



Bílkoviny

Marie Krchňáková

Alena Hedbávná

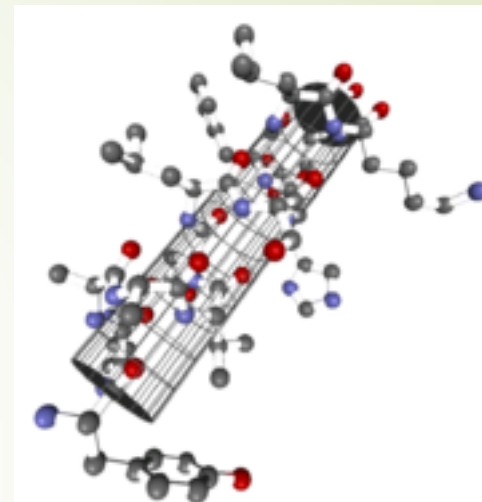
BÍLKOVINY = PROTEINY

- **Bílkoviny** (proteiny) jsou organické makromolekulární látky. Skládají se z aminokyselin v počtu větším než 100. Typický protein jich obsahuje 200–300.
- Aminokyseliny v peptidu jsou vzájemně vázány **peptidovou vazbou**.
- aminokyseliny jsou vzájemně vázány aminoskupinami $-NH_2$ a karboxylovými skupinami $-COOH$, amidovou vazbou $-NH-CO-$ (amidy), která se v případě proteinů nazývá **peptidová vazba**, podle počtu aminokyselin, které jsou v molekule takto navázány, rozlišujeme:
 - oligopeptidy
 - polypeptidy
 - vlastní bílkoviny
- **Polykondenzací** vzniká libovolně dlouhý řetězec aminokyselin.
- Konec řetězce, který má volnou (nezreagovanou) aminoskupinu, se nazývá **N-konec**. Na opačné straně je volná karboxylová skupina. Tento konec se nazývá **C-konec**.

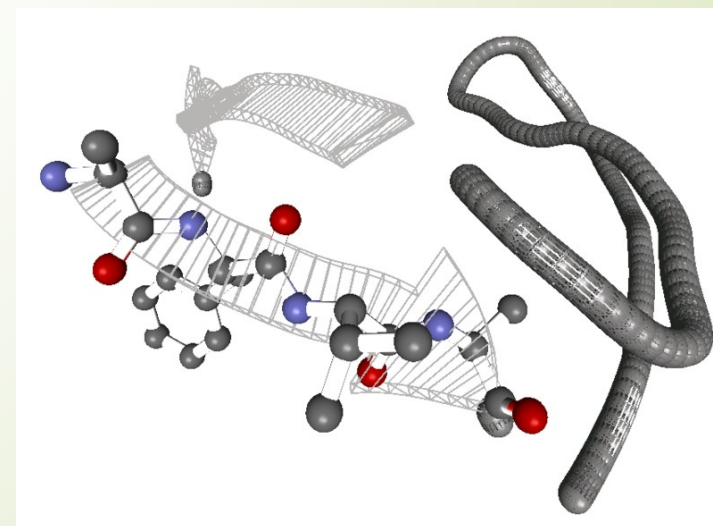
STRUKTURA BÍLKOVIN

- Struktura vychází z uspořádání aminokyselin v řetězci a je důležitá pro jejich funkci.
- **Primární struktura**
 - je dána přesným pořadím aminokyselin v řetězci.
- **Sekundární struktura**
 - Aminokyseliny jsou prostorově uspořádány a dochází ke stabilizaci vodíkovými můstky.
- Existují dvě základní sekundární struktury:
 - α -helix: Řetězec je stočen do pravotočivé šroubovice. Strukturu α -helixu nalezneme především u vláknitých proteinů (keratinů) nebo proteinů svalových.
 - β -skládaný list: Dva rovnoběžně a antiparalelně uspořádané řetězce připomínající složený list papíru.

α - helix



β -skládaný list

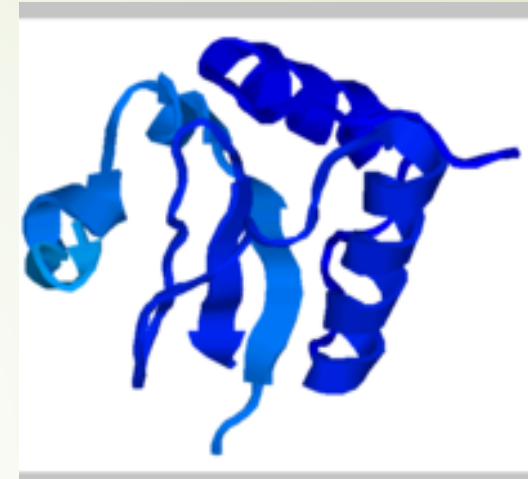


➤ **Terciární struktura**

- intramolekulární vazebné interakce – např. disulfidické můstky, iontové vazby a van der Waalsovy síly, molekule mohou také vznikat další H-můstky


➤ **Kvarterní struktura**

- proteinů, které se skládají ze dvou a více polypeptidových řetězců, jejich spojení zajišťují vzájemné extramolekulární vazebné interakce
- kvarterní strukturu nalezneme například v hemoglobinu. Naopak myoglobin kvarterní strukturou nedisponuje. Nachází se u nejsložitějších bílkovin





DĚLĚNÍ DLE PŮVODU

- ▶ **Podle původu**
 - ▶ živočišné - maso, mléko, vejce – 60 % proteinů potravy
 - ▶ rostlinné - obilniny, luštěniny, ovoce, zelenina – 30 % proteinů potravy
 - ▶ netradiční - řasy, mikroorganismy
- 



DĚLENÍ DLE FUNKCE

- ▶ strukturní - stavební složky buněk, kolagen
- ▶ katalytické - enzymy, hormony
- ▶ transportní - přenos sloučenin, myoglobin
- ▶ pohybové - svalové proteiny, aktin, myosin
- ▶ obranné - protilátky, imunoglobuliny, lektiny
- ▶ zásobní - feritin
- ▶ senzorické - rhodopsin
- ▶ regulační - histony, hormony
- ▶ výživové - zdroj esenciálních aminokyselin, zdroj dusíku, hmoty k výstavbě a obnově tkání

DĚLĚNÍ DLE STRUKTURY (přítomnosti nebílkovinné složky)

- **Jednoduché proteiny** (obsahují jen bílkovinný řetězec – globulární, fibrilární proteiny)
 - globulární, sféroproteiny (albuminy, globuliny)
 - fibrilární (vláknité), skleroproteiny, stromatické bílkoviny (kolageny, keratiny, elastiny)
- **Složené proteiny** (obsahují bílkovinný řetězec a nebílkovinnou část – prostetickou skupinu – lipoproteiny, glykoproteiny)
 - nukleoproteiny (nukleové kyseliny)
 - lipoproteiny (neutrální lipidy, fosfolipidy, steroly)
 - glykoproteiny (sacharidy)
 - fosfoproteiny (kyselina fosforečná)
 - chromoproteiny (deriváty porfyrinu, flavinu)
 - metaloproteiny (koordinačně vázané kovy)

DĚLENÍ DLE ROZPUSTNOSTI

➤ Rozpustné

➤ albuminy – mléko, vaječný bílek, pšenice globuliny – maso (myosin, aktin), mléko (laktoglobulin), vejce (ovoglobulin)

➤ gliadiny neboli prolaminy – pšenice (gliadin), ječmen (hordein), kukuřice (zein)

➤ gluteliny – pšenice (glutenin), rýže (oryzenin)

➤ protaminy – mlíčí ryb (cyprimin, salmin, klupein, skombrin)

➤ histony – krev (globiny hemoglobinu a myoglobinu)



➤ Nerzpustné

➤ kolagen, elastin, keratin



DĚLENÍ DLE VÝŽIVOVÉHO HLEDISKA

- ▶ plnohodnotné (esenciální aminokyseliny v optimálním množství)
 - ▶ vaječné a mléčné
- ▶ téměř plnohodnotné (některé esenciální aminokyseliny nedostatkové)
 - ▶ živočišné svalové
- ▶ neplnohodnotné (některé esenciální aminokyseliny nedostatkové)
 - ▶ veškeré rostlinné, živočišných pojivových tkání

- 
- 
- minimální potřeba plnohodnotného proteinu **0,5-0,6** g · kg⁻¹
 - doporučovaná dávka **1,0-1,2** g · kg⁻¹ (nevyužity optimálně)
 - ~ **2,4** g · kg⁻¹ období růstu, kojící ženy, rekonvalescenti aj.
 - V živočišných potravinách se nachází více bílkovin než v rostlinných
 - V luštěninách a olejninách je také více bílkovin než v ovoci a zelenině
 - Nejvíce bílkovin se nachází – vejce, luštěniny, maso, chléb, mléko, brambory, sója, tvaroh