



Propiedades químicas de los aminoácidos

Bioquímica

Doctor Guillermo Del Solar Villarreal

Ana Luisa Ortiz Rodriguez

Aminoácidos

Son anfóteros

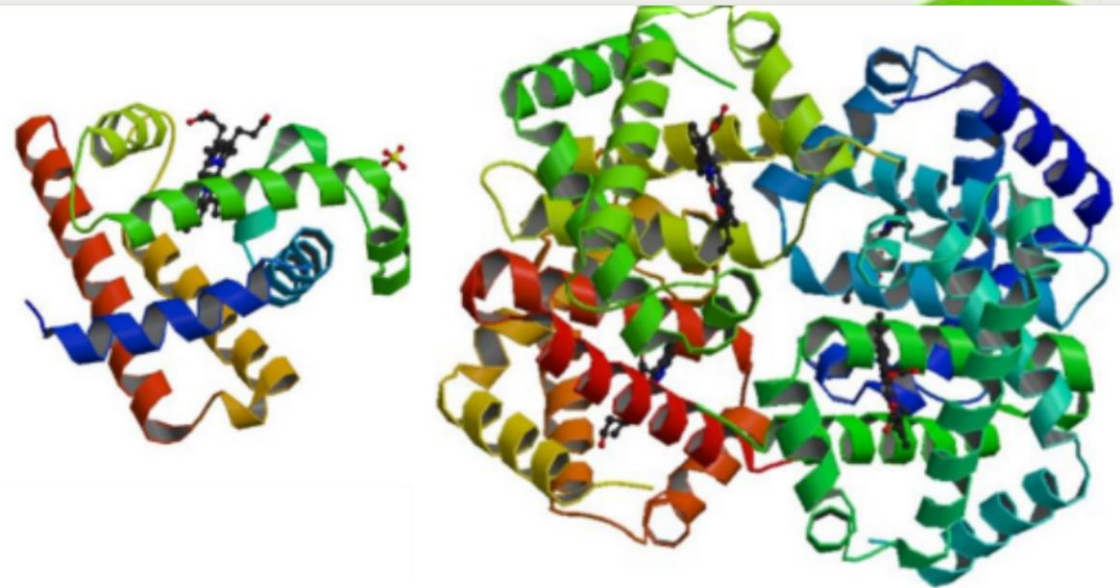
son los componentes estructurales unitarios que se combinan para formar las proteínas. Aunque existen más de 100 aminoácidos, los más abundantes y los que forman parte de los seres vivos son solamente 20

Están codificados por los ácidos nucleicos en grupos de tres nucleótidos (triplete o codón), lo que se denomina código genético, aunque existen varios codones para codificar el mismo aminoácido (degeneración del código genético).

Características químicas de los aminoácidos

Los aminoácidos son moléculas de bajo peso molecular formados por C, H, O, N y S, y los que forman parte de las proteínas son α -aminoácidos

el grupo amino (-NH₂) y el carboxilo (-COOH), están unidos al carbono central o C α .



Pueden tener otros grupos sustituyentes en las cadenas laterales o radicales (R), que van a determinar sus características físico-químicas

su carácter
hidrófobo o
hidrófilo, polar o
apolar, y su ácido
o básico

La R puede ser
desde un solo H
hasta una cadena
carbonada
compleja con
grupos funcionales

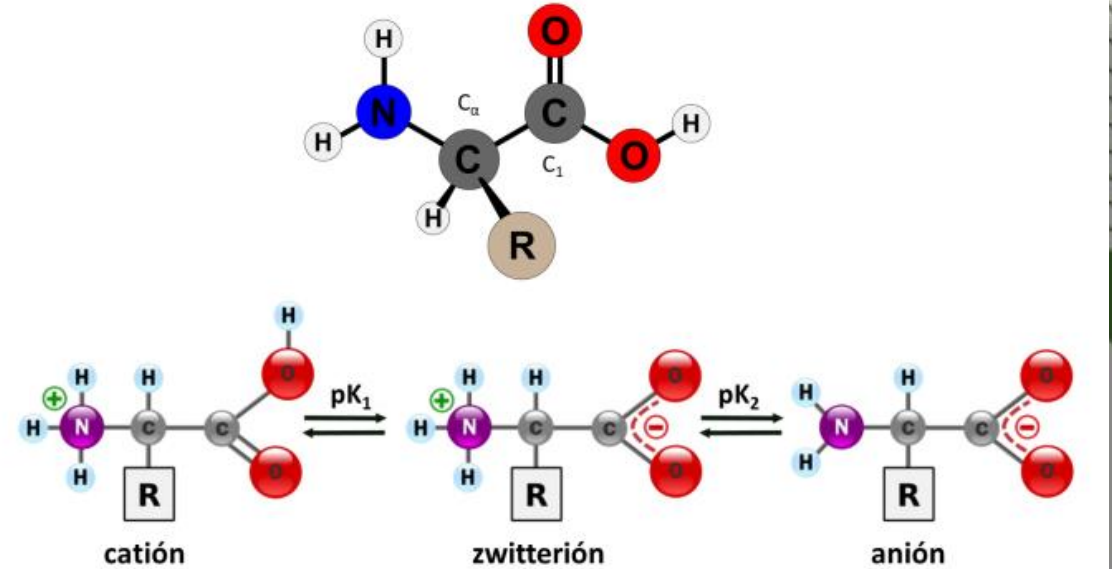
son moléculas anfóteras, e disolución acuosa pueden comportarse como ácidos y como bases.

pH ácido los aminoácidos se encuentran mayoritariamente en forma de catión

pH básico se encuentran en forma de anión

Cuando el pH es igual al punto isoeléctrico

el grupo carboxilo se desprotona formándose el anión carboxilo (-COO⁻), y el grupo amino se protona (-NH₃⁺), formándose el catión amonio.



Esta forma dipolar neutra (carga formal cero) se conoce como zwitterión

- Diecinueve de los veinte α -aminoácidos que forman parte de las proteínas son aminas primarias con diferente R, y únicamente la prolina es una amina secundaria, en la que los átomos de N y C α forman un anillo

con un código de tres letras o de una letra.

Químicamente se clasifican según la polaridad o carga de su R

Neutros polares o hidrófilos (R polar):
serina (Ser, S)

Neutros no polares o hidrófobos (R apolar): alanina (Ala, A),

Ácidos o con carga negativa o ácidos (R con grupo $-\text{COOH}$): ácido aspártico (Asp, D) y ácido glutámico (Glu, E)

Básicos o con carga positiva o básicos (R con grupo $-\text{NH}_2$): lisina (Lys, K),

$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ (\text{CH}_2)_3 \\ \\ \text{NH} \\ \\ \text{C} = \text{NH}_2 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p>Arginina (Arg / R)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p>Glutamina (Gln / Q)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ <p>Fenilalanina (Phe / F)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p>Tirosina (Tyr / Y)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_8\text{H}_6\text{N}_2 \end{array}$ <p>Triptófano (Trp / W)</p>	<p>Aminoácidos no polares o hidrofóbicos</p>
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ (\text{CH}_2)_4 \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p>Lisina (Lys / K)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$ <p>Glicina (Gly / G)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Alanina (Ala / A)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C}_4\text{H}_3\text{N}_2 \end{array}$ <p>Histidina (His / H)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{OH} \end{array}$ <p>Serina (Ser / S)</p>	
$\begin{array}{c} \text{H}_2 \\ \\ \text{C} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{H}_2\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ <p>Prolina (Pro / P)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ <p>Ácido glutámico (Glu / E)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$ <p>Ácido aspártico (Asp / D)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{CH}_2 \end{array}$ <p>Treonina (Thr / T)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{SH} \end{array}$ <p>Cisteína (Cys / C)</p>	<p>Aminoácidos con carga negativa</p>
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{S} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Metionina (Met / M)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Leucina (Leu / L)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{C} = \text{O} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ <p>Asparagina (Asn / N)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{HC} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Isoleucina (Ile / I)</p>	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}_3\text{N}^+ - \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ <p>Valina (Val / V)</p>	<p>Aminoácidos con carga positiva</p>



Aminoácidos no polares o hidrofóbicos



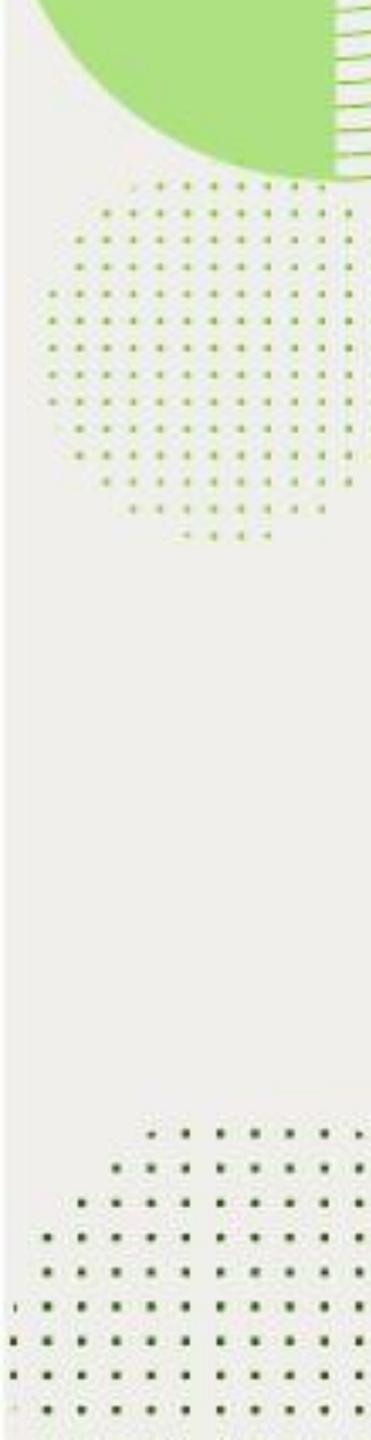
Aminoácidos polares sin carga



Aminoácidos con carga negativa



Aminoácidos con carga positiva



Bibliografía

Cardona Serrate, F. (12 de 2 de 2017). *Proteínas y aminoácidos*.

Obtenido de <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/147138/Cardona%20-%20PROTE%C3%8DNAS%20Y%20AMINO%C3%81CIDOS%20EN%20ALIMENTOS.%20PROPIEDADES%20F%C3%8DSICO-QU%C3%8DMICAS%20Y%20FUNCIONALES..pdf?sequence=1&isAllowed=y>