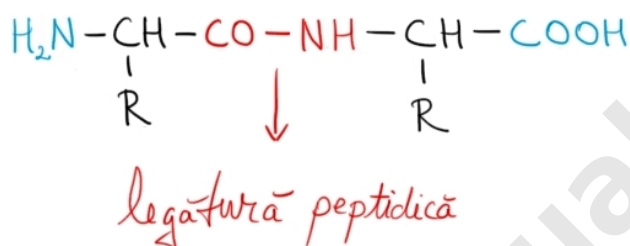


## Teorie - Aminoacizi

În organismele vii, proteinele au o varietate imensă de structuri și funcții. În toate organismele vii, fie că e vorba de bacterii, sau de organismul uman, proteinele sunt formate din aceeași 20 de aminoacizi naturali.

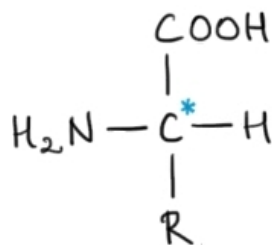
**Proteinele** sunt polimeri ai aminoacizilor, polimeri formați prin reacții complexe de policondensare. Fiecare rest de aminoacid din structura unei proteine este legat de vecinul său printr-o legătură covalentă specifică numită **legătură peptidică**. Legătura peptidică dintre doi aminoacizi este reprezentată în imaginea de mai jos:



**Caracteristici structurale comune ale aminoacizilor naturali:** toți cei 20 de aminoacizi sunt  $\alpha$ -aminoacizi, și au o grupă funcțională carboxil ( $-\text{COOH}$ ) și o grupă funcțională amino ( $-\text{NH}_2$ ) legate de același atom de carbon, și anume atomul de carbon din poziția  $\alpha$ ,  $\text{C}_\alpha$ . Poziția  $\alpha$  este poziția vecină grupei carboxil.

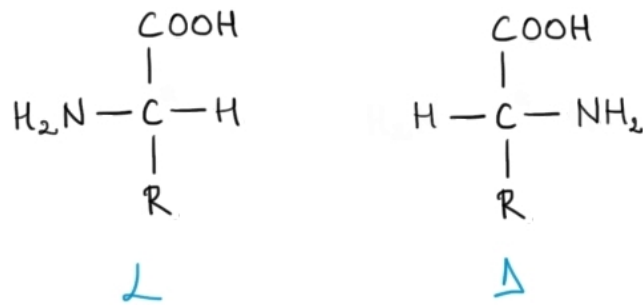
**Caracteristici structurale diferite ale aminoacizilor naturali:** aminoacizii diferă între ei prin catenele lor laterale, adică prin radicalii hidrocarbonați, notați generic cu R. Acești radicali hidrocarbonați au structuri, dimensiuni și sarcini electrice variate, și influențează solubilitatea în apă a fiecărui aminoacid în parte.

Atomul de carbon din poziția  $\alpha$  este legat de 4 grupuri diferite de atomi, ceea ce-l face un atom de carbon asimetric, sau un centru de chiralitate. Aceste 4 grupuri diferite de atomi sunt grupa carboxil, grupa amino, radicalul hidrocarbonat și un atom de hidrogen. Excepție face glicina care are un atom de hidrogen în locul radicalului hidrocarbonat. Imaginea de mai jos prezintă structura generală a unui  $\alpha$ -aminoacid:



Configurațiile zaharurilor simple și ale aminoacizilor sunt specificate prin **sistemul D,L**.

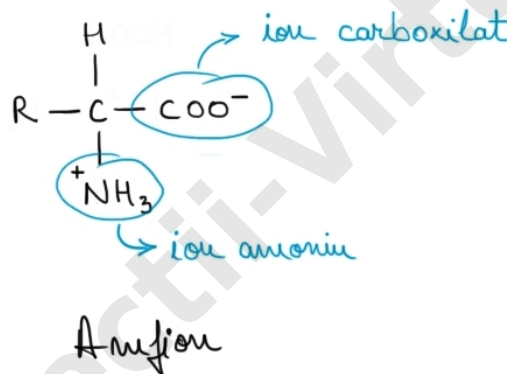
Aminoacizii naturali (cu excepția glicinei) pot exista sub forma a doi enantiomeri D și L:



Prin convenție, s-a decis că  $\alpha$ -aminoacizii naturali fac parte din **seria sterică L**, iar enantiomerii lor din seria D. Enantiomerii L se reprezintă întotdeauna cu grupa amino în partea stângă și cu atomul de hidrogen în partea dreaptă.

Resturile de aminoacizi din proteine se găsesc, exclusiv, sub formă de stereoisomeri L.

Coexistența celor două grupe funcționale în structura aminoacizilor determină o ionizare intramoleculară prin care aminoacizii se transformă în **amfioni**, adică în ioni care conțin atât o sarcină negativă, cât și o sarcină pozitivă. Imaginea de mai jos prezintă un aminoacid sub forma lui de amfion:



Aminoacizii naturali pot fi clasificați în funcție de structura și proprietățile catenelor laterale hidrocarbonate. Astfel, avem următoarele clase de aminoacizi:

1. **Aminoacizi cu radicali nepolari, alifatici:** alanina, valina, leucina, izoleucina, glicina, prolina, metionina.
2. **Aminoacizi cu radicali aromatici:** fenilalanina, tirozina, triptofanul.
3. **Aminoacizi cu radicali polari, fără sarcină electrică:** serina, treonina, cisteina, asparagina, glutamina.
4. **Aminoacizi cu radicali cu sarcină pozitivă (caracter bazic):** lisina, arginina, histidina.
5. **Aminoacizi cu radicali cu sarcină negativă (caracter acid):** acidul aspartic, acidul glutamic.

Datorită caracterului dipolar, de amfion, aminoacizii pot reacționa atât ca acizi, cât și ca baze. Așadar, aminoacizii au **caracter amfoter**.

**Soluțiile tampon** sunt soluții care nu își modifică semnificativ pH-ul la adăugarea unei cantități mici de acid tare sau de bază tare.

Soluțiile apoase de aminoacizi sunt soluții tampon.