**Aminoácidos**

Los aminoácidos son las pequeñas porciones moleculares llamados monómeros los cuales unidos por medio de un enlace principalmente covalente (enlace peptídico) se unen para formar las proteínas.

En general su estructura se basa en la presencia de un carbono alfa (Cα), unido a un grupo carboxilo (COOH), un grupo amino (NH2), un hidrogeno (H) y una cadena lateral (R) que es específica para cada aminoácido.

Esta es la estructura que encontramos en los 20 aminoácidos que existen en las proteínas.

Existen varias clasificaciones en base a su grupo R, el más significativo está en función de las propiedades de R. Se dividen en:

Carga neutra
· No polares (hidrofóbicos)
· Polares (hidrofílicos)
Cargados positivamente
Cargados negativamente

También se clasifican de acuerdo a su obtención en:

1. Esenciales: la carencia de estos aminoácidos en la dieta limita el desarrollo del organismo, ya que no es posible reponer las células de los tejidos que mueren o crear tejidos nuevos. En el ser humano, los aminoácidos esenciales son:
· Valina (Val)
· Leucina (Leu)
· Treonina (Thr)
· Lisina (Lys)
· Triptófano (Trp)
· Histidina (His)
· Fenilalanina (Phe)
· Isoleucina (Ile)
· Arginina (Arg)
· Metionina (Met)
No esenciales: son los que pueden ser sintetizados por el cuerpo, en estos encontramos:
· Alanina (Ala)
· Prolina (Pro)
· Glicina (Gly)
· Serina (Ser)
· Cisteina (Cys)
· Asparagina (Asn)
· Glutamina (Gln)
· Tirosina (Tyr)
· Ácido aspártico (Asp)
· Ácido glutámico (Glu)

Los aminoácidos, normalmente se nombran mediante símbolos de tres letras, aunque en la actualidad se ha adoptado usar símbolos de una sola letra para facilitar la comparación de las secuencias aminoácidas de proteínas homólogas.

Aminoácidos con grupos R no polares

Existen 8 a.a de este tipo: alanina, leucina, isoleucina, valina, prolina, fenilalanina, triptófano y metionina. Estos son menos solubles en agua que los polares.

Aminoácidos con grupos R polares

Son relativamente más solubles en agua que los no polares o neutros. La polaridad de la serina, la treonina y la tirosina se debe a sus grupos hidroxilos; la de la aspargina y la glutamina, a sus grupos amídicos y de la cistina a la presencia del grupo sulfhidrilo (-SH).

Aminoácidos con grupos R con carga (+)

Estos poseen seis átomos de carbono y mantienen su carga a pH 7. Aquí se encuentran la lisina, la arginina y la histidina. A pH 6 más del 50 % de las moléculas de la histidina, poseen un grupo R cargado positivamente, pero a pH 7 menos del 10 % de las moléculas poseen carga positiva.

Aminoácidos con grupos R con carga (-)

Los dos miembros de esta clase son los ácidos aspártico y glutámico, cada uno de los cuales posee un segundo grupo carboxilo que se halla completamente ionizado y por tanto cargado negativamente a pH 6 y 7.

CADENAS LATERALES HIDROFOBICAS

GLICINA (Gly, G)
Es uno de los aminoácidos que forman las proteínas de los seres vivos. En el código genético está codificada como GGT, GGC, GGA o GGG.
Es el aminoácido más pequeño y el único no quiral de los 20 aminoácidos presentes en la célula. Su fórmula química es NH2CH2COOH y su masa es 75,07. La glicina es un aminoácido no esencial.

TRIPTOFANO (Trp o W)
Es esencial en la nutrición humana. Codifica con el codón UGG. Ayuda a promover la liberación del neurotransmisor serotonina, involucrado en la regulación del sueño, el placer, etc. Su fórmula molecular es C11H12N2O2 y su masa molecular es 204,23.

FENILALANINA (Phe)
Existe en forma de dos enantiómeros, la forma D- y la L-, dependiendo de su organización espacial. La cadena lateral característica de este aminoácido contiene un anillo bencénico, y es por tanto uno de los aminoácidos aromáticos.

VALINA (Val)
En el ARN mensajero, está codificada por GUA, GUG, GUU o GUC. Es esencial en la nutrición de los humanos, tiene como cadena lateral una cadena ramificada de hidrocarburos con tres átomos de carbono (isopropilo).

LEUCINA (Leu o L)
Está codificada en el ARN mensajero como UUA, UUG, CUU, CUC, CUA o CUG. Su cadena lateral es no polar, un grupo isobutilo (2-metilpropilo).

ISOLEUCINA (Ile o I)
Su composición química es similar a la de la leucina, pero la colocación de sus átomos difiere un poco, lo que origina propiedades diferentes; su cadena lateral es no polar, un grupo sec-butilo. Nutricionalmente es uno de los aminoácidos esenciales.

METIONINA (Met o M)
Es un aminoácido esencial, codifica con el codón AUG. Su fórmula química es C5H11NO2S, Su masa es 149,21 u.m.a..

PROLINA (Pro)
En el ARN mensajero está codificada como CCU, CCC, CCA o CCG. La cadena lateral de la prolina está unida tanto al átomo de carbono adyacente al grupo carboxilo como al del nitrógeno.
ALANINA (Ala)
En el ARN mensajero está codificada como GCU, GCC, GCA o GCG. Contiene un grupo metilo y es uno de los aminoácidos más pequeño después de la glicina.

CADENAS LATERALES HIDROFILICAS

SERINA (Ser)
Es uno de los veinte aminoácidos naturales más comunes en la tierra altamente polar lo cual hace que la serina se encuentre como sitio activo en muchas enzimas (serinproteasas) gracias al grupo oxidrilo (OH) contenido en su cadena lineal. La serina se sintetiza a partir del 3-fosfoglicerato en varios pasos. Defectos en algunas de las enzimas de esta síntesis conducen a bajos niveles de serina en plasma y líquido cefalorraquídeo, los cuales producen trastornos como hipertonia, retardo psicomotor, microcefalia o epilepsia. La serina se fosforilisa gracias a serina-treonina quinasas, dando fosfoserina, un compuesto involucrado en la señalización intracelular. La serina forma parte de las secuencias PEST (ricas también en treonina, ácido glutámico y prolina), secuencias de reconocimiento de los sistemas enzimáticos de degradación proteíca. La serina está codificada por uno de estos seis codones: AGU, AGC, UCU, UCC, UCA, UCG.

TIROSINA (Tyr)
La tirosina también llamado por su estructura como acido 2-amino-3(4-hidroxifenil)-propanoico Es uno de los 20 aminoácidos que forman parte de las proteínas. Este aminoácido es sintetizado por la degradación de fenilalanina, aminoácido a través de la acción de la fenilalanina hidroxilasa. El catabolismo de ambos aminoácidos da como productos finales fumarato y acetoacetato. La tirosina también forma acetil-CoA sin pasar primero por piruvato sustancias producidas por el metabolismo en el ciclo de la respiración (Krebs) y la glucolisis.

ASPARAGINA (Asn)
Es uno de los 20 aminoácidos más comunes en la Tierra; es la amida del ácido aspártico. Es un aminoácido no esencial de tipo de glucogénico formador de compuestos como el oxalacetato en función de la asparaginasas que son enzimas específicas. En el ARN mensajero está codificada como AAC o AAU. También la asparagina actúa en el sistema nervioso central para procesos metabólicos.

CISTEINA (Cys)
La cisteína es uno de los pocos aminoácidos que contienen azufre. Esto le permite formar enlaces especiales y mantener la estructura de las proteínas en el organismo. La cisteína también se usa en el organismo para producir taurina, otro aminoácido. La cisteína se puede sintetizar por medio de la degradación de la metionina en el organismo por esto se dice que cisteína no es un aminoácido esencial por qué se puede obtener de la degradación de otras sustancias.

TREONINA (Thr)
Es otro de los diferentes AA. Esta codificada en el ARN mensajero como ACU, ACC, ACA o ACG. Es muy útil cuando existe una deficiencia de Glucosa en sangre ya que esta puede sintetizarse por medio de la glucogénesis a glucosa. También después de un trauma a recuperar la movilidad de los tejidos.

GLUTAMINA (Gln)
La Glutamina es uno de los 20 aminoácidos más comunes empleados en la codificación del código genético; es una cadena lateral de una amida del ácido glutámico, que sirve como fuente de energía para las células que cubren el intestino.
Tiene efectos anti-inflamatorios dado que esta básicamente en los músculos. Sin embargo en ciertas circunstancias resulta necesaria su ingestión en la dieta mediante suplementación. Está codificada en el ARN mensajero como 'CAA' o 'CAG'

CADENAS LATERALES ACIDAS

ACIDO ASPARTICO (Asp)
Lo encontramos también en su forma ionizada (aspartato) y se codifica por los codones GAU o GAC. Presenta un grupo carboxilo (-COOH) en el extremo de la cadena lateral. Su fórmula química es HO2CCH (NH2)CH2CO2H.

ACIDO GLUTAMICO (Glu o E)
Su forma ionizada es el oxalacetato, este aminoácido no es nutriente esencial porque en el hombre puede sintetizarse a partir de otros compuestos. Pertenece a este grupo debido a que presenta un segundo grupo carboxilo en su cadena secundaria.

CADENAS LATERALES BASICAS

LISINA (Lys o K)
Su fórmula química es HO2CCH (NH2) (CH2)4 NH2. Los cocones con los que codifica en el ARN son AAA y AAG.

ARGININA (Arg o R)
Sus codones son CGU, CGC, CGA, CGG, AGA, y AGG. Se encuentra involucrado en muchas de las actividades de las glándulas endocrinas. Su fórmula molecular [C6](http://es.wikipedia.org/wiki/Carbono)[H14](http://es.wikipedia.org/wiki/Hidr%C3%B3geno)[N4](http://es.wikipedia.org/wiki/Nitr%C3%B3geno)[O2](http://es.wikipedia.org/wiki/Ox%C3%ADgeno).

HISTIDINA (His o H)
Es codificada por los codones CAU o CAC. Nutricionalmente es considerada un aminoácido esencial. Es un precursor de la biosíntesis de histamina.

AMINOACIDOS POCO FRECUENTES

Existen gran variedad de aminoácidos que no se encuentran con frecuencia en los organismos vivos tanto en células eucariotas como procariotas pero más sin embargo se han aislado a partir de hidrolisis de algunas proteínas específicas. Unos ejemplos de ellos serían la hidroxilina, que es un derivado de la lisina presente en el colágeno, la demosina que es producto de la hidrólisis de las fibras proteicas de elastina. Ahora con esto podemos suponer que si existen muchos aminoácidos poco frecuentes pero también podemos suponer que existirán más y más aminoácidos que cambien su estructura a lo largo del cambio del genoma humano. Estos aminoácidos tienen una característica definida no tienen tripletes codificadores y la mayoría se forman de la actividad enzimática pero estos han cambiado ya que estos son por adición de cadenas poli peptídicas. A continuación mostramos unos ejemplos de aa. Poco frecuentes

AMINOACIDOS NO PROTEICOS
Además de los aminoácidos que mencionamos con anterioridad y de otros no tan frecuentes se conocen unos aminoácidos que se encuentran en diferentes células y tejidos en forma libre o combinada, pero nunca en las proteínas. Casi todos estos se derivan de los a-aminoácidos encontrados en las proteínas.
Algunos aminoácidos no proteicos actúan como precursores importantes en el metabolismo; la b-alanina es el precursor de la vitamina ácido pantoténico; homocisteína y la homoserina son intermediarios en el metabolismo de los aminoácidos; la citrulina y la ornitina son útiles en la síntesis de la arginina.

