

4/5 Bílkoviny

Bílkoviny

- vysokomolekulární látky; součást každé buňky
- skládají se z aminokyselin (AK) spojených peptidovými vazbami (aminoskupina jedné AK se váže s COOH skupinou druhé AK) do řetězce: $R_1-NH_2 + R_2-COOH \longrightarrow R_1-NH-CO-R_2 + H_2O$; vazba (viz níže)
- AK mohou tvořit kratší úseky - dipeptidy, tripeptidy až polypeptidy (> 100 AK tvoří bílkovinu)
- AK se mohou metabolicky měnit a využívat se pro výstavbu jiných důležitých látek (barviva, alkaloidy...); mohou se odbourávat a sloužit pro výstavbu cukrů, tuků, nebo jako zdroj energie
- bílkoviny se mohou denaturovat (působením koncentrovaných roztoků, změnou pH, zvýšením teploty): ztrácí biologické vlastnosti, mění tvar molekuly, vazby...
- molekuly bílkovin obsahují přibližně 20 základních AK; všechny AK mají NH_2 skupinu na 2.C - v poloze α ; všechny kromě Gly jsou opticky aktivní, všechny „L“ (AK se značí zkratkami - z triviálních názvů)
- lidský organismus a i většina ostatních živočišných organismů nedovede tvořit všechny aminokyseliny biosynteticky, některé musí být dodávány s potravou \Rightarrow aminokyseliny nepostradatelné
- význam bílkovin: 1) základní složky těl živočichů, nositelé života; stavební látka, podstatná část buněčné protoplazmy a jader, 2) složka potravy (spolu s cukry a tuky), 3) složka podpůrné tkáně, svalů, krve, 4) působí jako enzymy a hormony; některé jsou viry, toxiny a antitoxiny, 5) některé mají význam pro imunitu – působí jako aktivní látky při infekčních onemocněních

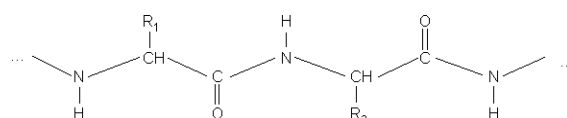
Systematika aminokyselin

- aminokyseliny s nepolárním zbytkem (tvoří ho uhlovodíkový řetězec)
 - 1) glycin - Gly - kyselina 2-aminooctová (2-aminoethanová)
 - 2) L-alanin - Ala - kyselina 2-aminopropanová; základ AK \rightarrow náhradou 1(2) H v $CH_3 \rightarrow$ ostatní AK
 - 3) L-valin - Val - kyselina 2-amino-3-methylbutanová
 - 4) L - leucin - Leu - kyselina 2-amino-4-methylpentanová
 - 5) L - izoleucin - Ile - kyselina 2-amino-3-methylpentanová
 - 6) L - prolin - Pro - kyselina pyrrolidin-2-karboxylová
 - 7) L - fenylalanin - Phe - kyselina 2-amino-3-fenylpropanová
- aminokyseliny s polárně působícími skupinami ($-OH$, $-SH$, $-CONH_2$, některé heterocykly) ve vedlejším řetězci
 - 8) L - serin - Ser - kyselina 2-amino-3-hydroxypropanová
 - 9) L - threonin - Thr - kyselina 2-amino-3-hydroxybutanová
 - 10) L - cystein - Cys - kyselina 2-amino-3-sulfanylpropanová
 - 11) L - methionin - Met - kyselina 2-amino-4-(methylsulfanyl)butanová
 - 12) L - tyrosin - Tyr - kyselina 2-amino-3-(4-hydroxyfenyl)propanová
 - 13) L - cystin (vzniká dehydrogenací 2 molekul cysteinu)
 - 14) L - asparagin - Asn - kyselina 2-amino-3-karbamoylpropanová; amid kyseliny asparagové
 - 15) L - glutamin - Gln - kyselina 2-amino-4-karbamoylbutanová; amid kyseliny glutamové
- kyselé aminokyseliny (s druhou skupinou $-COOH$)
 - 16) kyselina - L - asparagová - Asp - kyselina 2-aminobutanová
 - 17) kyselina L - glutamová - Glu - kyselina 2-aminopentanová
- zásadité aminokyseliny (diaminomonokarboxylové)
 - 18) L - lysin - Lys - kyselina 2,6-diaminohexanová
 - 19) L - arginin - Arg - kyselina 2-amino-5-guanidinopentanová
 - 20) L - histidin - His - kyselina 2-amino-3-(imidazol-4-yl)propanová
 - 21) L - tryptofan - Trp - kyselina 2-amino-3-(indol-3-yl)propanová
- Jiné dělení: alifatické AK bez další skupiny (1.-5.), AK s $-OH$ skupinou (8.,9.), sirné deriváty AK (10.,11.,13.), aromatické AK (7.,12.), heterocyklické AK (6.,20.,21.), kyselé AK + jejich amidy (14.-17.), zásadité AK (18.,19.)

Úkol

- Napište racionální vzorce předchozích aminokyselin

Řešení



peptidová vazba