

Živá hmota

– chemické zloženie

Biológia živočíšnej produkcie
Katedra fyziológie živočíchov

Chemické zloženie živej hmoty

- Živá hmota – bioplazma
 - chemicky rôznorodá zmes látok
 - zložitý koloidný systém
- Prvky v bioplazme
- Voda v bioplazme
- Prírodné látky

Prvky v bioplazme

- **Základné (biogénne) prvky (makroelementy):**
 - uhlík, vodík, kyslík, dusík, fosfor, sodík, draslík, vápnik, horčík, síra
- **Všeobecne rozšírené (stopové) prvky (mikroelementy):**
 - bór, zinok, kobalt, mangán, železo, meď, molybdén, fluór, hliník, kremík, bróm, jód

Prvky v bioplazme

Prvok	Ľudské telo (%)	Zemská kôra (%)
Uhlík	19,37	0,18
Kyslík	62,80	50,02
Vodík	9,31	0,95
Dusík	5,14	0,03
Vápnik	1,38	3,22
Síra	0,64	0,11
Fosfor	0,63	0,11
Sodík	0,26	2,36
Draslík	0,23	2,28
Chlór	0,18	0,20
Horčík	0,04	2,08
Železo	0,009	4,18
Kremík	0,004	25,7
Spolu	99,993	91,42

Voda v bioplazme

- 60 – 80% hmotnosti organizmu
 - rastlinné bunky cca 75%
 - živočíšne bunky cca 65%
- voda:
 - rozpúšťadlo látok pre metabolizmus
 - vo voľnej a viazanej forme
 - stálosť vnútorného prostredia

Prírodné látky

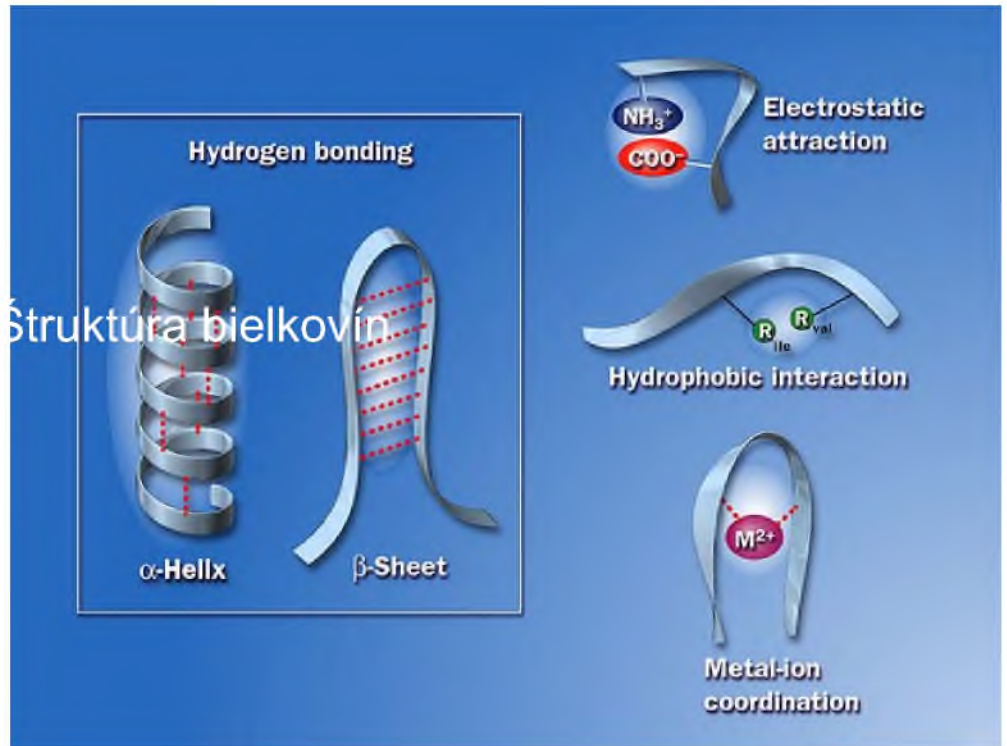
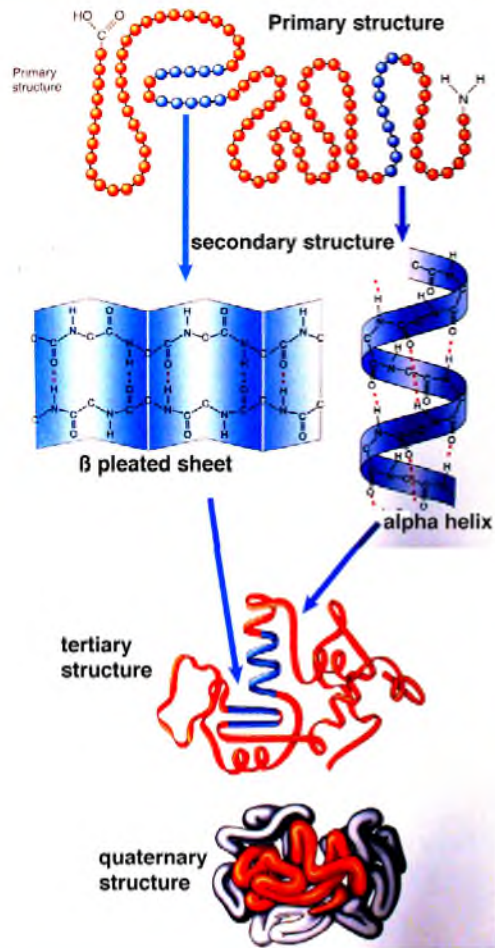
- Proteíny – bielkoviny
- Sacharidy – cukry – karbohydráty
- Lipidy – tuky
- Nukleové kyseliny (NK)

Proteíny – Bielkoviny

- polyméry z aminokyselín (AMK, AA)
- -NH_2 – zásaditá, alkalická, + náboj
- -COOH – kyslá, - náboj
- AMK – peptidický reťazec – proteín
 - peptid, dipeptid, oligopeptid, polypeptid
- Proteíny:
 - jednoduché: protamíny, históny, albumíny, globulíny, skleroproteíny (kolagén, elastín, keratín)
 - zložité: fosfoproteíny, glykoproteíny, nukleoproteíny, chromoproteíny, lipoproteíny, metaloproteíny

Štruktúra bielkovín

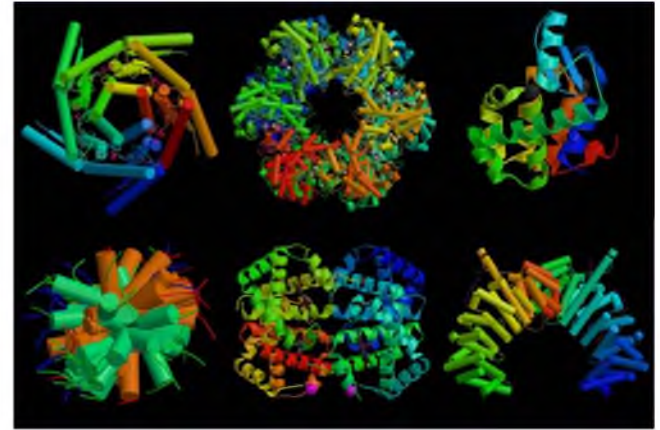
- **primárna** – zastúpenie jednotlivých AMK v molekule a ich poradie
- **sekundárna** – geometrické usporiadanie polypeptidu v priestore
- **terciárna** – usporiadanie pravidelných a amorfných oblastí polypeptidického reťazca do kompaktného útvaru, do globulárneho klobka
 - v niektorých prípadoch sa bielkoviny skladajú z menších podjednotiek (polypeptidových reťazcov), ktoré nemajú kovalentnú väzbu – takéto bielkoviny majú veľkú molekulovú hmotnosť
- **kvartérna** – vzájomné usporiadanie rovnakých a rozdielnych podjednotiek v komplexe bielkoviny



Štruktúra bielkovín

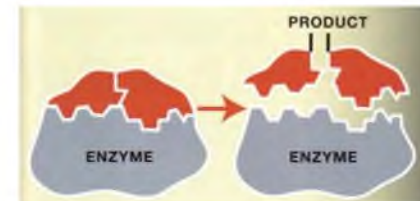
Rozdelenie bielkovín

- Štrukturálne – glykoproteíny, kolagén
- Informatívne:
 - receptorové (rodopsín)
 - peptidické hormóny
- Obranné – imunoglobulíny
- Enzýmy – biokatalýza
- Transportné – Hb, LP, transferín
- Zásobné – feritín, metalotioneín
- Myofibrilárne – aktín, myozín, troponín
- Represorové – transkripčné, históny



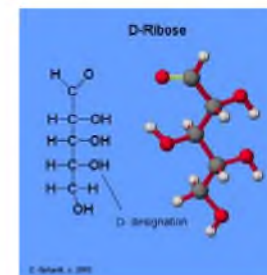
Enzýmy

- **oxidoreduktázy** – katalyzujú oxidačno–redukčné procesy
- **transferázy** – katalyzujú prenos rôznych chemických skupín, radikálov i celých molekúl z jednej molekuly na druhú
- **hydrolázy** – katalyzujú rozklad hydrolyzovateľných väzieb za prítomnosti vody
- **lyázy** – katalyzujú štiepenie substrátu bez pomoci vody, alebo kyseliny fosforečnej pričom vznikajú menšie organické zlúčeniny
- **izomerázy** – menia priestorové usporiadanie atómov a skupín
- **ligázy** – katalyzujú biosyntézu látok z dvoch jednoduchších látok za účasti prenášačov energie



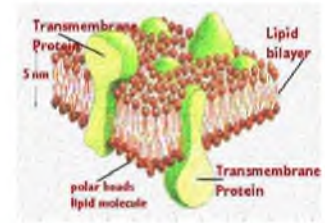
Sacharidy – cukry

- súčasť bunkových štruktúr (NK)
- energetický metabolizmus bunky
- Monosacharidy:
 - pentózy – ribóza, deoxyribóza
 - hexózy – glukóza, fruktóza
- Disacharidy:
 - laktóza, maltóza, sacharóza, celobióza, rafinóza
- Polysacharidy:
 - rastliny – škrob, celulóza
 - mikroorganizmy – dextran, glukány
 - živočíchy – glykogén, heparín, kyselina hyalurónová



Lipidy – tuky

- štrukturálne komponenty bunky
- energetická zásoba bunky
- Jednoduché lipidy – estery mastných kyselín a alkoholu
- Izoprenoidné lipidy – steroly (cholesterol)
- Zložené lipidy
 - Fosfolipidy – súčasť bunkových membrán
 - Glykolipidy
 - Acylglycerol – zdroj energie

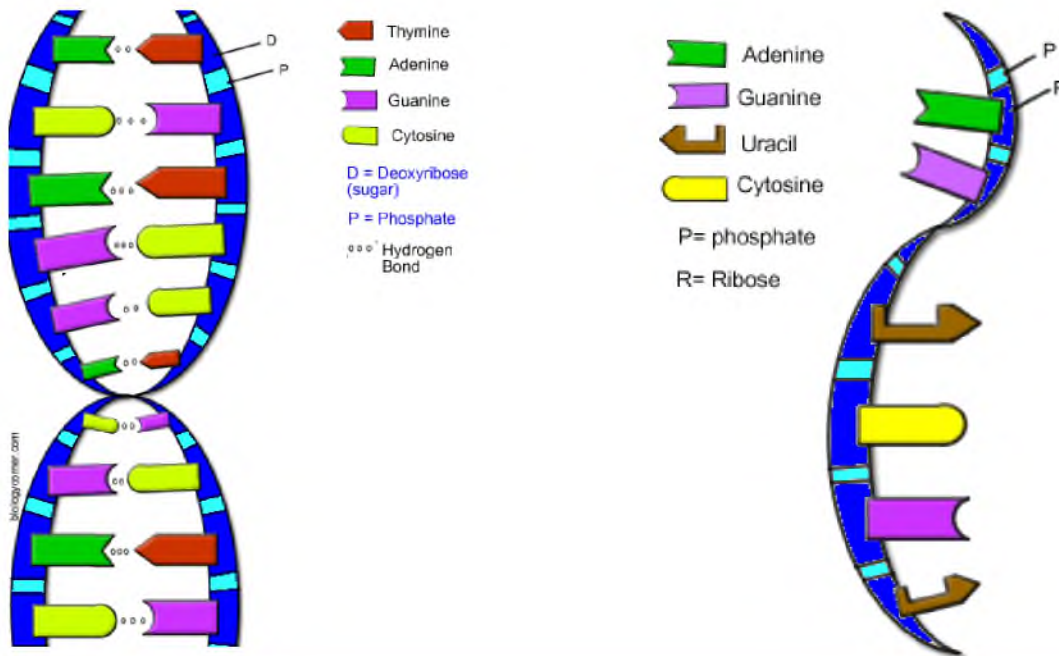


Nukleové kyseliny (NK)

- makromolekulové polyméry, ktoré riadia syntézu bielkovín
- nukleotid – základná stavebná jednotka
 - kyselina fosforečná
 - organická dusíková báza (purínové – adenín [A], gvanín [G]; pyrimidínové – cytozín [C], tymín [T], uracil [U])
 - cukrová zložka (pentózy – ribóza, deoxyribóza)
- nukleozid – purínové a pyrimidínové bázy s pentózami

Nukleové kyseliny (NK)

- Kyselina deoxyribonukleová (DNA) –
 - deoxyribóza (2), adenín, gvanín, cytozín, tymín, H_3PO_4
- Kyselina ribonukleová (RNA) –
 - ribóza, adenín, gvanín, cytozín, uracil, H_3PO_4



Štruktúra DNA

- primárna – poradie nukleotidov A+T:G+C
- sekundárna – komplementarita – α -helix
 - pravotočivá skrutkovica
 - SBS (side-by-side)
 - ľavotočivá orientácia (Z-DNA)
- terciálna:
 - prokaryoty – superhelix
 - eukaryoty – v asociácii s histónmi

RNA

- vírusová RNA
- mediátorová RNA (mRNA)
- transférová RNA (tRNA)
- ribozómová RNA (rRNA)

Ďakujem za pozornosť

