

# 4/6 Dělení a struktura bílkovin, nukleové kyseliny

## Dělení bílkovin

- podle rozpustnosti: 1) skleroproteiny (vláknité bílkoviny) - nerozpustné ve vodě, zředěných kyselinách, roztocích solí; stavební a podpůrné látky: a) kolageny - v kostech a chrupávkách, b) elastiny - ve šlachách, vazech, tepnách, c) keratiny - ve vlasech, nehtech, peří, drápech, rohovině, 2) sféropoteiny (globulární bílkoviny) - rozpustné ve vodě nebo v roztocích solí: a) histony - v buněčných jádrech, b) albuminy - ve vejcích, krvi, mléku, c) globuliny - v krvi, v semenech konopí, d) prolamin (nerozpustné ve vodě, rozpustné v 70% alkoholu) - v semenech obilí, e) protaminy - nepravé bílkoviny s nízkou molekulovou hmotností
- složené proteiny - obsahují nebílkovinnou složku: 1) glykoproteiny (se sacharidy) - glukosaminy, 2) lipoproteiny (s tuky) - lecithin, viry, 3) fosfoproteiny (s  $H_3PO_4$ ) - kasein, 4) nukleoproteiny (s NK) - chromatin, viry, 5) chromoproteiny (s barvivy) - chloroplastin, 6) metaloproteiny (s těžkým kovem) - hemoglobin

## Struktura bílkovin

- 1) primární struktura bílkovin: pořadí AK v řetězci, seskupení se opakují, pro sled AK platí určitý řád
- 2) sekundární struktura aminokyselin: geometrické uspořádání polypeptidického řetězce, atomy peptidické vazby jsou v jedné rovině; prostorová struktura - vazby: a) vodíková vazba, b) skládaný list -  $\beta$  - struktura (např. u keratinu) (viz níže), c)  $\alpha$  - šroubovice -  $\alpha$  - helix (např. u kolagenu) (viz níže)
- 3) terciární struktura: vytváří všechny typy vazeb; různé tvary
- 4) kvartérní struktura: vlákna (fibrily) - „korále v náhrdelníku“ nebo „lano“ (spletené spirálové molekuly)

## Nukleové kyseliny

- složité makromolekulární látky; název podle místa objevu - hmoty buněčného jádra
- hydrolyzou se štěpí na 3 složky - heterocyklické dusíkaté zásady + pentózy + kyselinu fosforečnou
- dusíkaté zásady - deriváty pyrimidinu a purín: 1) adenin  $\rightarrow$  nukleosid je adenosin (zkratka A) (viz níže), 2) guanin  $\rightarrow$  nukleosid je guanosin (zkratka G) (viz níže), 3) hypoxanthin  $\rightarrow$  nukleosid je inosin (zkratka I) (viz níže), 4) cytosin  $\rightarrow$  nukleosid je cytidin (zkratka C) (viz níže), 5) uracil  $\rightarrow$  nukleosid je uridin (zkratka U) (viz níže), 6) thymin  $\rightarrow$  nukleosid je thymidin (zkratka T) (viz níže)
- monosacharidy - pentóza: a)  $\beta$  - D - ribóza (viz níže); pro ribonukleové kyseliny RNA: v buněčném jádru i mimo jádro; účastní se přímo biosyntézy bílkovin; obsahují nejčastěji A, G, C, U, b) 2 - deoxy $\beta$  - D - ribóza (viz níže); pro deoxyribonukleové kyseliny DNA: jen v buněčném jádru v genech (ve stejném množství u organismů daného biologického druhu a v polovičním množství v jádrech rozmnožovacích buněk); obsahují A, G, C, T
- nukleosid: spojením zásady s pentózou vazbou mezi C1 pentózy a N zásady (uracil + ribóza  $\rightarrow$  uridin)
- nukleotid: vzniká vázáním esterovou vazbou na atomu C<sub>5</sub> pentózy na  $H_3PO_4$
- nukleové kyseliny: vytvořením další esterové vazby mezi zbytky kyseliny fosforečné (P) jednoho nukleotidu a atomem C<sub>3</sub> pentózy dalšího nukleotidu
- prostorová struktura DNA: dvojitá šroubovice (viz níže); na povrchu s řetězcem pentóz a zbytků kyseliny fosforečné, zbytky N zásad obráceny dovnitř do šroubovice a mezi vlákny vázány vodíkovými vazbami - T jen na A, C jen na G  $\Rightarrow$  princip párování zásad

## Úkol

- 1) Vypočítejte molární hmotnost glycinu.

## Řešení

