Biomoléculas

Se clasifican básicamente en 4 grandes grupos:

Hidratos de carbono

Proteínas

Lípidos

Ácidos nucleicos

Aminoácidos, péptidos y proteínas

Las proteínas cumplen importantes funciones biológicas:

Enzimas: son proteínas que catalizan o favorecen que una reacción química tenga lugar en el organismo. Ejemplo: deshidrogenasa, isomerasa, hidrolasa, lipasa, peroxidasa.

Transporte de moléculas pequeñas o iones. Ej.: hemoglobina, que transporta oxígeno en la sangre o transferrina que transporta hierro.

Almacenamiento de iones. Ej.: ferritina que acumula hierro en el hígado .

Movimiento. Ej.: actina y miosina que forma parte de los músculos.

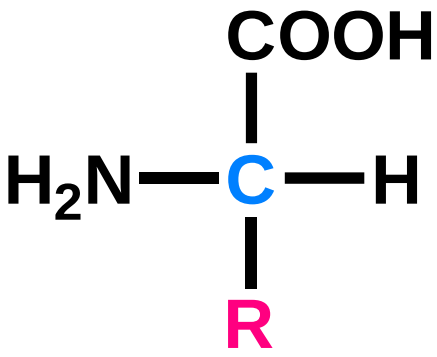
Estructural o de soporte mecánico. Ej.: colágeno en piel y queratina de las uñas y pelo.

Protección inmunológica. Ej.: anticuerpos que reconocen específicamente sustancias extrañas al organismo como virus, bacterias, alergenos.

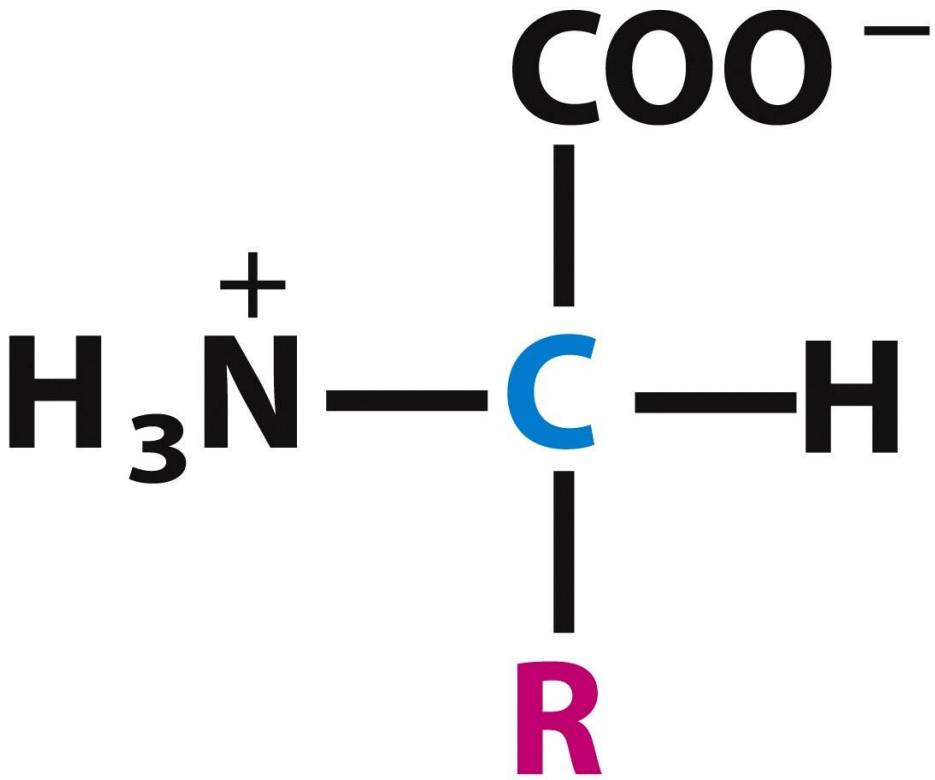
Receptores en la superficie celular. Ej.: en la transmisión del impulso nervioso.

Hormonas. Ej.: insulina, prolactina, hormona del crecimiento.

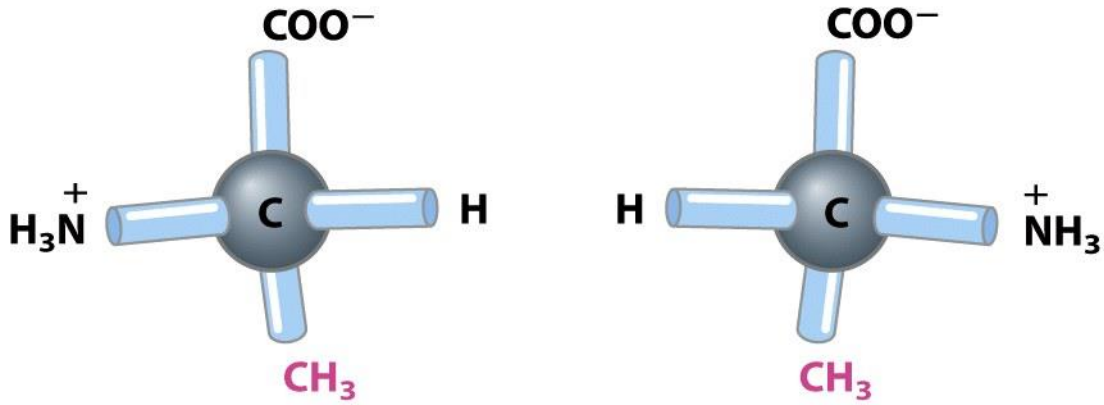
Estructura general de los aminoácidos



Forma no iónica



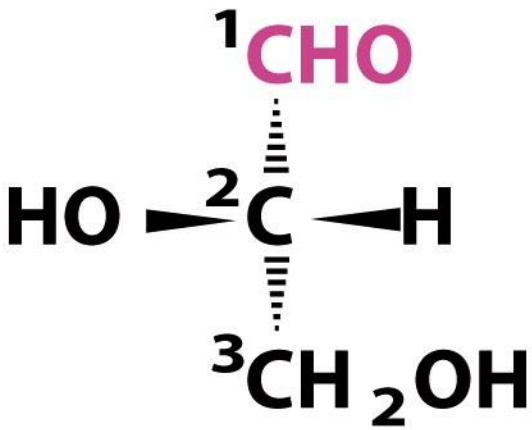
Forma iónica



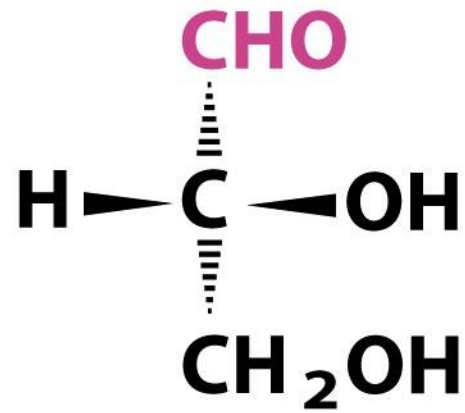
(a) L-Alanine D-Alanine

(b) L-Alanine D-Alanine

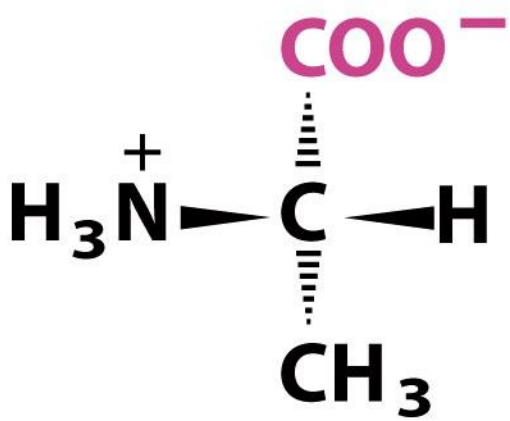
(c) L-Alanine D-Alanine



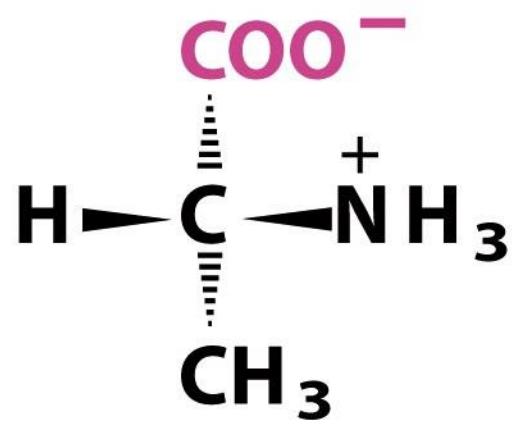
L-Glyceraldehyde



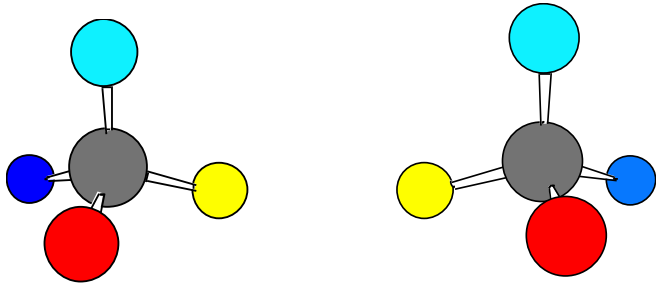
D-Glyceraldehyde



L-Alanine

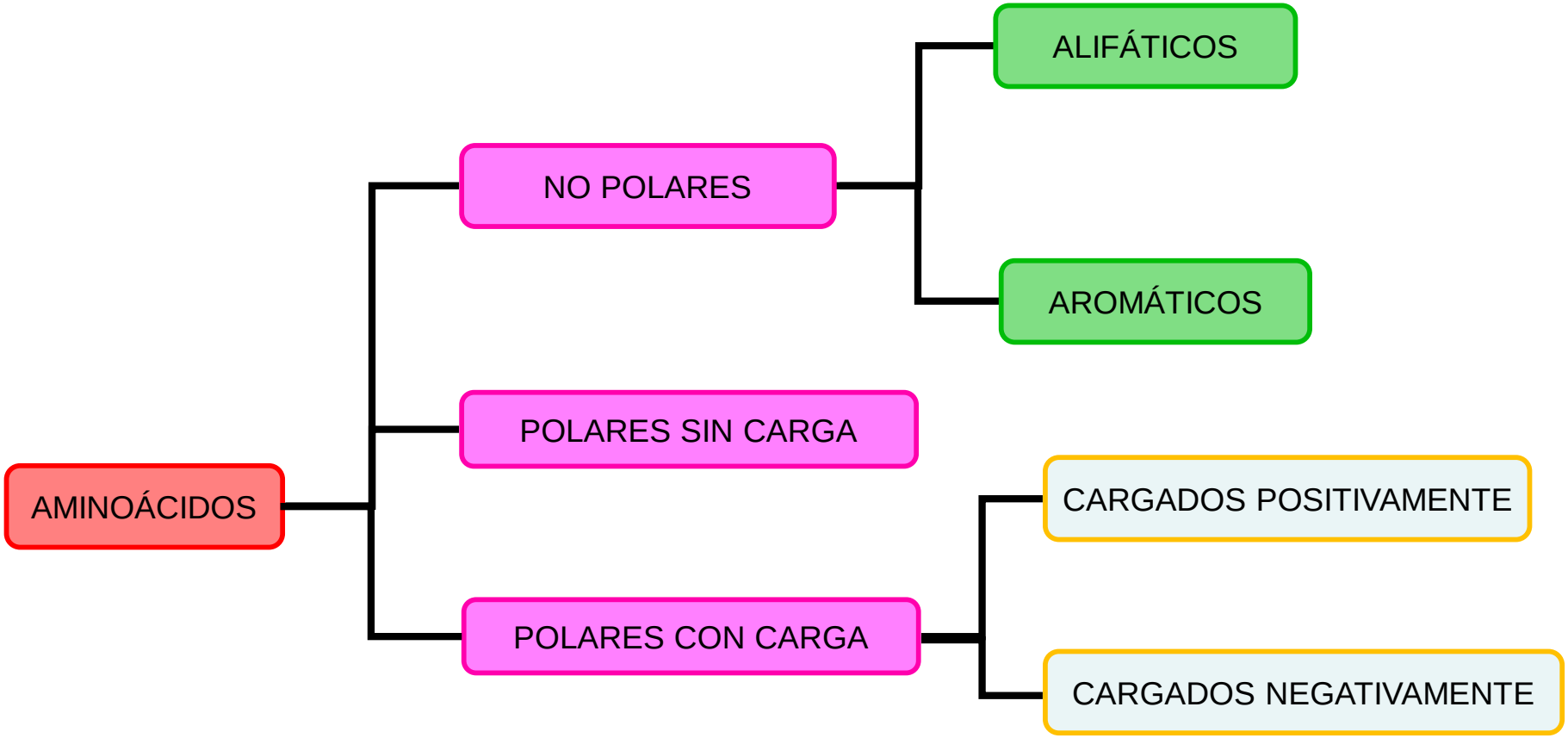


D-Alanine

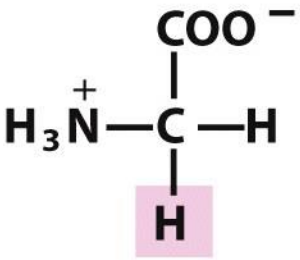


TODOS LOS AMINOÁCIDOS QUE FORMAN PARTE DE LAS PROTEÍNAS SON L-AMINOÁCIDOS

CLASIFICACIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS

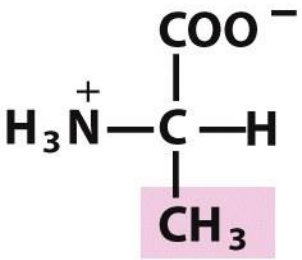

AMINOÁCIDOS
NO POLARES
ALIFÁTICOS
AROMÁTICOS
POLARES SIN CARGA
POLARES CON CARGA
CARGADOS POSITIVAMENTE
CARGADOS NEGATIVAMENTE

Aminoácidos no polares con grupos R alifáticos

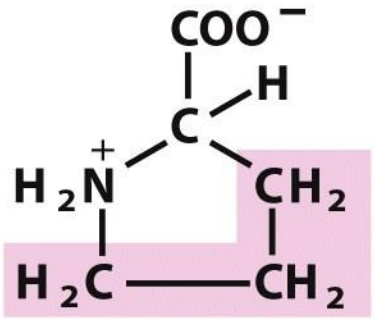


Glicina

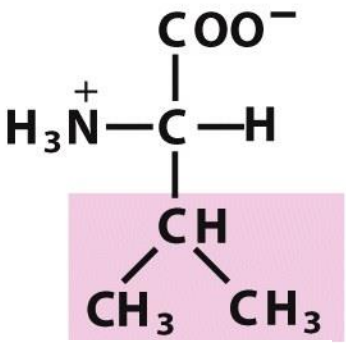
Glykos = dulce



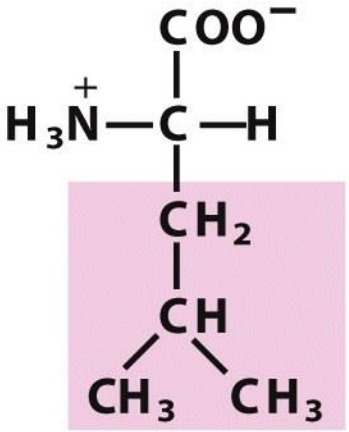
Alanina



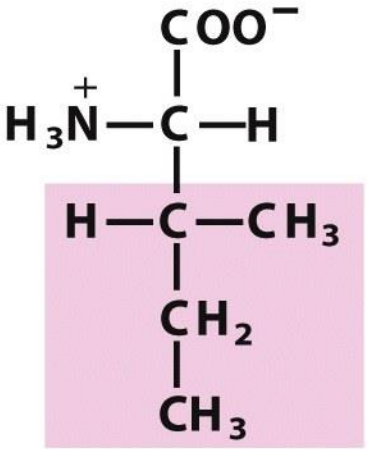
Prolina



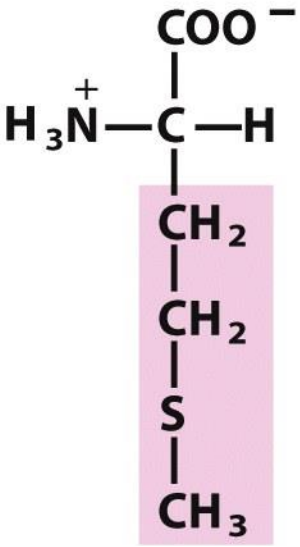
Valina



Leucina

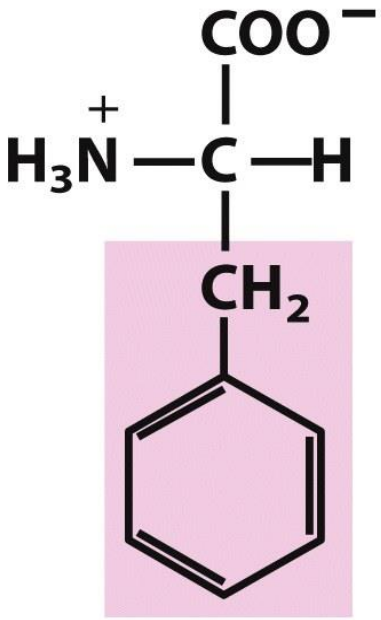


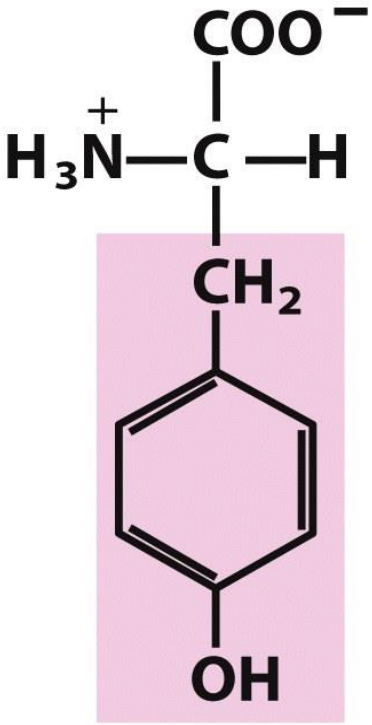
Isoleucina

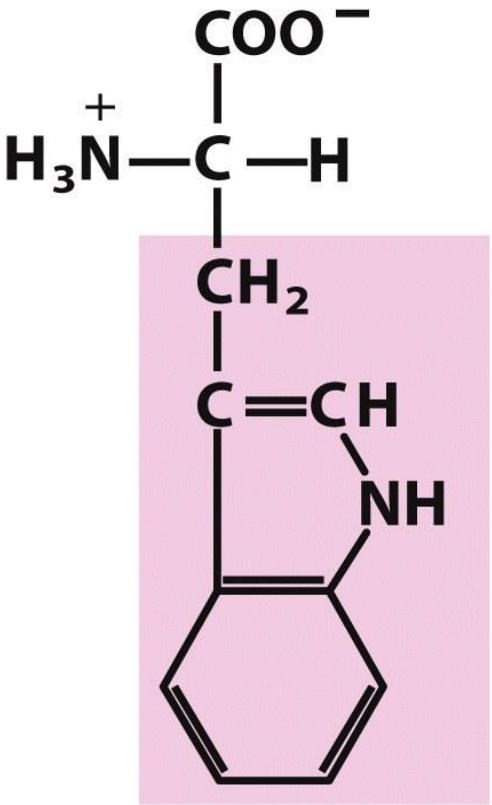


Metionina

Aminoácidos no polares con grupos R aromáticos



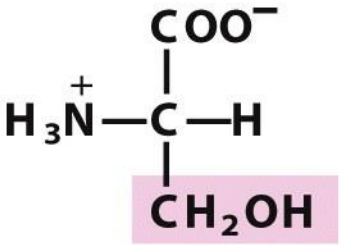




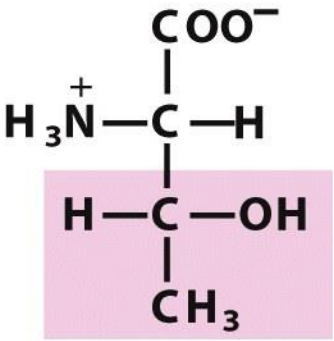
Fenilalanina **Tirosina** **Triptófano**

Tyros (griego) = queso

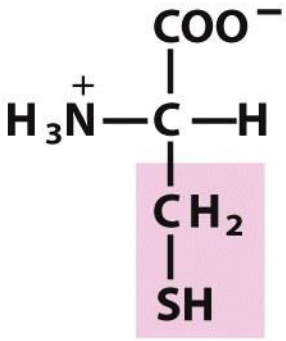
Aminoácidos polares con grupos R sin carga



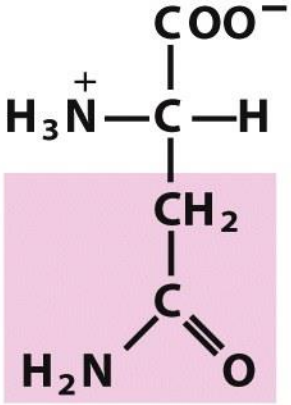
Serina



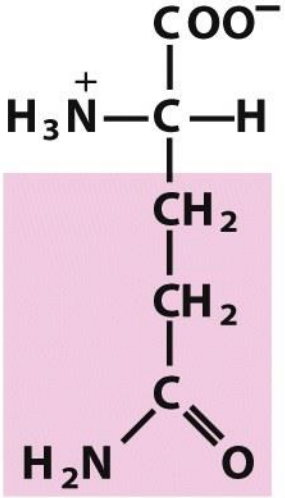
Treonina



Cisteína

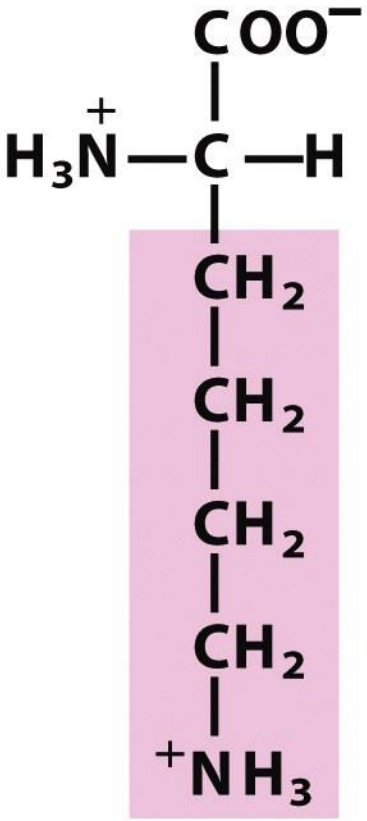


Asparagina

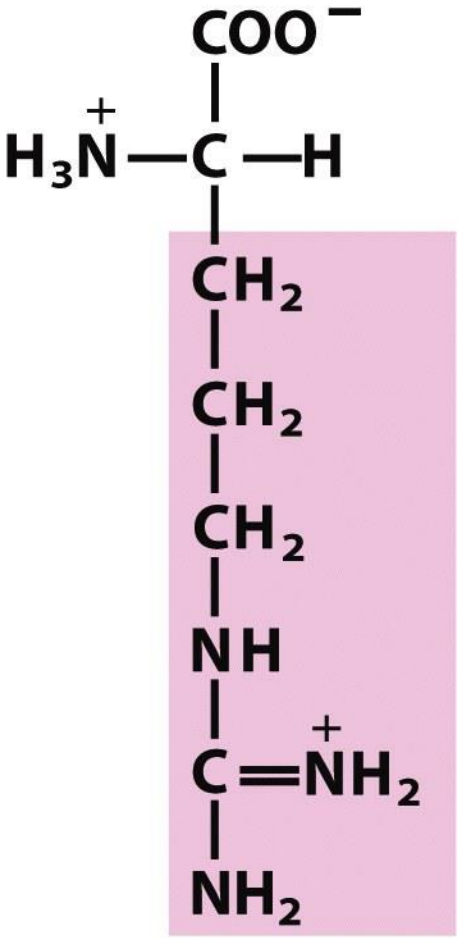


Glutamina

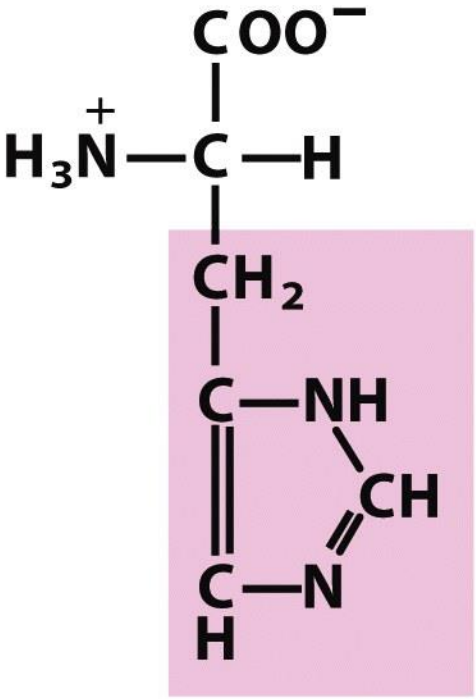
Aminoácidos polares cargados positivamente



Lisina

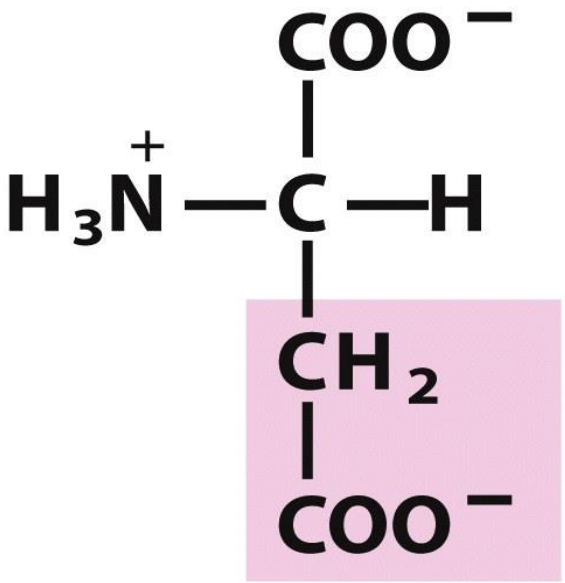


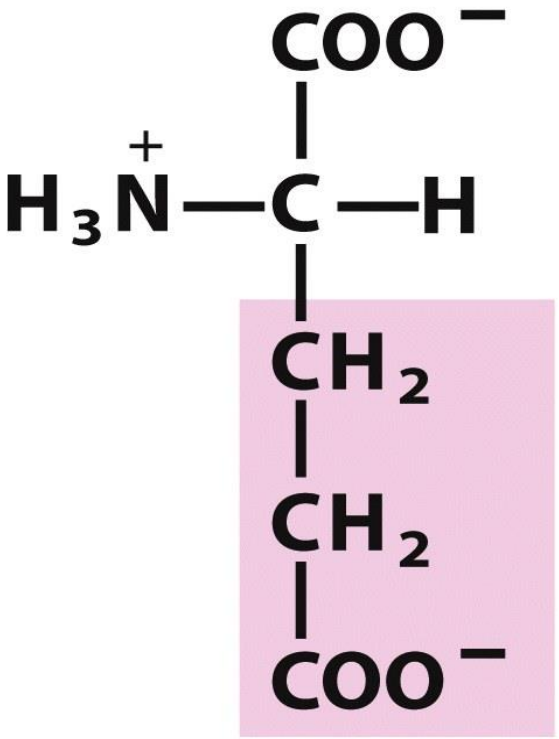
Arginina



Histidina

Aminoácidos polares cargados negativamente

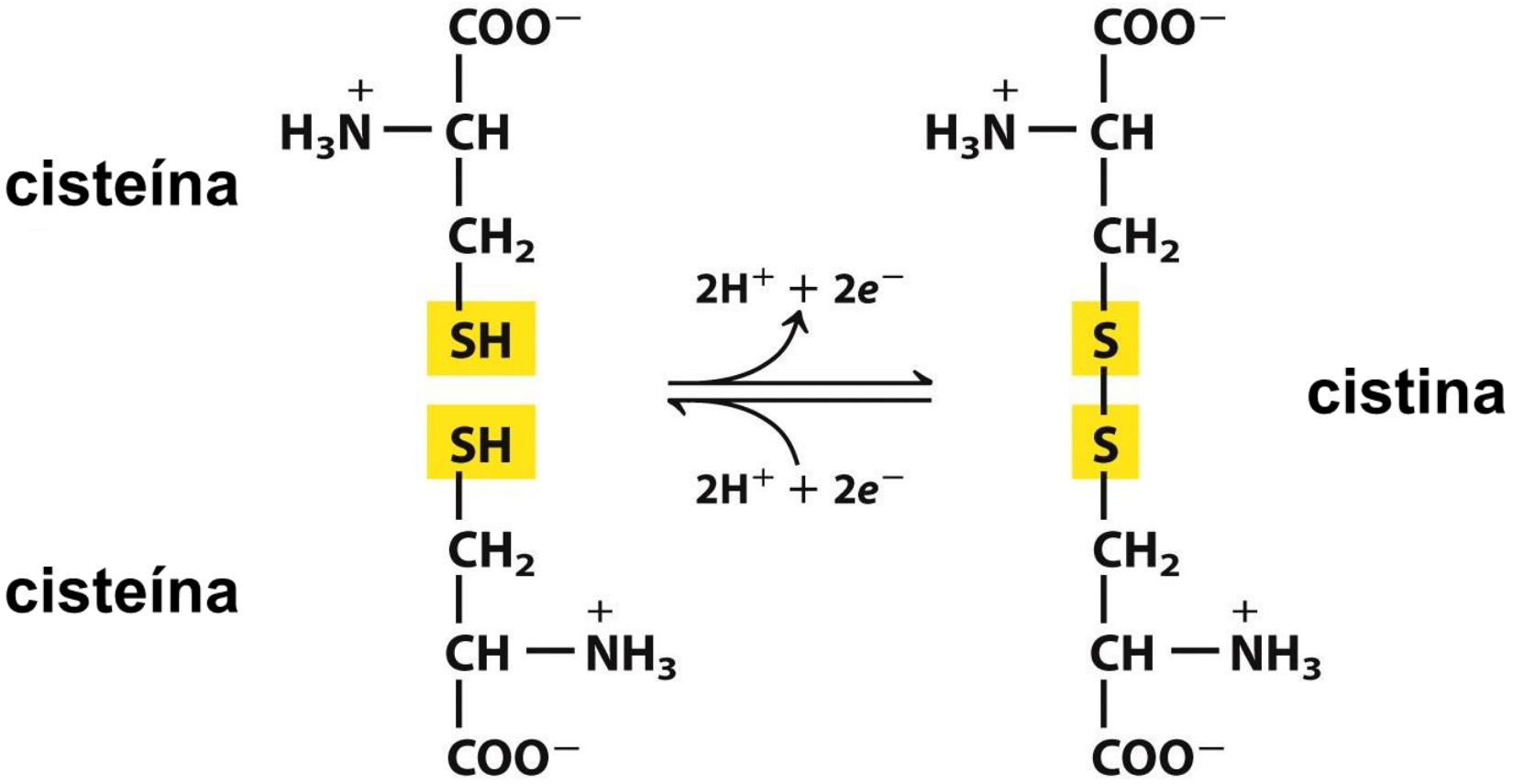




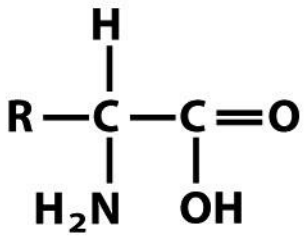
Aspartato **Glutamato**

Aminoácido	Código de tres letras	Código de una letra
Alanina	Ala	A
Arginina	Arg	R
Asparagina	Asn	N
Ácido aspártico	Asp	D
Cisteína	Cys	C
Glutamina	Gln	Q
Ácido Glutámico	Glu	E
Glicina	Gly	G
Histidina	His	H
Isoleucina	Ile	I
Leucina	Leu	L
Lisina	Lys	K
Metionina	Met	M
Fenilalanina	Phe	F
Prolina	Pro	P
Serina	Ser	S
Treonina	Thr	T
Triptófano	Trp	W
Tirosina	Tyr	Y
Valina	Val	V

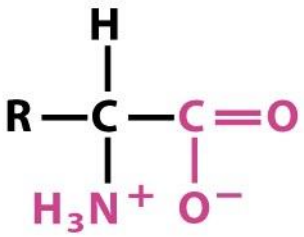
Formación reversible de un enlace disulfuro por oxidación de dos moléculas de cisteína.



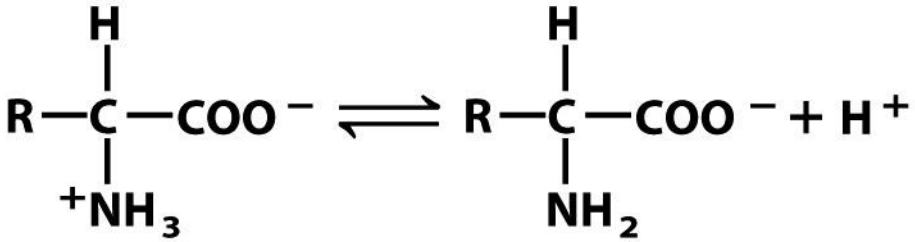
Los enlaces disulfuro entre cisteínas ayudan a estabilizar la estructura de muchas proteínas



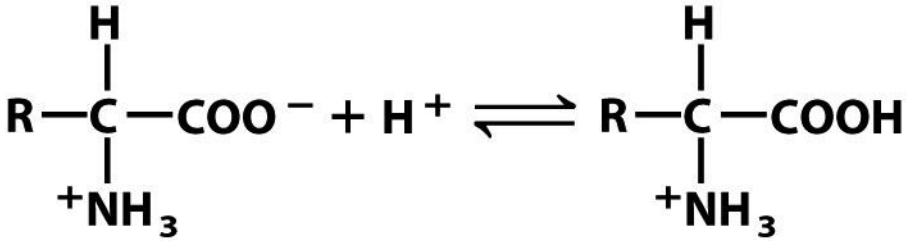
Forma no iónica



Zwitterion



Zwitterion como ácido



Zwitterion como base

A pH fisiológico (pH ~ 7) los aminoácidos se encuentran como Zwitterions

AMINOÁCIDOS ESENCIALES

- Aminoácidos esenciales son aquellos que no pueden biosintetizar los animales ni el hombre.
- Deben ser administrados en la dieta.
- Son 10:

valina
leucina
isoleucina
triptófano
fenilalanina
treonina
metionina
lisina
arginina
histidina

Patologías relacionadas al metabolismo de los aminoácidos

La **enfermedad del jarabe del arce** es una enfermedad metabólica hereditaria extremadamente rara. Pertenece al grupo de las aminoacidemias o acidemias orgánicas (grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por exceso de ácido en la sangre y orina) y se caracteriza por un olor dulce distintivo de las secreciones corporales.

En la enfermedad de la orina del jarabe de arce se produce una alteración en el metabolismo de tres de los aminoácidos esenciales, que se conocen como aminoácidos de cadena ramificada que son: **valina, leucina** e **isoleucina**

Patologías relacionadas al metabolismo de los aminoácidos

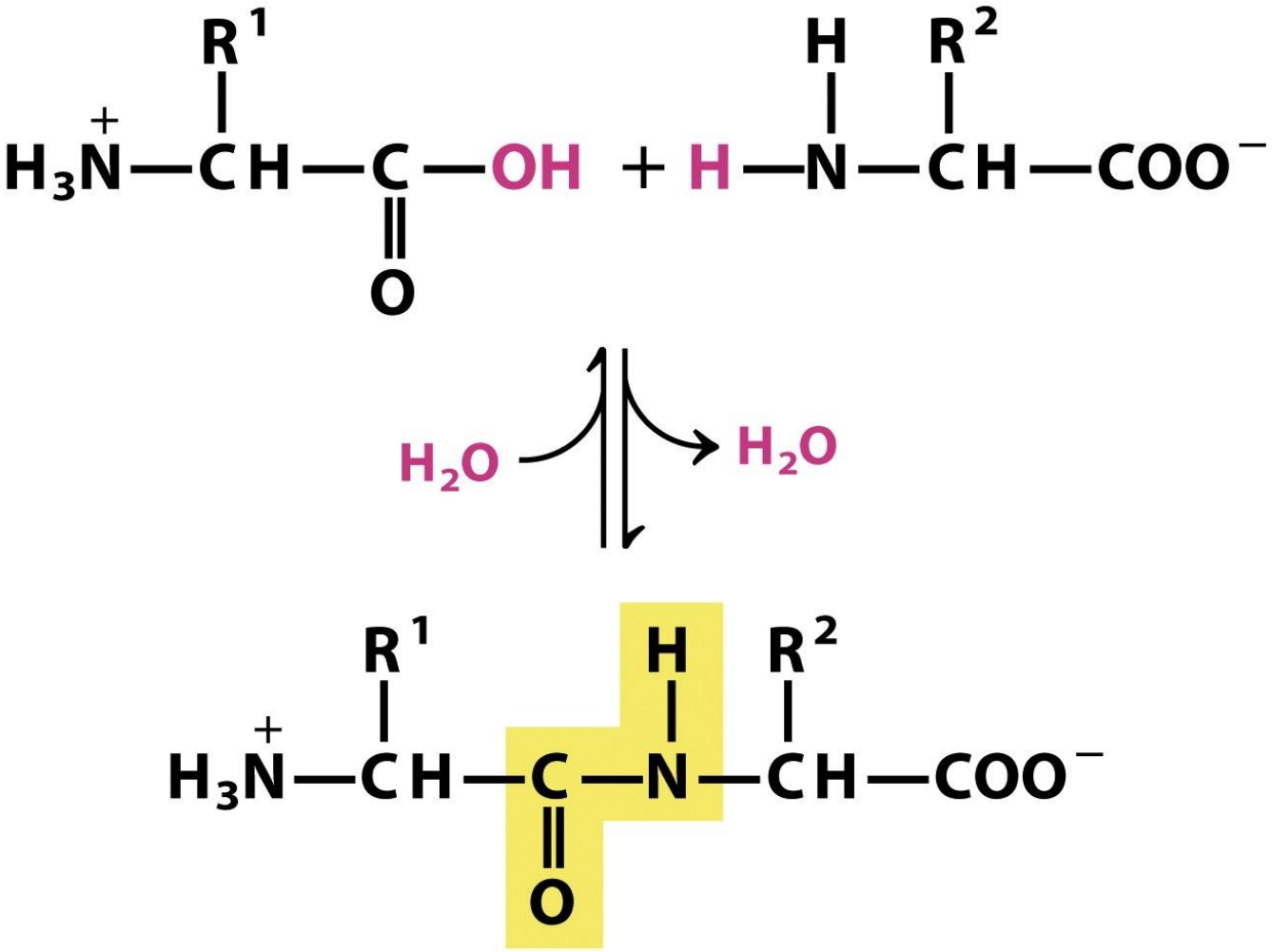
Fenilcetonuria:

Es una enfermedad genética que se produce por la falta de una enzima capaz de metabolizar la fenilalanina.

Fenilcetonúricos: Contiene Fenilalanina

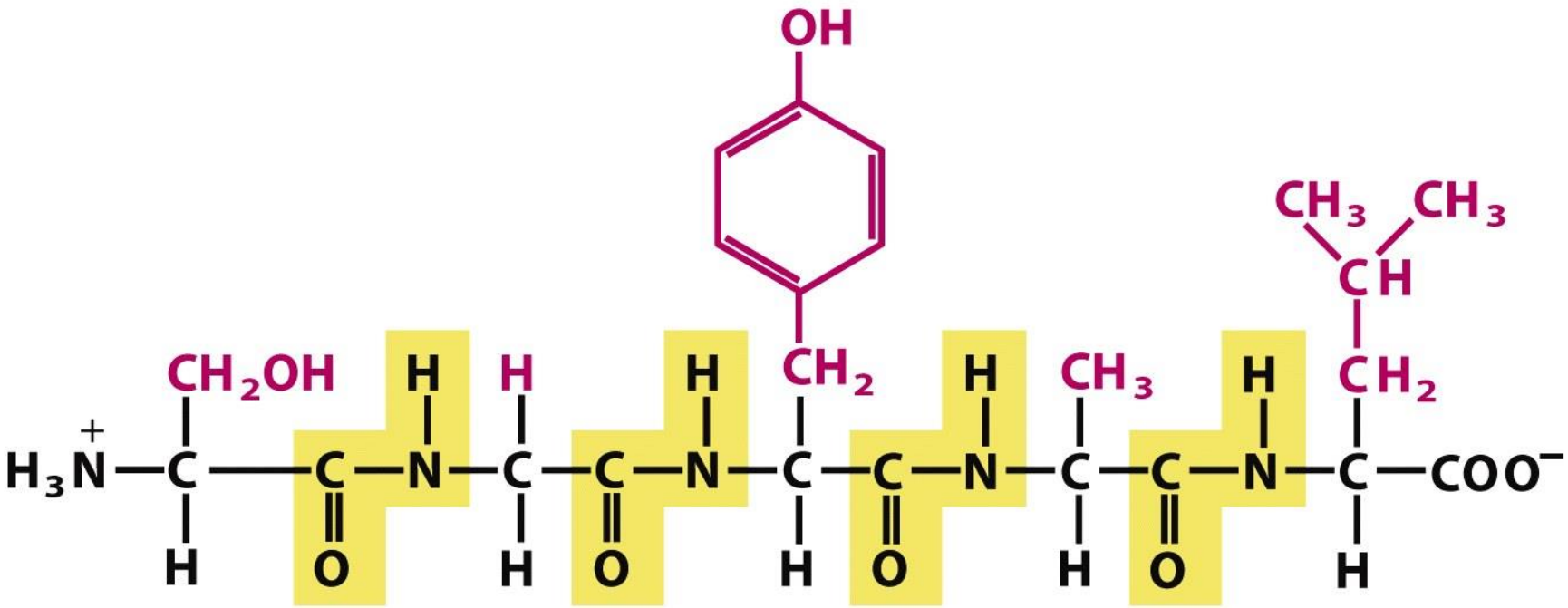
PÉPTIDOS

Formación del enlace peptídico por condensación de dos aminoácidos.



Amida

Ejemplo de un pentapéptido

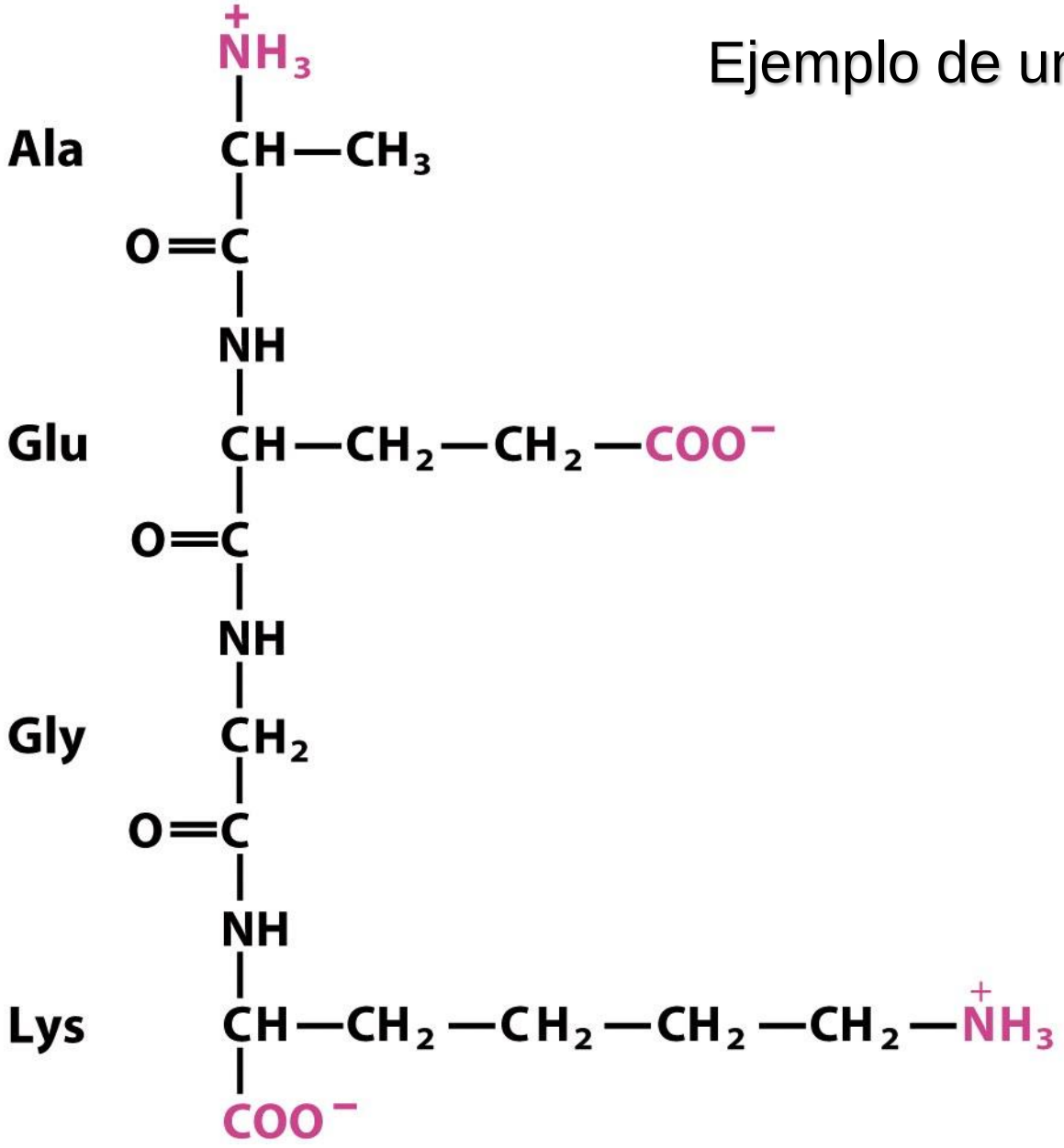


Extremo amino-terminal

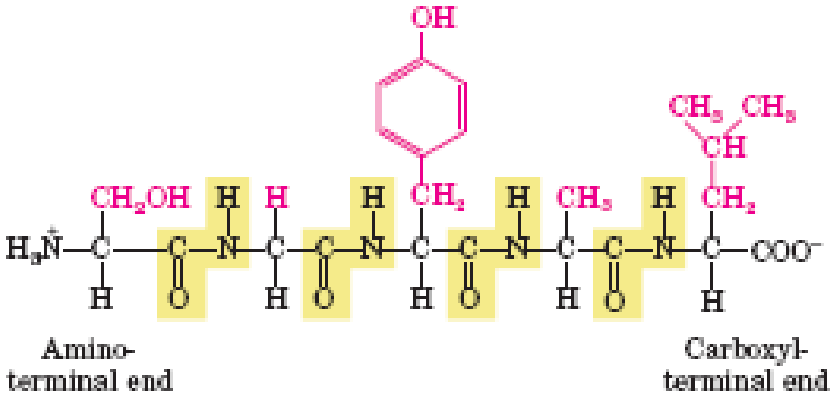
Extremo carboxi-terminal

Ser–Gly–Tyr–Ala–Leu

Ejemplo de un tetrapéptido



- Los péptidos son polímeros de aminoácidos de PM menor a 6000 daltons (<50 aa)
- Dipéptido: 2 aa
- Tripéptido: 3 aa
- Tetrapéptido: 4 aa
- Pentapéptido: 5 aa



Extremo N-terminal: comienzo de la cadena

Extremo C-terminal: fin de la cadena

1 dalton equivale a la masa de un átomo de hidrógeno

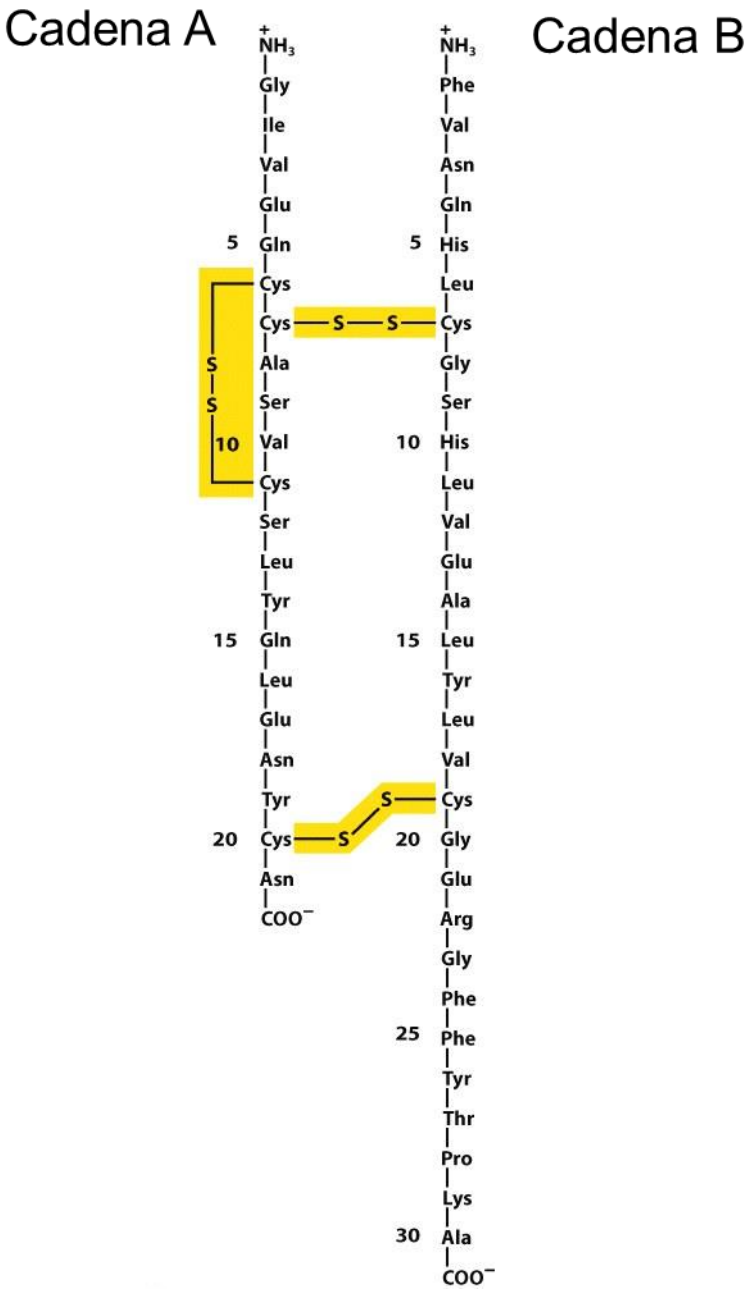
NOMENCLATURA

- Se nombran desde el extremo N-terminal al C-terminal, usando la terminación *il*, excepto para el último aminoácido.
- Ej: ser-asp-tyr-lys-ala-cys

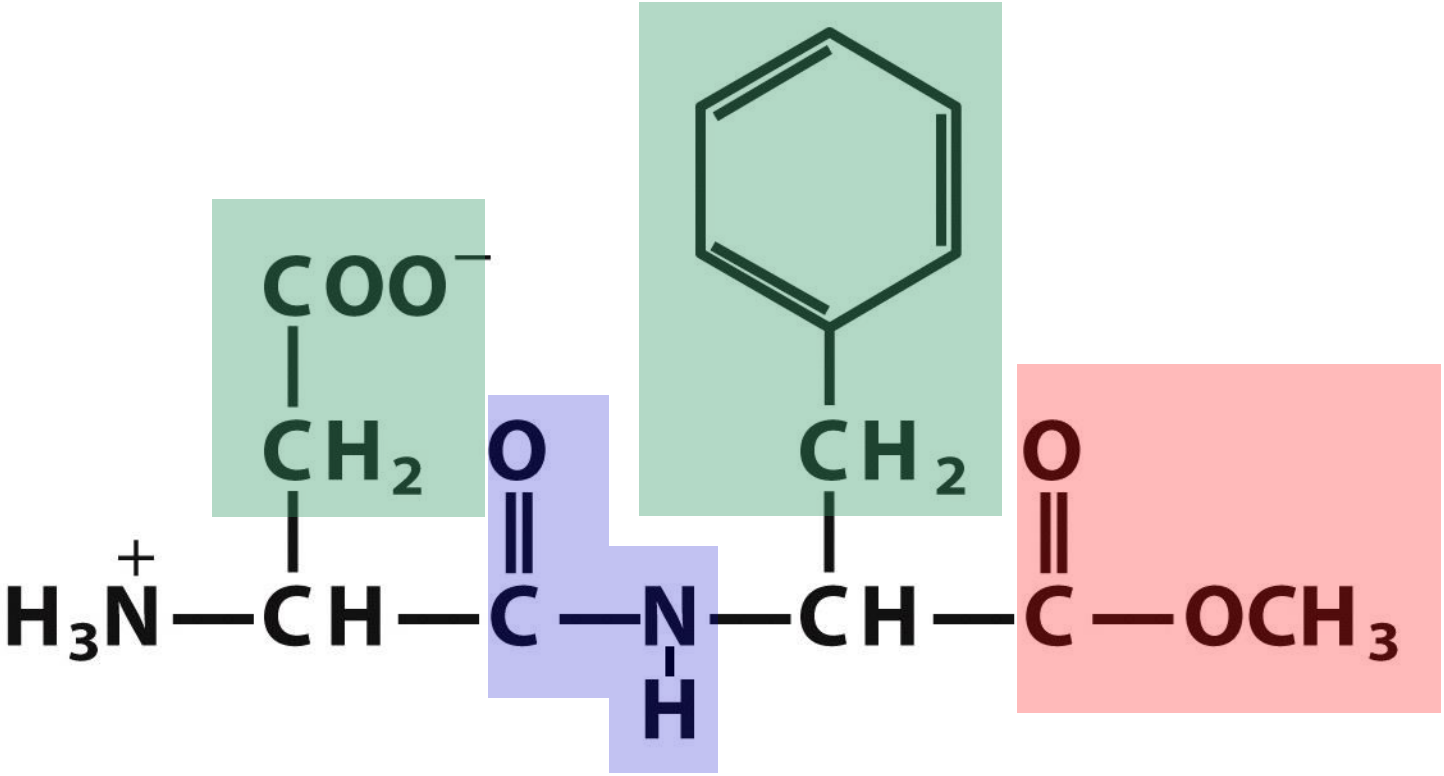
seril-aspartil-tirosil-lisil-alanil-cysteína

Secuencia aminoacídica de la insulina bovina.

La insulina es una hormona formada por dos cadena polipeptídicas unidas entre sí a través de dos puentes disulfuro.



Edulcorantes artificial de naturaleza peptídica



Éster metílico de L-aspartil-L-fenilalanina

(aspartame o *NutraSweet*®)