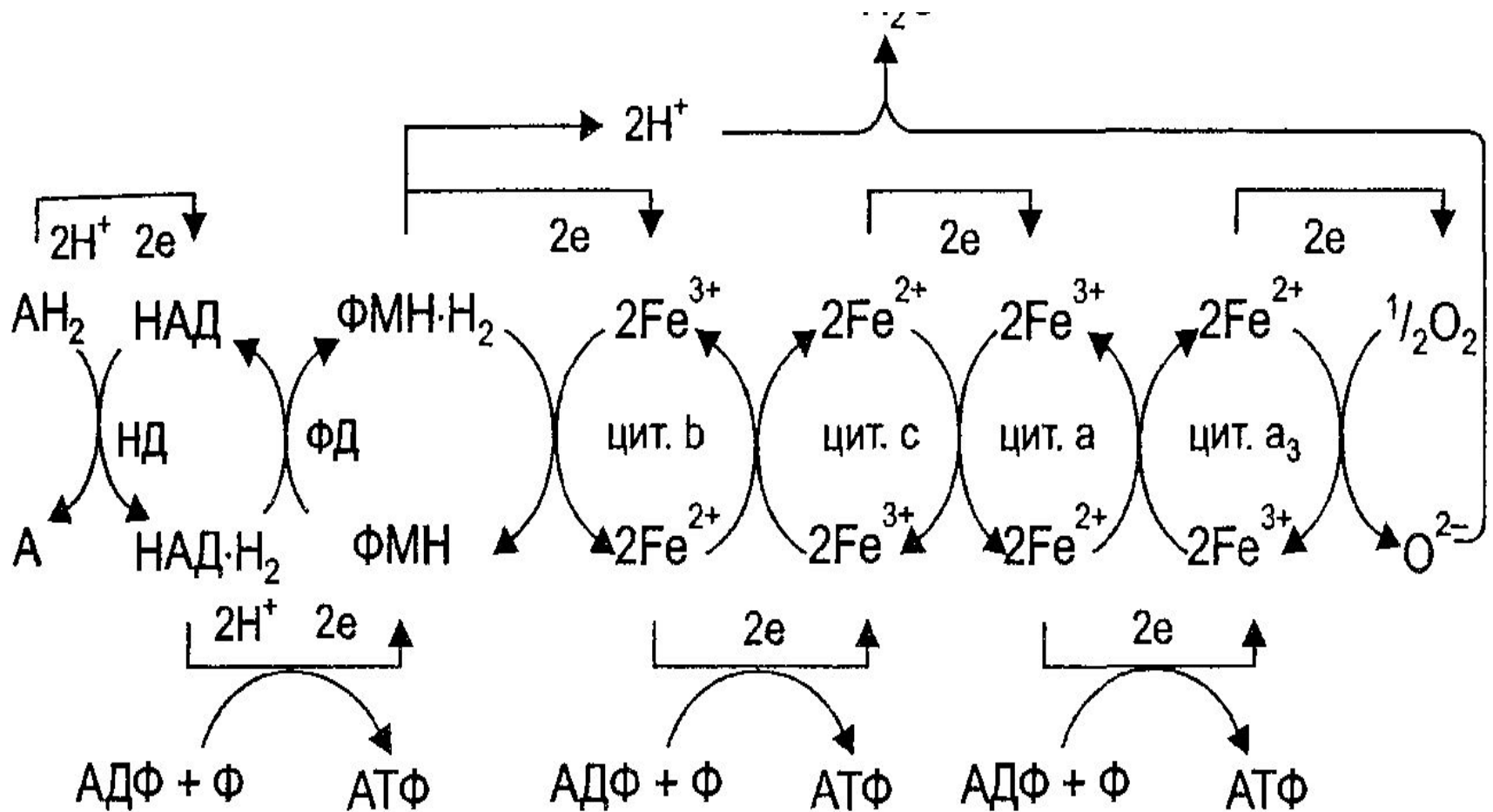
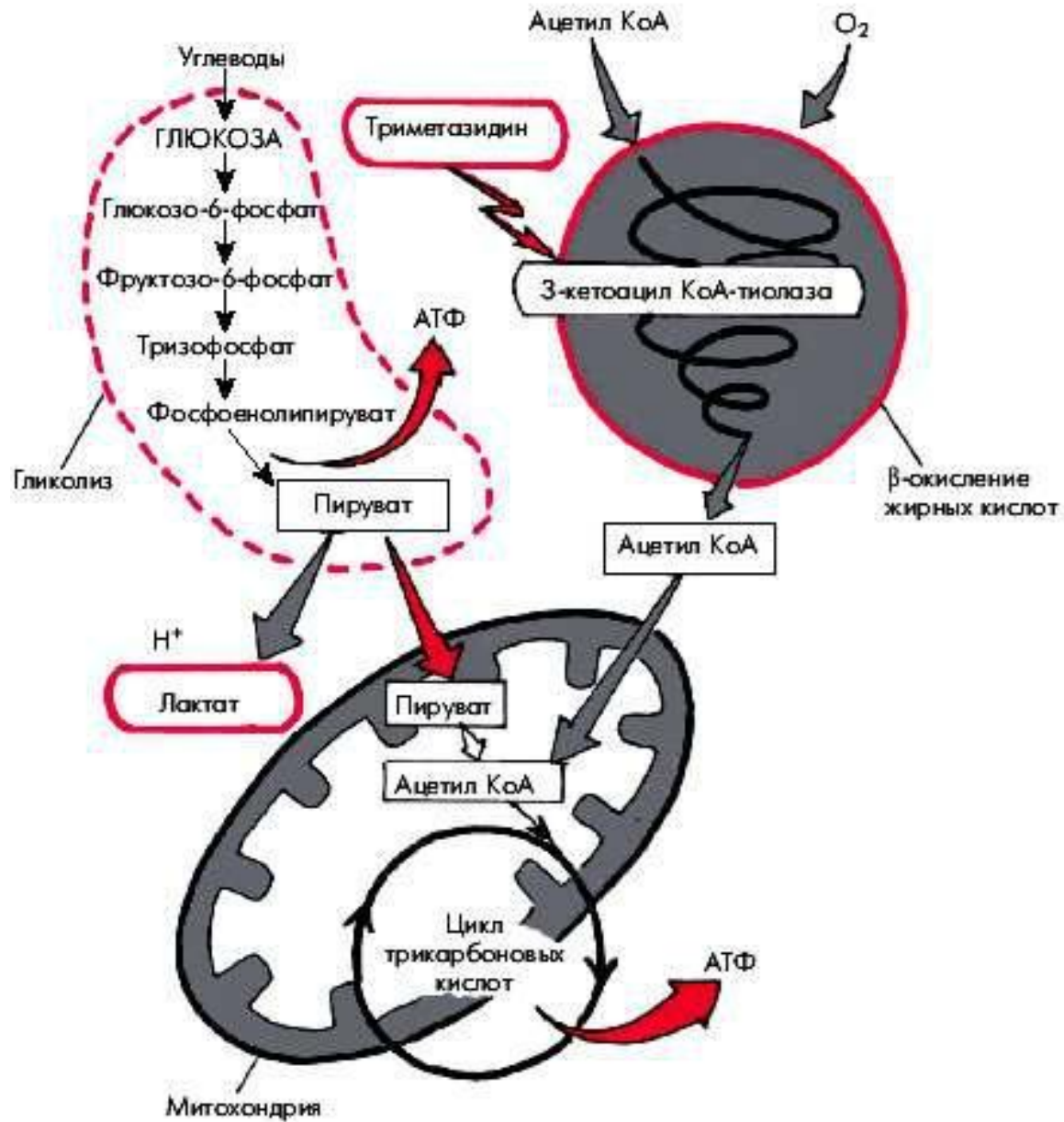
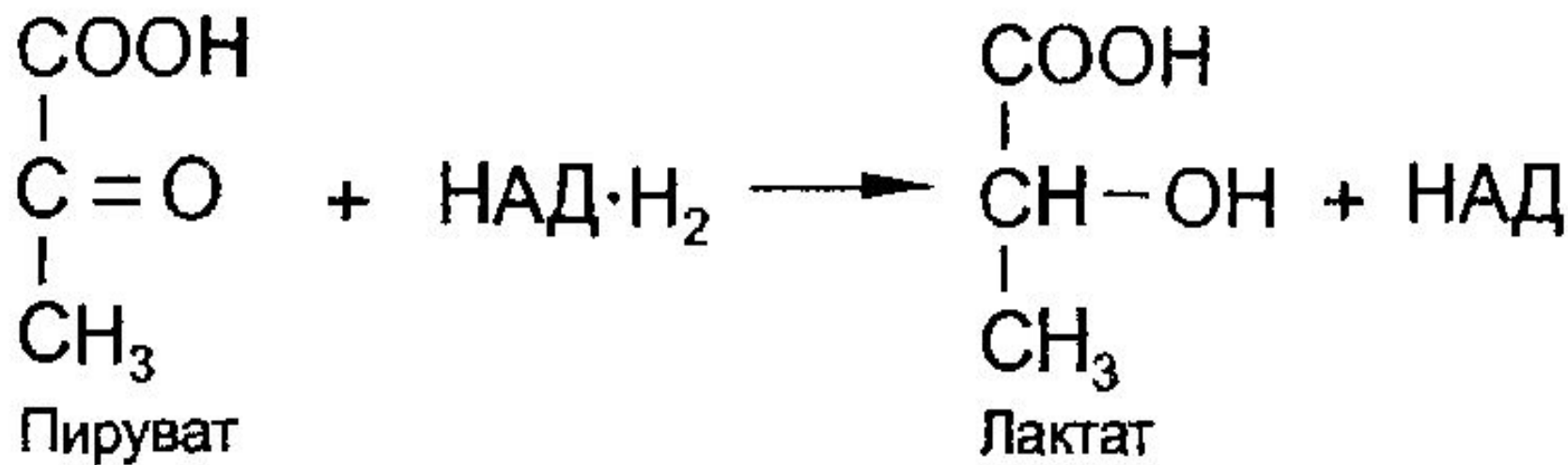


Схема тканевого дыхания

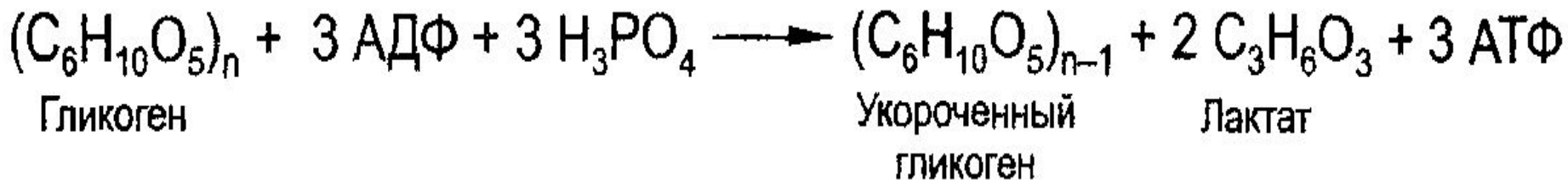




Анаэробный распад углеводов



..



Обмен углеводов в организме



Обмен жиров

Жиры
пищи

1 г белка при
расщеплении
дает 39,1 кДж

Фермент
липаза
в 12-перстной
кишке

Частично
глицерин и
жирные
кислоты

Фермент
лецитиназа

в тонком
кишечнике

Глицерин
и
жирные
кислоты

Синтез
в клетках

тела

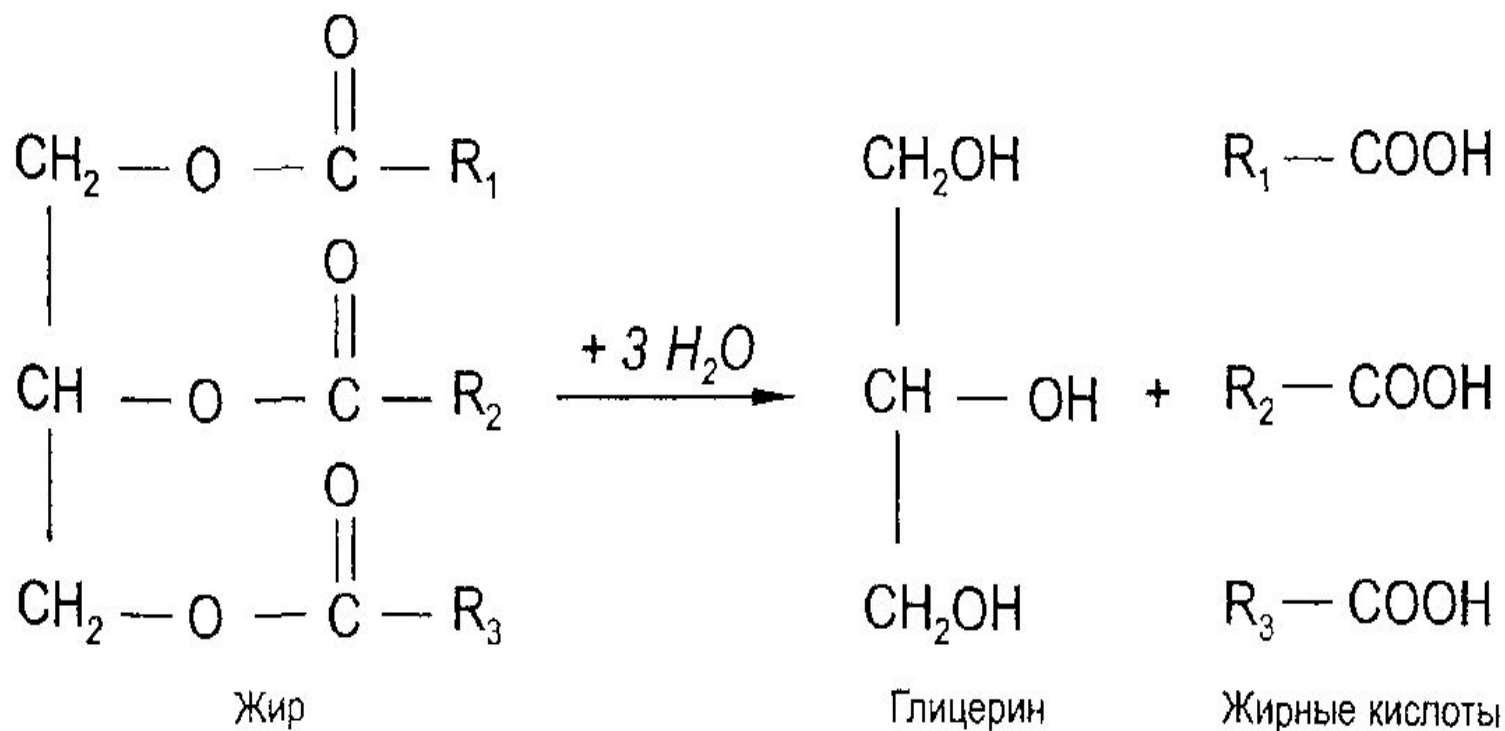
Липоиды

Распад с
образованием
энергии

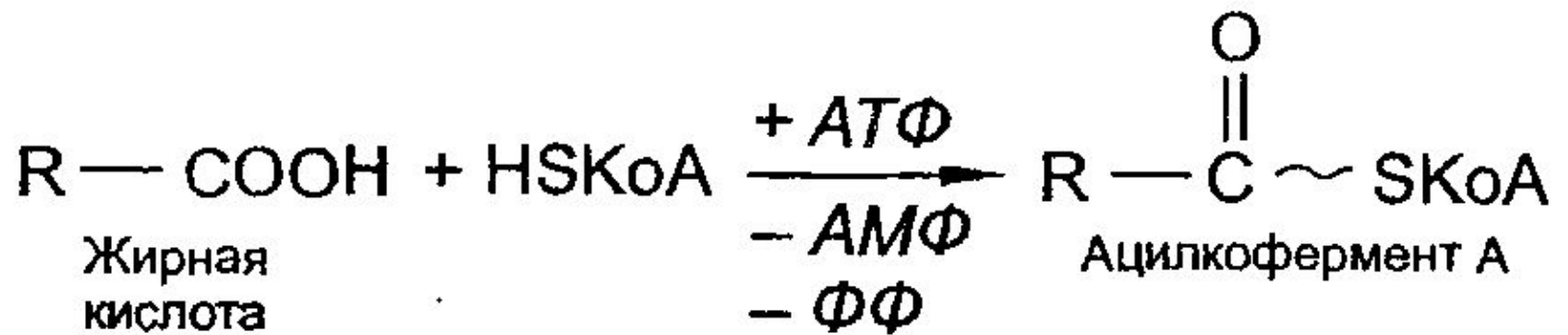
E

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

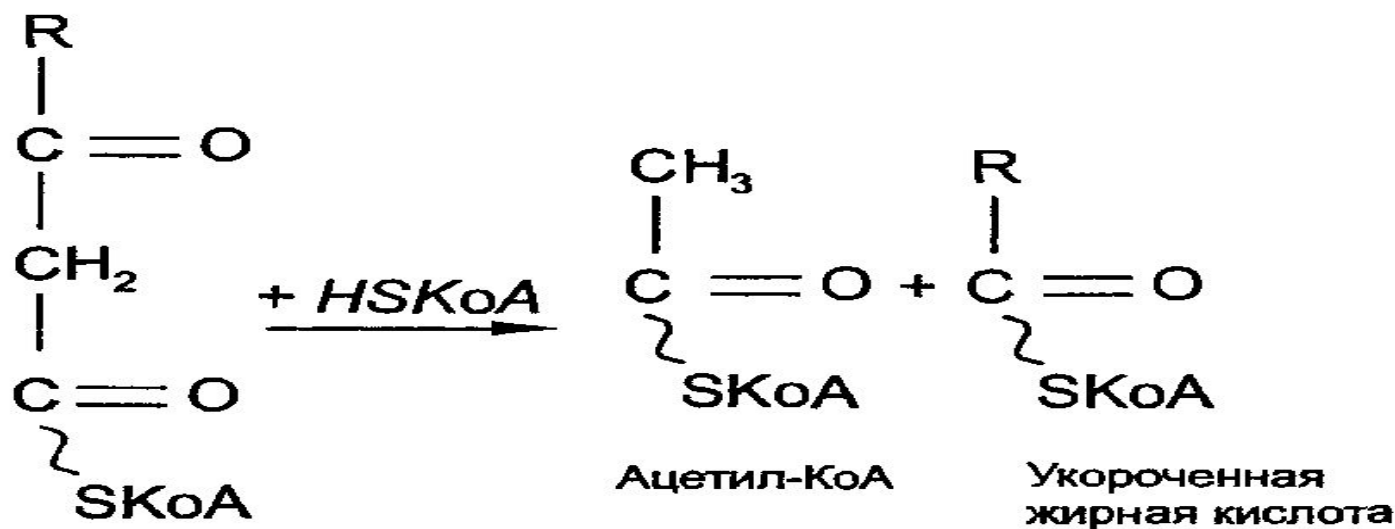
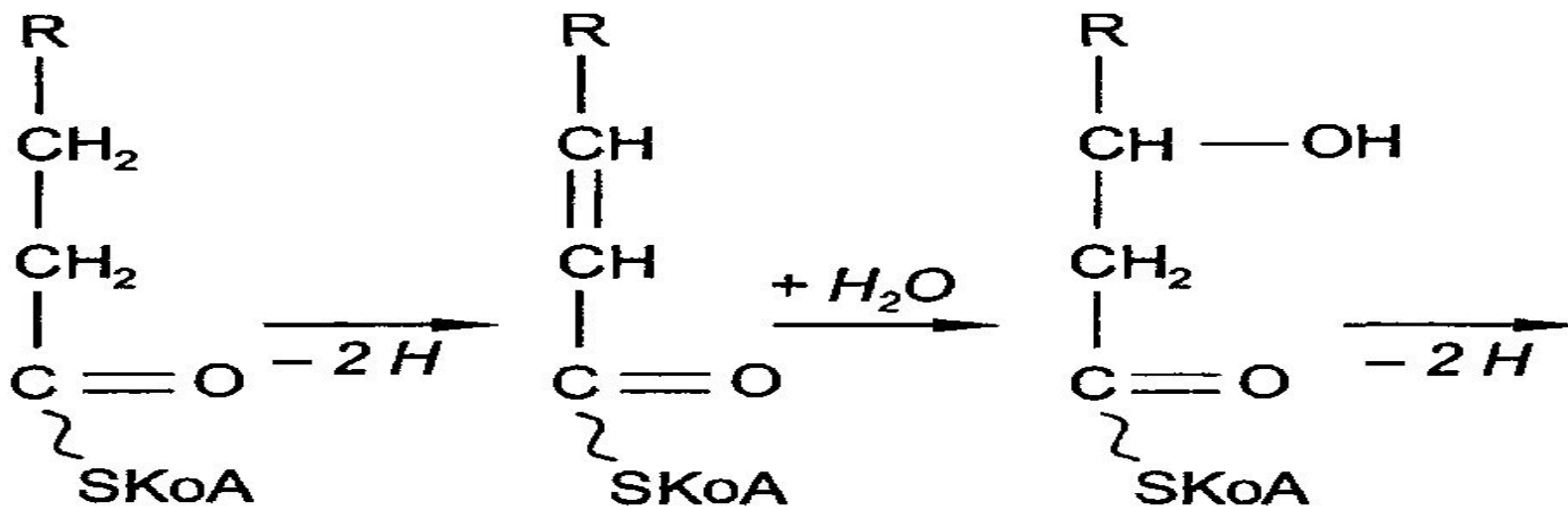
Обмен жиров



Катаболизм жиров



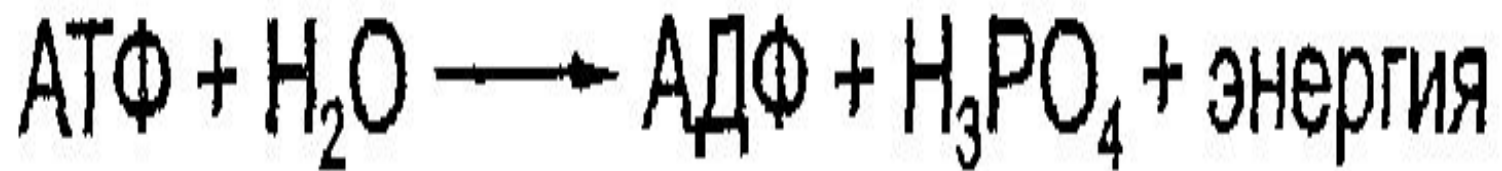
β-окисление



Обмен белков

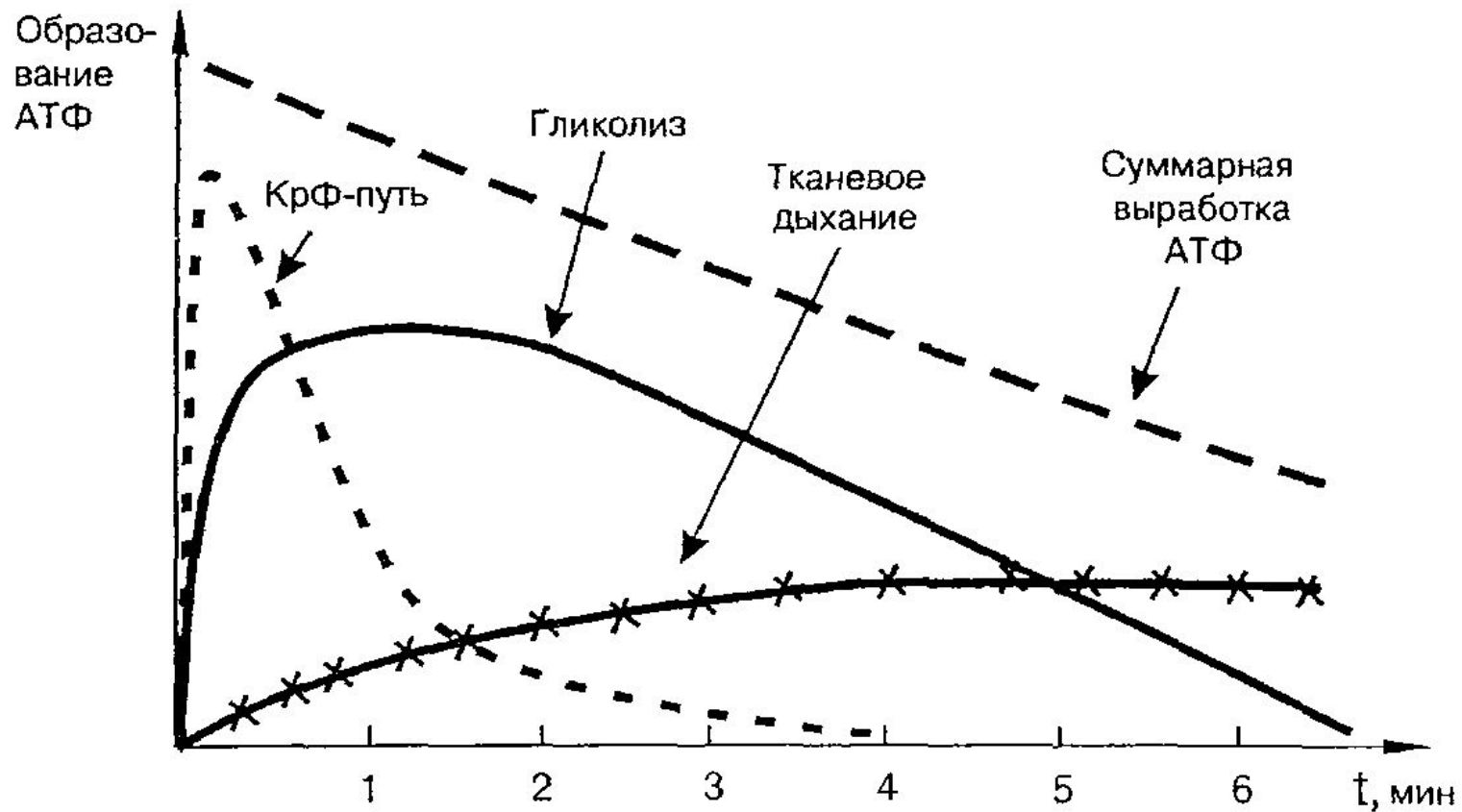


Биоэнергетика мышечного сокращения



Количественные критерии основных путей ресинтеза АТФ

Критерии	Пути ресинтеза		
	Креатин-фосфатный	Гликолитический	Аэробный
Максимальная мощность, кал/мин·кг	900–1100	750–850	350–450
Время развертывания	1–2 с	20–30 с	3–4 мин
Время сохранения максимальной мощности	8–10 с	2–3 мин	десятки минут



Включение путей ресинтеза АТФ при выполнении физической работы

БИОХИМИЧЕСКИЕ СДВИГИ В ОРГАНИЗМЕ ПРИ МЫШЕЧНОЙ РАБОТЕ

- Повышается скорость катаболических процессов, сопровождающихся выделением энергии и синтезом АТФ, при одновременном снижении скорости анаболизма
- При мышечной работе повышается тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы.
- Повышается частота дыхания и сердечных сокращений.
- Увеличивается легочная вентиляция.
- Увеличивается скорость кровотока
- Усиливается потоотделение (освобождение организма от избыточной тепловой энергии).
- Снижается кровоснабжение почек, что ведет к уменьшению диуреза.
- Замедляется перистальтика кишечника
- В жировой ткани импульсы симпатической нервной системы вызывают мобилизацию жира.
- В печени под влиянием адреналина ускоряется распад гликогена до глюкозы
- Под действием адреналина в мышцах усиливается распад гликогена, но свободная глюкоза не образуется.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ

	<i>Креатинфосфатный путь ресинтеза АТФ</i>	<i>Гликолитический путь ресинтеза АТФ</i>
физические упражнения	используются кратковременные (не более 10 с) упражнения, выполняемые с предельной мощностью (например, бег на 50-60 м, прыжки, заплыв на 10-15 м, упражнения на тренажерах, подъем штанги и т. п.).	методы повторной и интервальной работы, выполнение предельных нагрузок продолжительностью в несколько минут. В случае интервальной тренировки можно использовать серии из 4-5 таких упражнений. Отдых между упражнениями внутри серии - несколько минут.

- Выносливость
 - Алактатная
 - Лактатная
 - Аэробная

Спасибо за внимание!