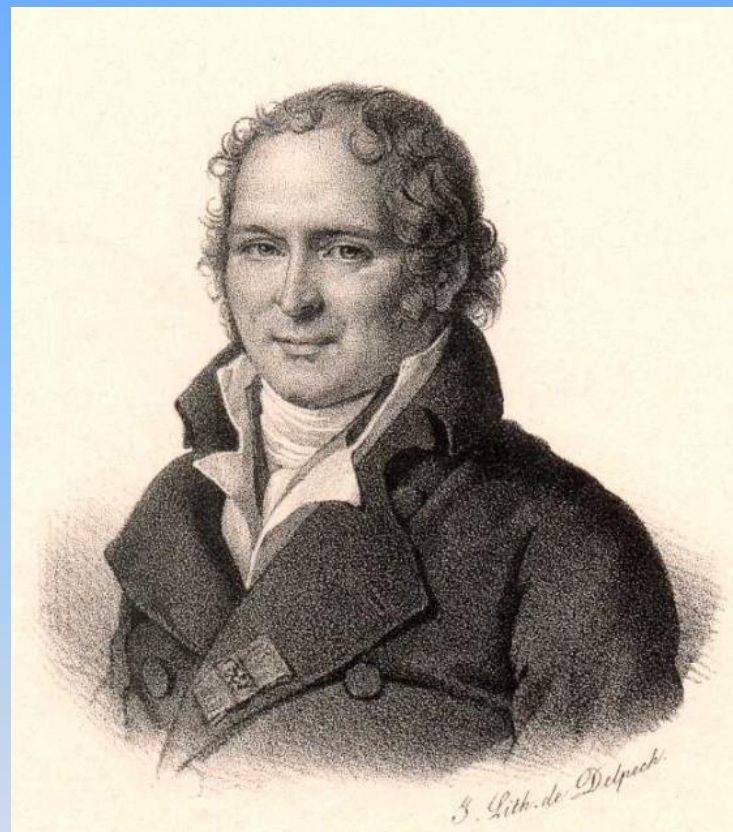


БЕЛТЪЦИТЕ – ОСНОВА НА ЖИВОТА



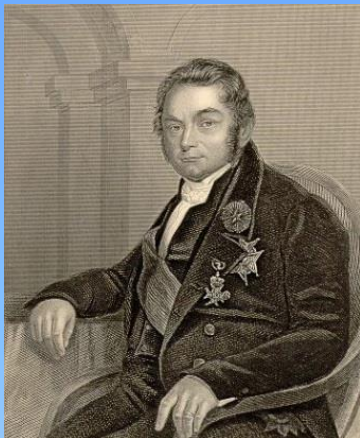
БЕЛТЪЦИ - ИСТОРИЯ

За първи път през 1789 г. френският химик Антоан Фуркроа прави разграничение между белтъците и другите известни органични субстанции.



Антоан Франсоа 1755 г.-1809 г.

БЕЛТЪЦИ - ИСТОРИЯ



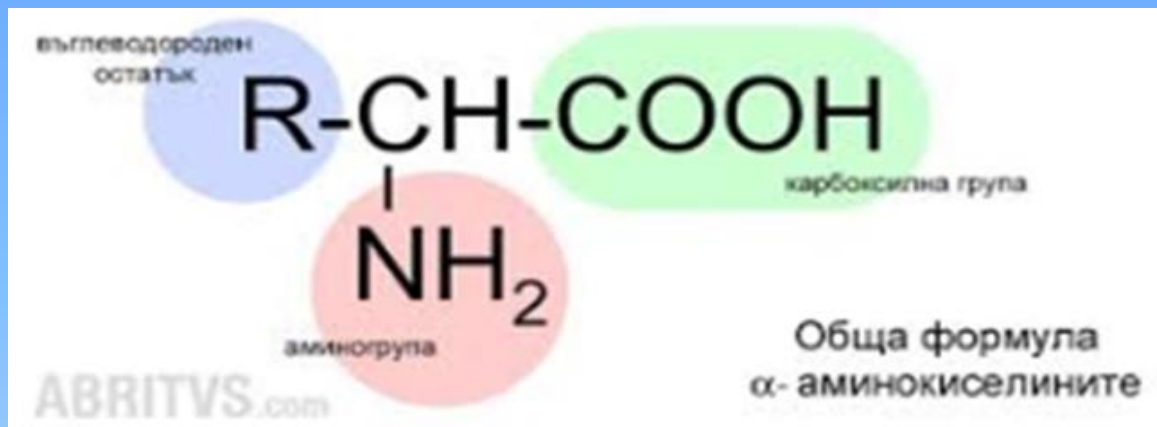
Йонс Якоб Берцелиус
20.08.1779 г. – 07.08.1848г.



Герардус Йоханес Мулдер
27.12. 1802 – 18.04.1880 г.

Понятието „протеин“ е въведено през 1838 година, когато в писмо изпратено от **Йонс Якоб Берцелиус** до **Герардус Йоханес Мулдер**, за първи път е употребено названието „протеин“ като синоним на „белтък“ (от гръцки **πρωτεῖος** – първична нишка).

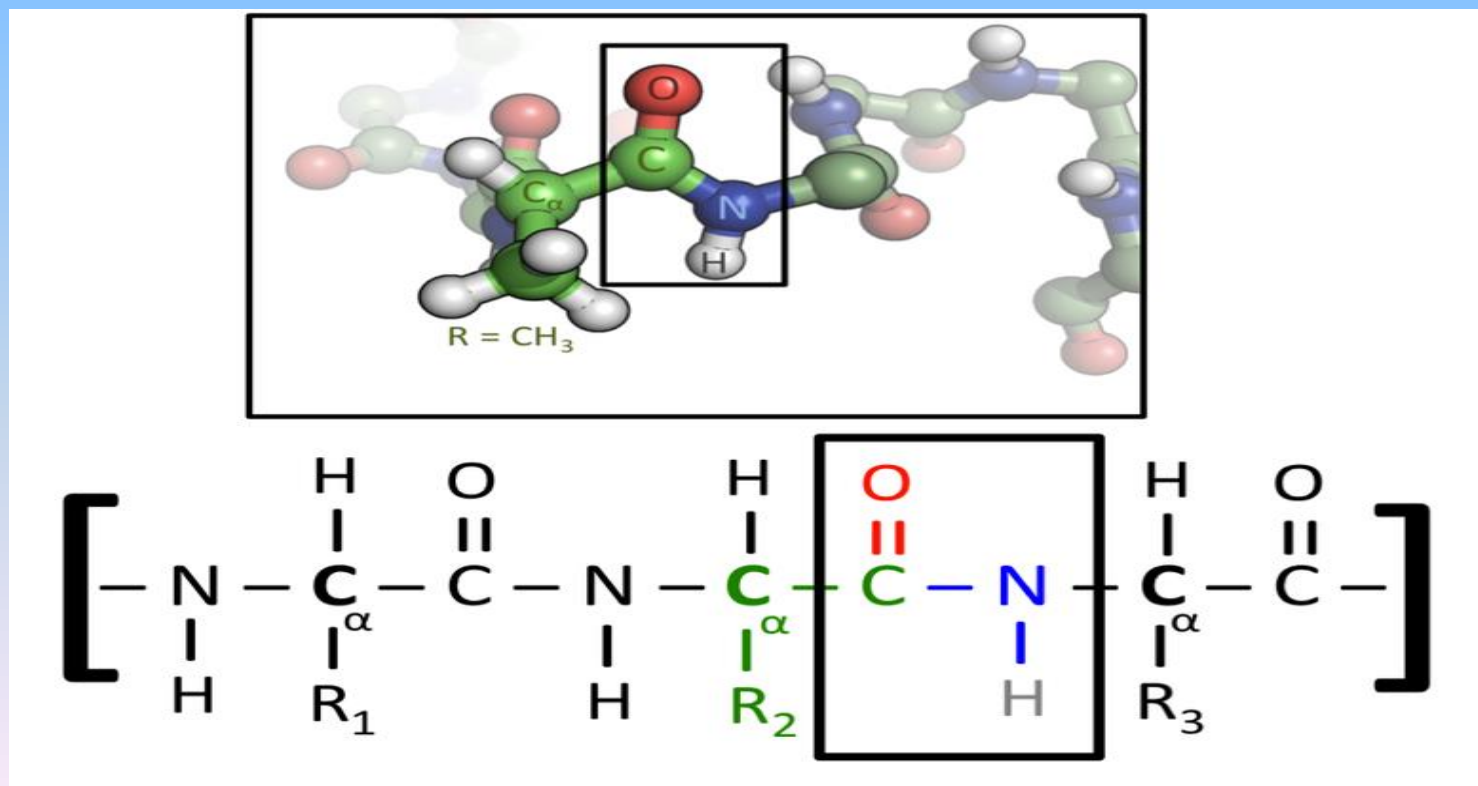
α -АМИНОКИСЕЛИНИ – СЪСТАВ И СТРОЕЖ



БЕЛТЪЦИ – СЪСТАВ И СТРУКТУРА

БЕЛТЪЦИТЕ СА ОСНОВНА СТРУКТУРНА ЕДИНИЦА НА ЖИВАТА КЛЕТКА

- Белтъците са **високомолекулни** природни съединения, изградени от **аминокиселини**, свързани с пептидна връзка.



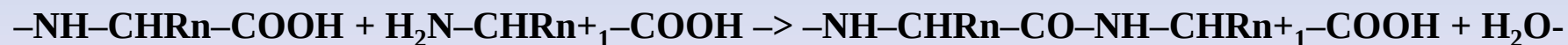
ОБРАЗУВАНЕ НА БЕЛТЪЦИТЕ



пептиди – съдържат до **10** АК;
полипептиди – съдържат до 100 АК;
белтъци – съдържат над **100** АК

ОБРАЗУВАНЕ НА БЕЛТЪЦИТЕ

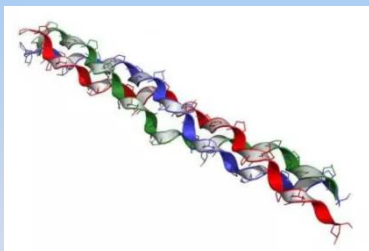
Полипептидните вериги се получават чрез поликондензация на аминокиселините.



ПРОСТРАНСТВЕНА СТРУКТУРА НА БЕЛТЪЦИТЕ

По формата на своята пространствената структура белтъците са два вида : **фибрилни** /влакнести/ и **глобулни** /силно нагънати/.

Фибрилни



Глобулни



БЕЛТЪЧНА СТРУКТУРА

ПЪРВИЧНА



ВТОРИЧНА



ЧЕТВЪРТИЧНА



ТРЕТИЧНА



ВИДОВЕ БЕЛТЪЦИ

Под действие на ензими (пепсин, трипсин и др.), както и при загряване в присъствие на киселини те **хидролизират**:

Белтъци-> Полипептиди-> смес от α -аминокиселини

Някои от белтъците при хидролизата си дават само α -аминокиселини. Те се наричат **протеини**. Други белтъци освен α -аминокиселини дават и други вещества те се наричат **протеиди**.



Небелтъчна
част

Видове коагулация

Коагулация- процес, при който белтъци под действие на някои соли се пресичат (коагулират и се утаяват).

Видове коагулация: обратима и необратима



АЦЕТОН



АМОНИЕВ ХЛОРИД



НАТРИЕВ ХЛОРИД

Денатурация и ренатурация

Денатурация е разрушаване на структурата на белтъците под действие на външни фактори, при което губят физиологичната си активност.

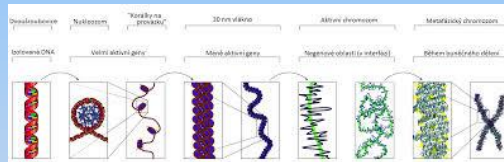
Ренатурация е обратният процес.



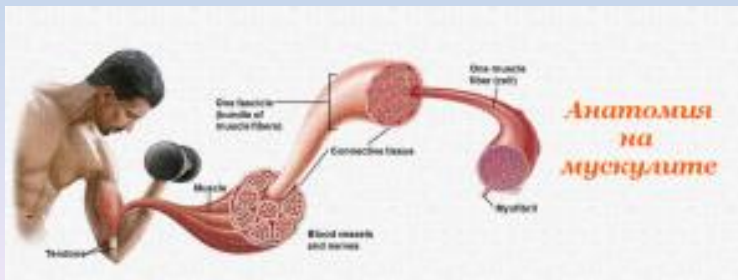
ФУНКЦИИ НА БЕЛТЪЦИТЕ

СТРУКТУРНА ФУНКЦИЯ

Белтъците изграждат различни клетъчни структури – мембрани, рибозоми, хроматин, мускулни влакна, влакна на съединителната тъкан и др.



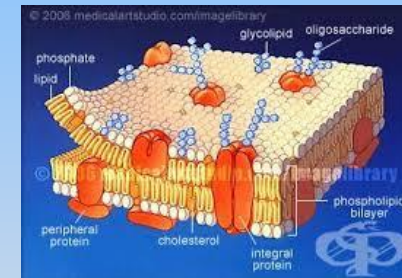
хроматин



АНАТОМИЯ НА МУСКУЛИТЕ



СТРУКТУРА НА КЛЕТКАТА



КЛЕТЪЧНА МЕМБРАНА



СЪЕДИНИТЕЛНА ТЪКАН

ТРАНСПОРТНА ФУНКЦИЯ

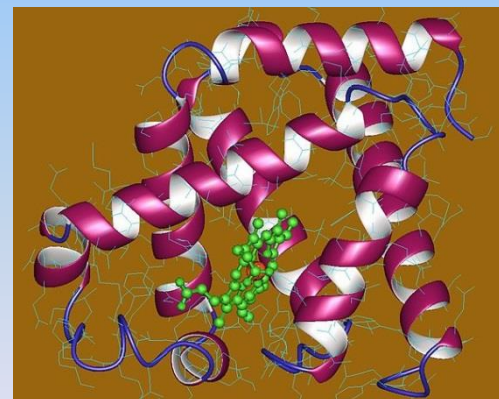
Хемоглобин – белтък, който пренася O_2 и CO_2 от белите дробове до тъканите и обратно.

Миоглобин – транспортира O_2 в мускулите.

Избирателната пропускливост на клетъчната мембрана за различни вещества се подпомага от белтъци.



**ТРИИЗМЕРНА
СТРУКТУРА НА
ХЕМОГЛОБИН**

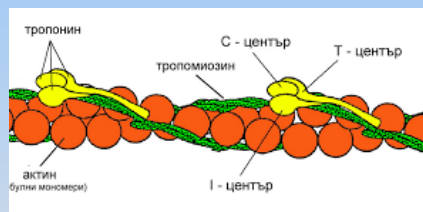


МИОГЛОБИН

СЪКРАТИТЕЛНА ФУНКЦИЯ

Тънките мускулни нишки са елемент на мускулното влакно, изградено изключително от белтъчен материал.

Основните съкратителни белтъци се наричат **АКТИН** и **МИОЗИН**.



АКТИН

+



МИОЗИН

=



МУСКУЛНО СЪКРАЩЕНИЕ

Съкратителният белтък **ДИНЕИН** пък осигурява движението на двигателните органели при едноклетъчните организми.

ЗАЩИТНА ФУНКЦИЯ

Механични защитни прегради се изграждат с участието на белтъци.

Кератин - участва в изграждането на космите, ноктите, перата, рогата, копитата;

Колаген и еластин – взимат участие в изграждането на кожата.



Имунната защита при човека се осъществява чрез белтъчни тела - **антитела**.



АНТИТЕЛАТА СРЕЩУ ХИВ

Съсирването на кръвта се осъществява с белтъците **фибриногенът и тромбинът**.



КАТАЛИТИЧНА ФУНКЦИЯ

Ензимите са белтъчни молекули, които катализират биохимични процеси в клетката.

С помощта на ензимите биохимичните реакции в организма могат да бъдат ускорени до 1000 000 пъти.



пепсин



трипсин



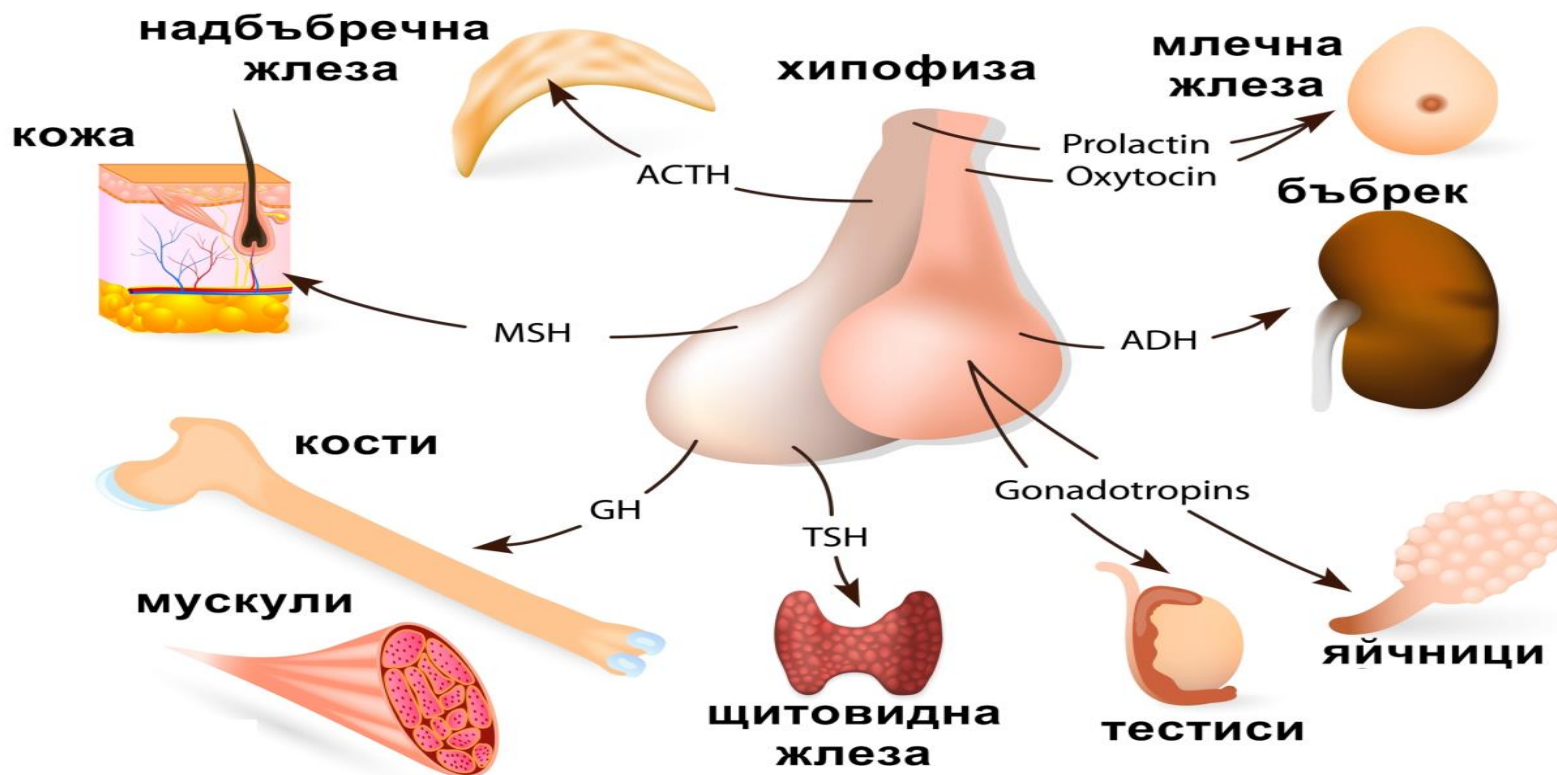
липаза

РЕГУЛАТОРНА ФУНКЦИЯ

Сложните биохимични процеси в организма се регулират от биологично активни вещества – **ХОРМОНИ**. В голямата си част те представляват белтъци или белтъчни съединения.

Хормонът **ИНСУЛИН** регулира обмяната на глюкозата.

Хормонална регулация



Практическа част-

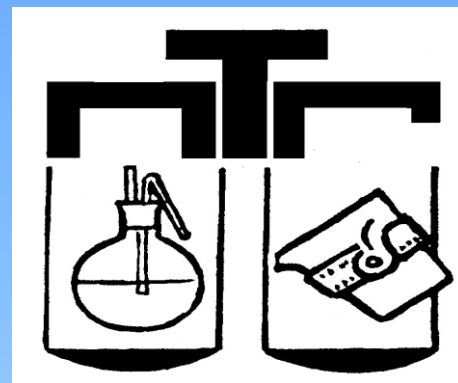
цветни реакции за доказване на белтъци

- **Биуретова реакция (пептидна връзка)**

Опит: В епруветка се налива 1ml разтвор на белтък и се прибавя 1 ml 20%-ен разтвор на NaOH. Към алкализираният разтвор се прибавят 2-3 капки 5%-ен разтвор на CuSO_4 . Появява се виолетово оцветяване.

- **Ксантопротеинова реакция (белтък)**

Опит: В епруветка се налива 1ml разтвор на белтък, към който се прибавят 3-4 капки конц. HNO_3 . Разтворът се нагрива. Появява се жълто оцветяване. Ако се добави амоняк (или основа), оцветяването преминава в оранжево-жълто.



ОБОБЩЕНИЕ

1. БЕЛТЪЦИТЕ СА ОСНОВНИ СТРУКТУРНИ ЕДИНИЦИ.
2. БЕЛТЪЦИТЕ УЧАСТВАТ В СЪСТАВА НА ВСЯКА ЖИВА КЛЕТКА.
3. ИЗГРАДЕНИ СА ОТ АМИНОКИСЕЛИНИ СВЪРЗАНИ С ПЕПТИДНИ ВРЪЗКИ.
4. ОБРАЗУВАНЕТО НА ВСЕКИ БЕЛТЪК Е СПЕЦИФИЧНО И СЕ ПОЛУЧАВА В СЛЕДСТВИЕ НА ПОДРЕЖДАНЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИ АМИНОКИСЕЛИНИ В СТРИКТЕН РЕД.
5. РАЗЛИЧАВАМЕ 4 ПРОСТРАНСТВЕНИ СТРУКТУРИ НА БЕЛТЪЦИТЕ.
6. БЕЛТЪЦИТЕ ИЗГРАЖДАТ ДВИГАТЕЛНИТЕ И ОПОРНИТЕ ТЪКАНИ НА ТЯЛОТО.
7. БЕЛТЪЦИТЕ ИЗГРАЖДАТ ПОКРИВНИТЕ И ЗАЩИТНИ ОБРАЗУВАНИЯ.
8. ИЗПЪЛНЯВАТ РЕГУЛАТОРНИ И КАТАЛИТИЧНИ ФУНКЦИИ В ОРГАНИЗМА.