

# 7/1 Bílkoviny, reakce aminokyselin

## Bílkoviny (proteiny)

- 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:  $R_1-NH_2 + R_2-COOH \longrightarrow R_1-NH-CO-R_2 + H_2O$ 
  - peptidová 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...

## Reakce aminokyselin

- 1) kondenzace aminokyselin  $\rightarrow$  dipeptidy  $\rightarrow$  polypeptidy  $\rightarrow$  bílkoviny
- 2) dekarboxylace (nevratná reakce): z aminokyseliny se uvolní  $CO_2$  a vznikne amin
  - $R-CHNH_2-COOH \longrightarrow R-CH_2NH_2 + CO_2$
- 3) transaminace (přenos -  $NH_2$  skupin)
  - $R_1\text{-aminokyselina} + R_2\text{-ketokyselina} \rightarrow R_1\text{-ketokyselina} + R_2\text{-aminokyselina}$
- 4) oxidační deaminace (uvolní se  $NH_3$  a vznikne ketokyselina)
  - úplným odbouráním aminokyselin vzniká  $CO_2 + NH_3 + H_2O +$  energie
- 5) neutralizace: COOH skupina z aminokyseliny + zásada  $\rightarrow$  sůl + voda

## Molekuly bílkovin

- obsahují přibližně 20 základních AK
- všechny aminokyseliny mají  $NH_2$  skupinu na 2.C - v poloze  $\alpha$
- všechny s výjimkou glycinu jsou opticky aktivní - všechny - „L“
- aminokyseliny se značí zkratkami (odvozené od triviálních názvů)

## Význam bílkovin

- základní složky těl živočichů, nositelé života
- složka potravy (spolu s cukry a tuky)
- stavební látka, podstatná část buněčné protoplazmy a jader
- složka podpůrné tkáně, svalů, krve
- působí jako enzymy a hormony; některé jsou viry, toxiny a antitoxiny
- některé mají význam pro imunitu – působí jako aktivní látky při infekčních onemocněních

## Úkol

- 1) Napište rovnici reakce kyseliny 3-aminopentanové s propanonkarboxylovou kyselinou (celkem 4C, 1. = COOH, 2. je - C=O-), pojmenujte vzniklé produkty.
- 2) Napište rovnici reakce kyseliny 2-aminobutanové s hydroxidem sodným.
- 3) Napište rovnici dekarboxylace kyseliny 2-aminopropanové. Pojmenujte hlavní vzniklý produkt.

## Řešení

