

## Proteine

**Proteinele și peptidele** sunt polimeri ai aminoacizilor proveniți în urma unor reacții de policondensare. Unitățile care se repetă se numesc *resturi de aminoacizi*.

- o dipeptidă conține 2 resturi de aminoacizi;
- o tripeptidă conține 3 resturi de aminoacizi;
- oligopeptidele conțin între 3 și 10 resturi de aminoacizi;
- polipeptidele conțin mai mult de 10 resturi de aminoacizi.

**Aminoacizii** sunt compuși organici polifuncționali care conțin în moleculă atât grupe amino ( $-NH_2$ ), cât și grupe carboxil ( $-COOH$ ). Aceste grupe funcționale sunt legate de un radical hidrocarbonat, care poate avea structură diferită.

Atunci când un aminoacid are mai mult de 3 atomi de carbon în moleculă, se precizează în denumire poziția grupei amino pe catena acidului carboxilic. De obicei, numerotarea se face cu litere din alfabetul grecesc pornind de la atomul vecin grupării carboxil.

În imaginea de mai jos este reprezentat un  $\alpha$ -aminoacid:



Proteinele din organismele vii sunt formate numai din  $\alpha$  - aminoacizi.

**Reacția de policondensare a aminoacizilor:** prin eliminarea unei molecule de apă între grupa amino a unui  $\alpha$ -aminoacid și grupa carboxil a altui  $\alpha$ -aminoacid, se stabilește o legătură numită **legătură peptidică**. Aminoacizii participanți la condensare pot fi identici sau diferiți.

În imaginea de mai jos este reprezentat produsul unei reacții de policondensare între doi aminoacizi - o dipeptidă, și este evidențiată legătura peptidică. Radicalii hidrocarbonați sunt notați generic cu R:



**Proteinele** sunt polipeptide naturale formate prin policondensarea a 40 până la câteva mii de resturi de aminoacizi.

**Funcțiile** proteinelor și peptidelor în sistemele biologice:

- protecție față de mediul exterior (keratina);
- oferă structură (colagenul);
- protecție față de microorganisme invazive (anticorpii);
- biocataliză (enzimele);
- funcție de transport (hemoglobina), etc.

În proteinele din organismele vii se întâlnesc 20 de  $\alpha$ -aminoacizi diferiți. Dintre aceștia, 10 sunt aminoacizi esențiali.

**Aminoacizii esențiali** sunt aminoacizii pe care organismul uman nu-i poate sintetiza deloc, sau nu-i poate sintetiza în cantități suficiente. Așadar, aceștia trebuie să facă parte din dietă. Un adult are nevoie de 70-80 grame de proteine zilnic.

În funcție de **solubilitate**, proteinele se clasifică astfel:

- **Proteine insolubile:** acestea se mai numesc și **scleroproteine** și se întâlnesc în organismele animale în stare solidă. Scleroproteinele oferă organelor rezistență mecanică sau protecție împotriva agenților exteriori. Aceste proteine nu pot fi hidrolizate și, de aceea, nu au valoare nutritivă. Exemple: keratina, colagenul.
- **Proteine solubile:** se întâlnesc în celule, în stare dizolvată sau sub formă de geluri hidratate. Marea majoritate a proteinelor solubile au funcții fiziologice importante. Exemple: hemoglobina, albumina.

În funcție de **compoziție**, proteinele se clasifică astfel:

- **Proteine simple:** acestea sunt proteine care la hidroliză, formează numai aminoacizi.
- **Proteine conjugate** sau **proteide:** acestea sunt proteine care la hidroliză formează și alți compuși pe lângă aminoacizi. Proteinele conjugate sunt formate dintr-o componentă proteică, și o componentă prostetică. Partea prostetică poate fi formată din molecule precum resturi de zaharide (glicoproteide), de grăsimi (lipoproteide), acid fosforic (fosfoproteide), sau chiar ioni metalici (metaloproteide).

**Denaturarea proteinelor** este procesul fizico-chimic prin care se distruge structura proteinei și se pierde funcția ei fiziologică.

**Factori denaturanți chimici:** acizii și bazele tari, sărurile metalelor tranziționale, solvenții organici sau detergenții.

**Factori denaturanți fizici:** căldura, radiațiile radioactive, ultrasunetele.