

# Aminoácidos

Concepto  
Estructura  
Clasificación





Universidad Autónoma del Estado de México  
Plantel Nezahualcóyotl de la Escuela Preparatoria

Unidad de Aprendizaje: Bioquímica

Material Didáctico:  
“Aminoácidos”

Material Didáctico para usar en el Módulo III: “Proteínas”

Elaborado por:

M. en D. Martha Elena Bernal Corona

Fecha de elaboración: Septiembre 2021





Material Didáctico para usar en:

Quinto Semestre

Asignatura: Bioquímica

Módulo III: “Proteínas ”

Tema 3.1: Aminoácidos

Subtemas: 3.1.1 Concepto

3.1.2 Estructura

3.1.3 Clasificación

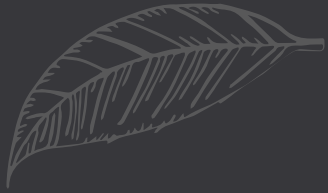
# Guion Explicativo del Empleo del Material Didáctico.

Se sugiere al profesor de la asignatura, el empleo de estas diapositivas, a fin de ayudarlo en el desarrollo de la clase magistral del tema 3.1 Aminoácidos, subtemas 3.1.1 Concepto, 3.1.2 Estructura, 3.1.3 Clasificación, correspondientes al módulo III, es un complemento que ilustra y acerca a los alumnos a los contenidos que aquí se estudian y que son primordiales en su vida diaria.



## Propósito de la Asignatura:

Analiza la estructura, nomenclatura y función de los carbohidratos, lípidos y proteínas en los seres vivos e identifica las funciones de los ácidos nucleicos para entender su importancia en la transmisión genética





# Propósito del módulo:

Comprende la estructura, nomenclatura y función de las proteínas en los seres vivos, así como las bases para el estudio de la Bioquímica.



# Competencia Disciplinar:



1.3 Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.



# Competencia Genérica:

3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.





# Concepto y Estructura de Aminoácidos

Son las unidades básicas de las proteínas.

Son macromoléculas orgánicas muy importantes para los seres vivos. Están formadas por dos grupos funcionales orgánicos; ácido carboxilo y un amino (de ahí su nombre)



Imagen tomada de Shutterstock.com

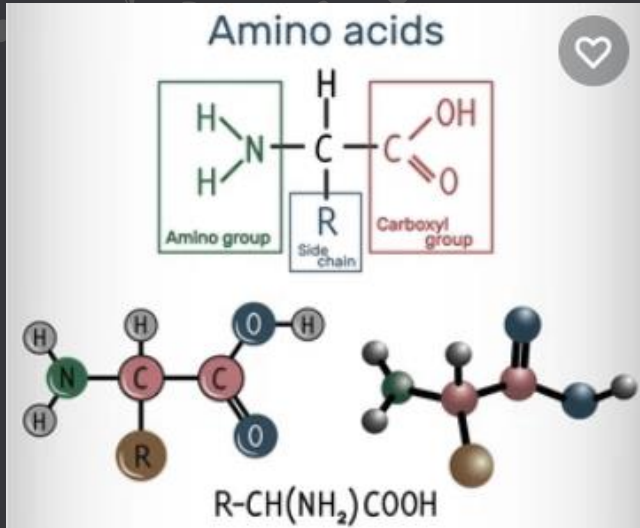


Imagen tomada de Shutterstock.com

Los aminoácidos son moléculas anfóteras, pueden comportarse con carácter ácido (que lo aporta el grupo carboxilo) o con carácter básico (que lo aporta el grupo amino), según sean las circunstancias en las que se presenten.

Es también un ion dipolo, es decir; un catión y un anión pertenecen a la misma molécula.

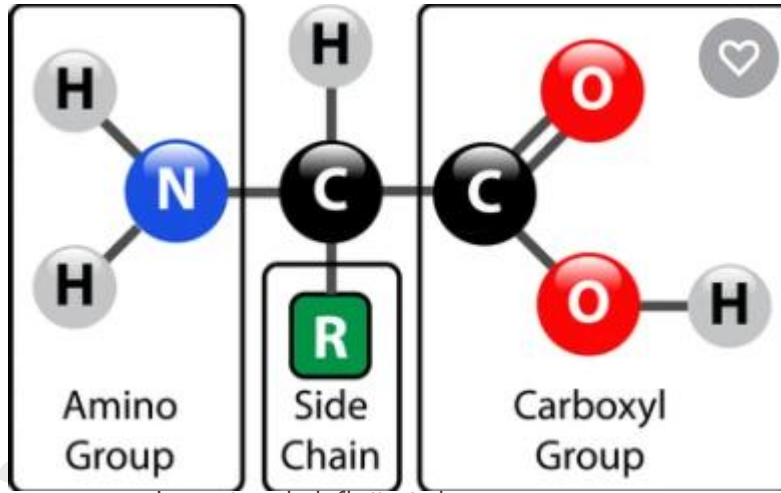


Imagen tomada de Shutterstock.com

“R” es el grupo variable que origina los 20 aminoácidos diferentes que forman a las proteínas.

Cada una de las proteínas que conforman nuestro cuerpo está compuesta por una cantidad aproximada de entre 50 y 2,000 aminoácidos, los cuales se unen en una sucesión determinada, según su naturaleza y función.

Por tanto, nuestro organismo cuenta con miles de millones de estos compuestos.

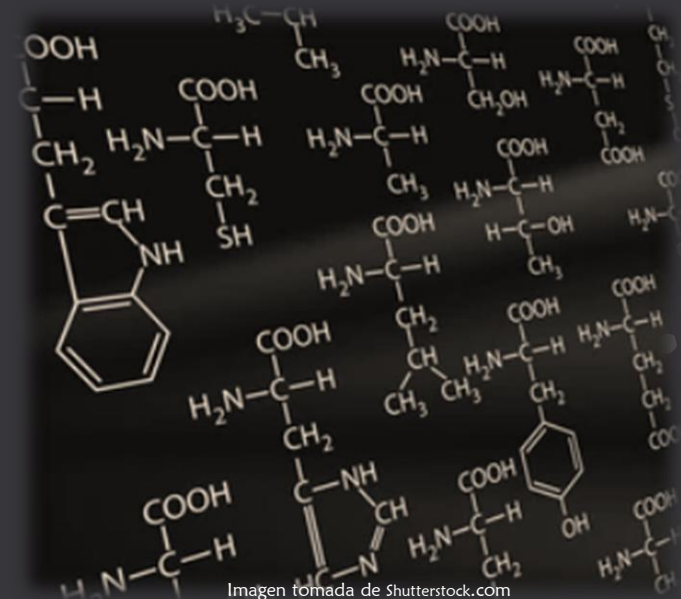


Imagen tomada de Shutterstock.com

## ALGUNAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AMINOÁCIDOS

**Cristalización:** Todos los aminoácidos son cristalizables.

**Actividad Óptica:** Todos los aminoácidos presentan un carbón asimétrico, a excepción de la glicina.



Imagen tomada de Shutterstock.com

Cristales de Triptófano



Imagen tomada de Shutterstock.com

Cristales de Tirosina



Imagen tomada de Shutterstock.com

Cristales de Cistina



# ALGUNAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS AMINOÁCIDOS

## ... continuación

**Solubilidad:** Se disuelven bien en agua y en soluciones débiles de ácido y base; también se disuelven en alcohol pero no en éter.



Imagen tomada de Shutterstock.com

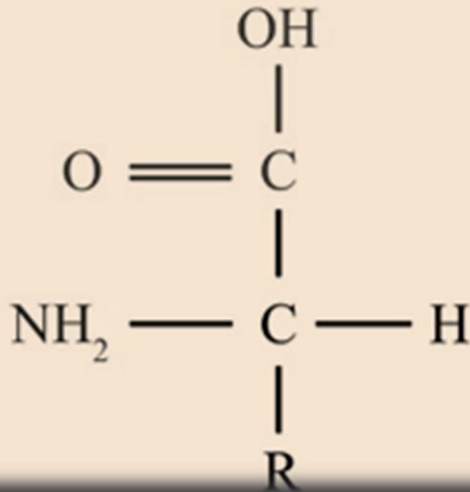
**Punto de Fusión:** En general, es muy elevado, por encima de los 200°C.



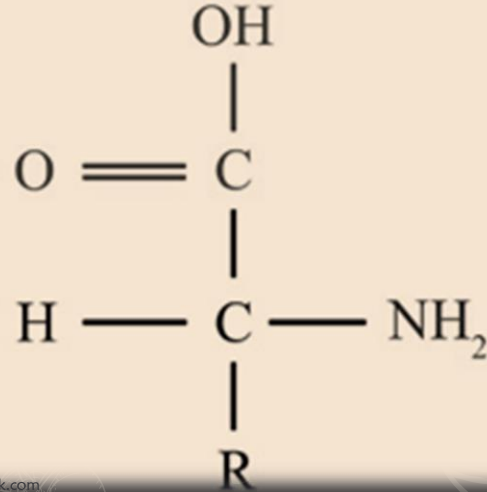
Imagen tomada de Shutterstock.com

# ALGUNAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS AMINOÁCIDOS

Estereoquímica de los Aminoácidos:  
Estereoisómeros o enantiómeros ( L, D)



L - Aminoácido



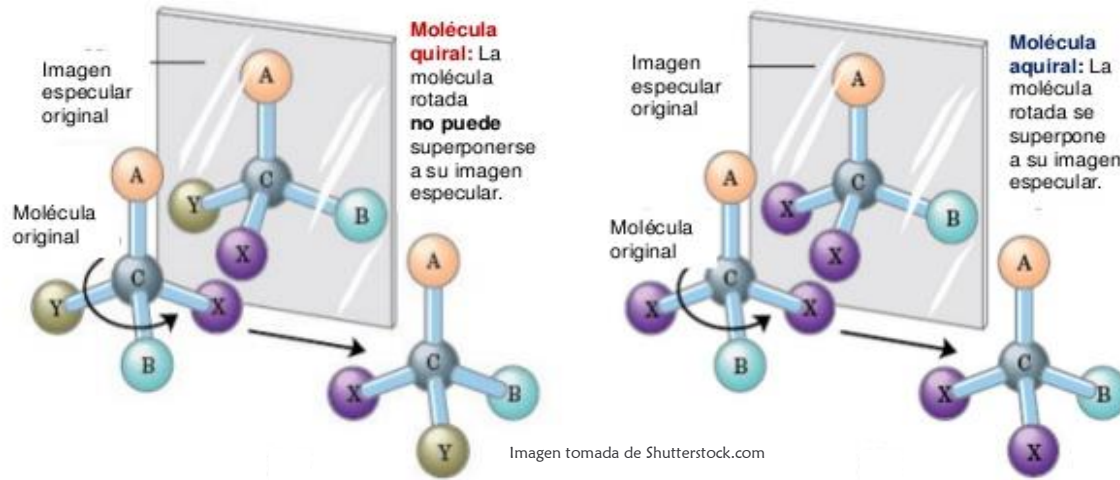
D - Aminoácido

Imagen tomada de Shutterstock.com



# ALGUNAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS AMINOÁCIDOS

## ... continuación



**Estereoisómero L:** es la molécula que tiene el grupo funcional amino a la izquierda.



Esta característica produce **QUIRALIDAD**; esto es que son ópticamente activos.





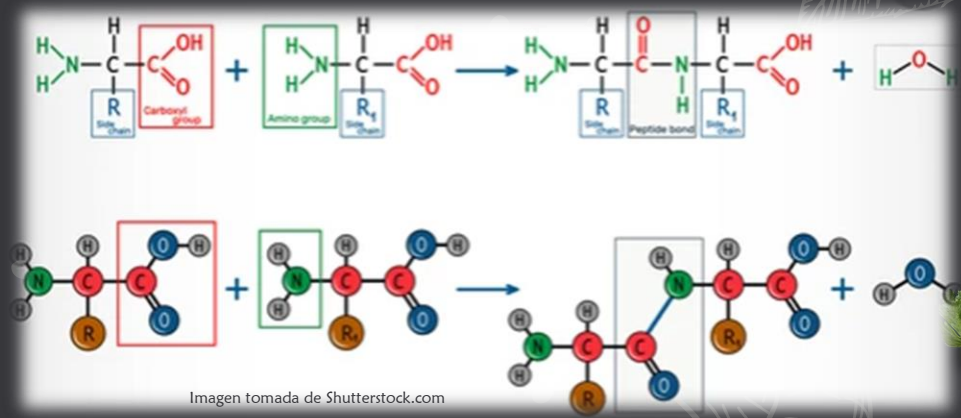
# ALGUNAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS AMINOÁCIDOS

## ... continuación

El grupo Carboxilo reacciona para formar amidas, ésteres y haluros de arilo.

El grupo Amino produce reacciones de acilación.

Forman enlaces peptídicos.

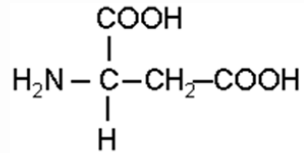


Los 20 aminoácidos diferentes se han clasificado en esenciales y no esenciales.

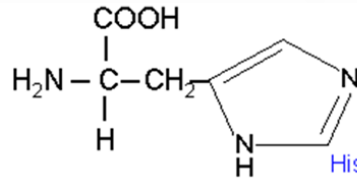


Imagen tomada de Shutterstock.com

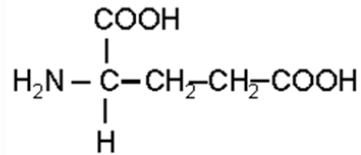
Los 20 aminoácidos suelen llamarse por la abreviación de su nombre, como se muestra a continuación.



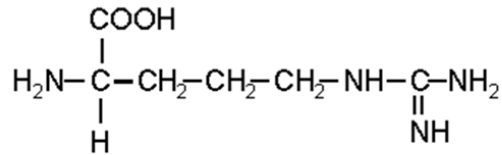
Aspártico-Asp



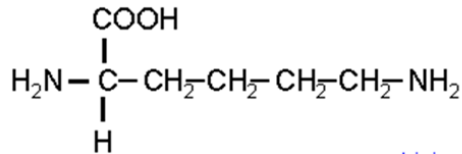
Histidina-His



Glutámico-Glu

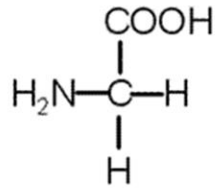


Arginina-Arg

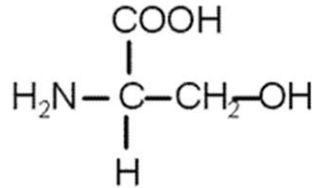


Lisina-Lys

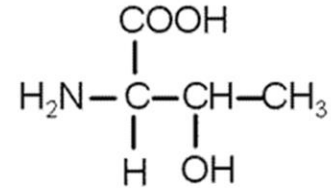
Imagen tomada de Shutterstock.com



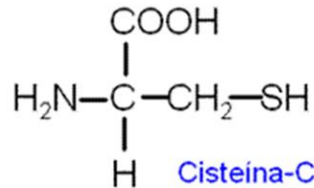
Glicocola-Gly



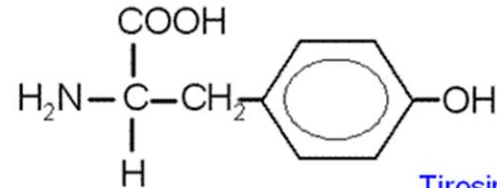
Serina-Ser



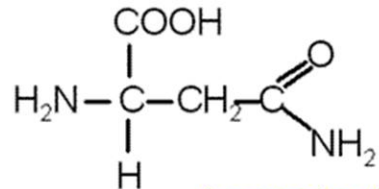
Treonina-Trp



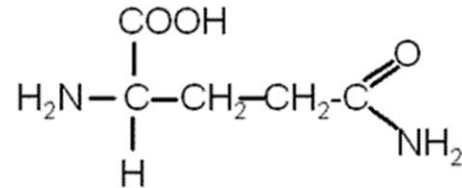
Cisteina-Cys



Tirosina-Tyr



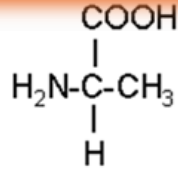
Asparragina-Asn



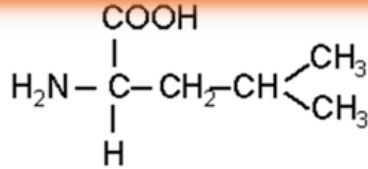
Glutamina-Gln

Imagen tomada de Shutterstock.com

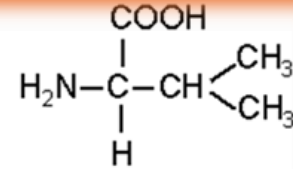




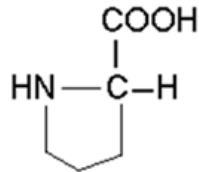
Alanina-Ala



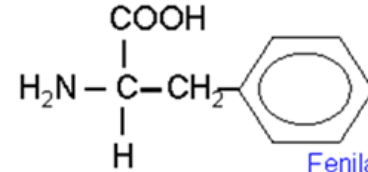
Leucina-Leu



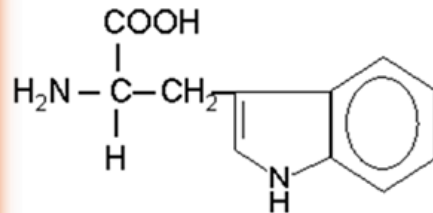
Valina-Val



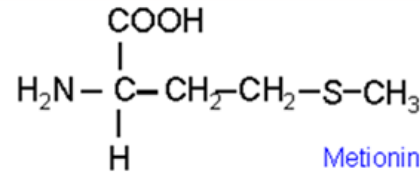
Prolina-Pro



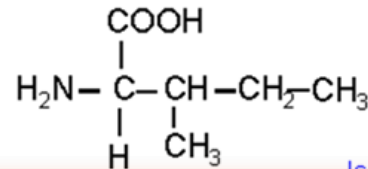
Fenilalanina-Phe



Triptófano-Trp



Metionina-Met



Isoleucina-Ile

Imagen tomada de Shutterstock.com



## Aminoácidos Esenciales:

Son aquellos que el propio organismo no puede sintetizar por sí mismo. Esto implica que la única fuente de estos aminoácidos es la ingesta directa a través de la dieta en forma de proteínas.

El organismo descompone a dichas proteínas para aprovechar los aminoácidos.



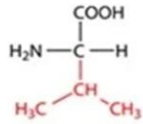


Imagen tomada de wikipedia.com

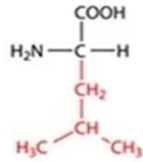
(1887-1985)

**William Cumming Rose** descubrió los aminoácidos esenciales y estableció los mínimos requerimientos diarios de todos los aminoácidos para un crecimiento óptimo en el hombre.

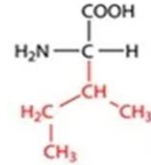
# Estructura de los Aminoácidos Esenciales



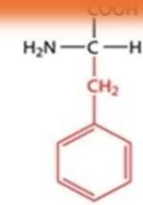
Valine



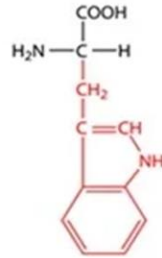
Leucine



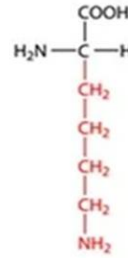
Isoleucine



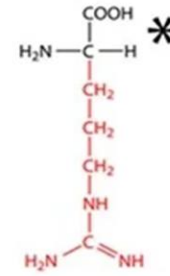
Phenylalanine



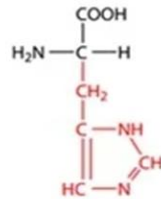
Tryptophan



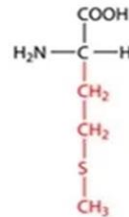
Lysine



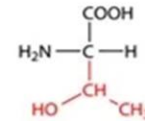
Arginine



Histidine



Methionine



Threonine








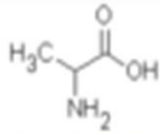
## Aminoácidos No Esenciales:

Son aquellos que el propio organismo fabrica a partir de otras fuentes.

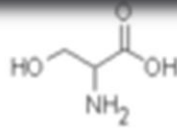
Es decir, mientras que los aminoácidos esenciales debemos obtenerlos a través de los alimentos, los no esenciales se sintetizan desde el interior de nuestro organismo para cumplir diversas funciones.



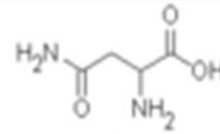
# Estructura de los Aminoácidos No Esenciales



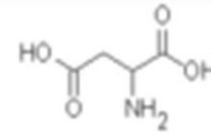
**Alanin (Ala)**



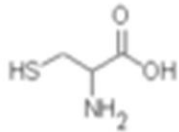
**Serin (Ser)**



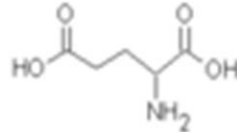
**Asparagin (Asn)**



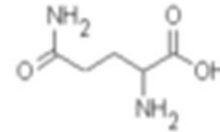
**Asparaginsäure (Asp)**



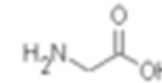
**Cystein (Cys)**



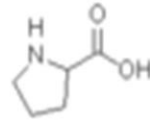
**Glutaminsäure (Glu)**



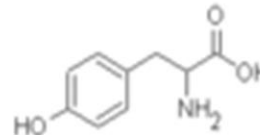
**Glutamin (Gln)**



**Glycin (Gly)**



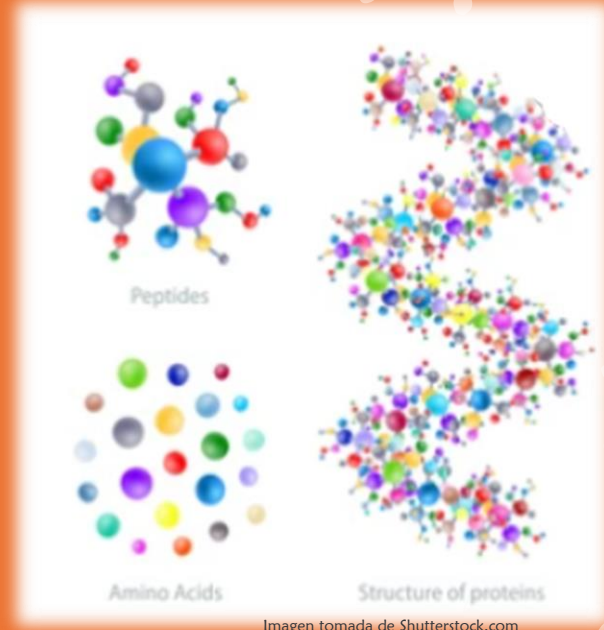
**Prolin (Pro)**



**Tyrosin (Tyr)**

# Clasificación de los Aminoácidos

Los aminoácidos se diferencian por la estructura de las cadenas laterales distintivas llamadas grupo R, lo cual permite una clasificación según su polaridad (carga).



## A) Grupo R no polar:

Son 8 los aminoácidos que contienen al grupo R no polar, lo que los hace poco solubles en agua. Cinco son alifáticos y dos tienen un anillo aromático y uno contiene azufre.

### (A) Nonpolar R groups

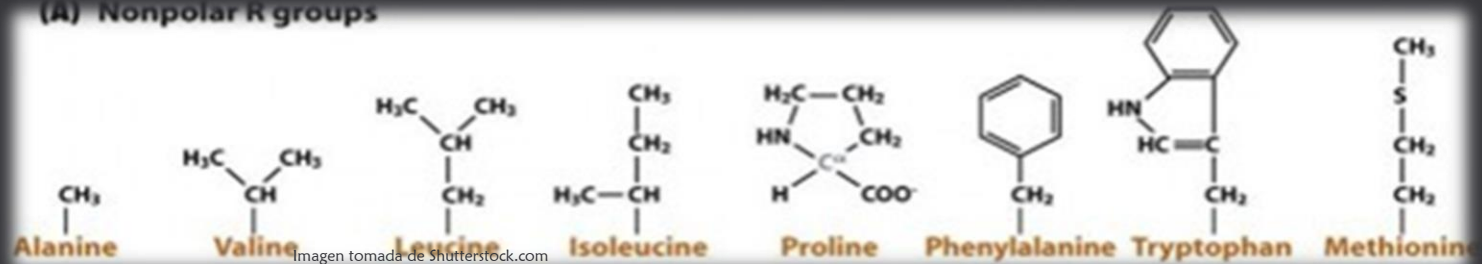
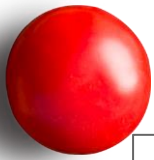


Imagen tomada de Shutterstock.com



B) Grupo R polar sin carga:

El grupo de los aminoácidos sin carga o neutros, son siete y pueden establecer enlaces con el agua, lo que los hace solubles.

**(B) Polar R groups**

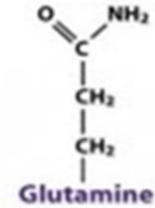
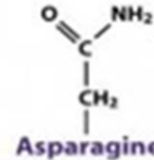
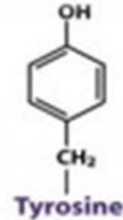
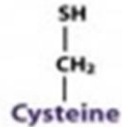
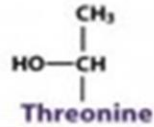
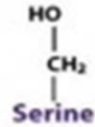


Imagen tomada de Shutterstock.com



C) Grupo R con carga positiva:

Se consideran aminoácidos básicos. Su grupo R posee carga positiva neta a pH 7 y todos tienen seis átomos de carbonos.

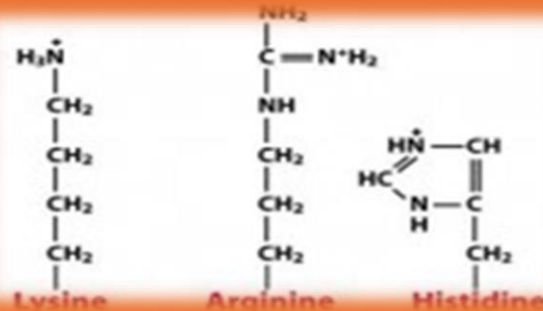


Imagen tomada de Shutterstock.com

D) Grupo R cargados negativamente:

Se consideran ácidos por tener en su estructura un segundo grupo carboxilo totalmente ionizado con carga negativa.

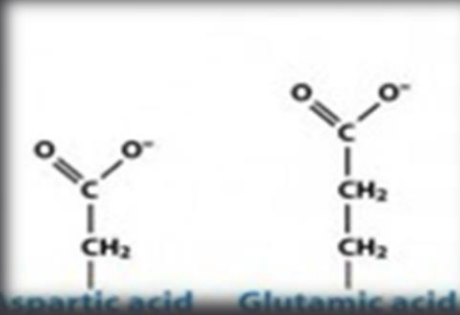


Imagen tomada de Shutterstock.com



## Fuentes de Información:

- Arrizabalaga, A.. (septiembre 29, 2019). Bioquímica básica. agosto03, 2021, de Repositorio Institucional, UAEMex Sitio web: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/108066>
- Flores, R.. (septiembre 27,2019). Proteínas. agosto 03, 2021, de Repositorio institucional. UAEMex Sitio web: <http://hdl.handle.net/20.500.11799/108913>
- Gómez, L., Behumea, E., Romero, J., Becerril, F. & Enciso, G.. (2018). Bioquímica. Toluca, Estado de México: UAEM.
- S/A. (octubre 20, 2020). Aminoácidos no esenciales. agosto 03,2021, de aminoácidos.top Sitio web: <https://aminoacidos.top/no-esenciales/>