



**Nombre del alumno: Yuliana Cristell Jiménez Esteban.**

**Nombre del tema: Aminoácidos.**

**Parcial: 1°.**

**Nombre de la materia: Bioquímica.**

**Nombre de la profesora: Química Nery Fabiola Ornelas Reséndiz.**

**Nombre de la licenciatura: Enfermería.**

**Cuatrimestre: 1°.**

**Lugar y fecha: R/a triunfo 2da sección, Macuspana Tabasco, 03 de  
Noviembre del 2021.**

## Aminoácidos.

Los aminoácidos son moléculas que se combinan para formar proteínas, estos son compuestos esenciales comunes a todos los seres vivos, desde los microbios hasta los humanos. Todos los cuerpos vivos contienen los mismos 20 tipos de aminoácidos. Para conocer más sobre estas moléculas vamos a hablar acerca de su estructura, clasificación, de los estereoisómeros y propiedades ópticas, propiedad química, los métodos de separación, así como también de los péptidos y su actividad biológica; y por último las proteínas, su clasificación y sus niveles estructurales.

Los aminoácidos son sólidos, cristalinos, solubles en agua, con punto de fusión elevado y con actividad óptica. En general la estructura de los aminoácidos son formados por un carbono alfa al cual se unen un grupo funcional amino, un grupo de carboxilo, un hidrógeno y un grupo R o lateral. Las diferencias entre los aminoácidos se deben a la estructura de sus grupos laterales o R (residuos o restos de la molécula). Por otra parte los aminoácidos se clasifican de acuerdo a su cadena lateral es decir en polares y no polares; sin embargo también se pueden clasificar en aminoácidos esenciales y no esenciales; y por último según la ubicación del grupo amino. Los polares o hidrófilos (afinidad por el agua) a su vez se subdivide en no cargados donde se encuentra la asparagina, cisteína, glutamina, serina y treonina; los básicos o con carga positiva se encuentra la lisina, arginina y la histidina; los ácidos o con carga negativa contiene al ácido aspártico y el ácido glutámico. Mientras tanto los no polares o hidrófobos (repulsión al agua) esta subdividida en alifáticos que está compuesto por alanina, valina, leucina, isoleucina, metionina, prolina y la glicina; y por último tenemos a los aromáticos que incluyen a la fenilalanina, tirosina y el triptófano. Como había mencionado antes también se pueden clasificar en esenciales que son aquellos que el propio organismo no puede sintetizar por sí mismo en este se encuentran la arginina, la fenilalanina, histidina, valina, triptófano, treonina, metionina, lisina, leucina y la isoleucina; por tanto los no esenciales son aquellos que pueden sintetizar el propio organismo donde se encuentra la tirosina, alanina, aspartato, cisteína, glutamato, glutamina, glicina, prolina, serina y asparagina. Y por último tenemos, según la ubicación del grupo amino se divide en alfa-aminoácidos (ubicado en el carbono n°2) relacionados con el metabolismo de los proteicos, participando en la síntesis o bien, en la degradación de éstos; beta-aminoácidos (ubicado en el carbono n°3) el más común es la  $\beta$ -alanina, que forma parte de la molécula del ácido pantoténico, una vitamina; y gamma-aminoácidos (ubicado en el carbono n°4) como el ácido  $\gamma$ -aminobutírico (GABA), existente en el sistema nervioso, donde funciona como neurotransmisor inhibitorio.

Los estereoisómeros son compuestos con la misma secuencia de enlaces pero con diferente ordenación en el espacio. El carbono  $\alpha$  es un carbono asimétrico, con dos posibilidades: isómeros L (izquierdo) y D (derecho), según sea la posición del grupo amino. Todos los aminoácidos proteicos son isómeros L. Debido a la presencia del carbono asimétrico, los aminoácidos también presentan actividad óptica, es decir, son capaces de desviar el plano de polarización de la luz hacia la derecha o hacia la izquierda. En el primer caso se los denomina dextrógiros (+) si el aminoácido desvía el plano de luz polarizada hacia la derecha y en el segundo caso levógiros (–) si lo desvía hacia la izquierda. La actividad óptica es independiente de su configuración D o L.

Dentro de este tema también se habla de la propiedad química de los aminoácidos constituido por el comportamiento anfótero. Es decir los aminoácidos en disolución se comportan a la vez como ácidos y como bases dependiendo del pH del medio donde se encuentre. Del valor del pH depende la ionización de los grupos amino y carboxilo. Esto quiere decir que a pH ácido el grupo amino se carga positivamente y a pH básico el grupo carboxílico se encuentra cargado negativamente. El valor del pH en el que el aminoácido se encuentra cargado tanto positiva como negativamente se denomina punto isoeléctrico, y las moléculas así cargadas se llaman zwitteriones.

Los métodos de separación de los aminoácidos son los siguientes: las técnicas bioquímicas más clásicas y utilizadas para dicho fin es la cromatografía. En esta técnica las moléculas son separadas dentro de una fase estacionaria y una móvil. Hay varios métodos para separar, y para identificar, aminoácidos derivados de un hidrolizado de proteína o de orina u otros líquidos biológicos. Un método es hacer reaccionar los aminoácidos con 6-amino-Nhidroxisuccinimidil carbamato para formar derivados fluorescentes que pueden separarse mediante cromatografía líquida de alta presión. En un método alternativo, que sólo requiere equipo mínimo, se emplea cromatografía de partición sobre un soporte sólido, típicamente una hoja de papel filtro (cromatografía en papel) o una capa delgada de celulosa en polvo o gel de sílice sobre un soporte inerte (cromatografía de capa delgada). La separación depende de la tendencia relativa de las moléculas en la mezcla de asociarse con más fuerza a una o a otra fase. Otra de las técnicas es la electroforesis que es una técnica que permite separar aminoácidos a partir de mezclas de los mismos, se basa en el principio de la atracción de cargas eléctricas de signo contrario. Los aminoácidos en determinados pH tienen cargas eléctricas y por lo tanto son susceptibles de ser atraídos o repelidos por otros cuerpos con carga; esta puede llevarse a cabo por capilaridad o en gel.

Continuando con esto hablaremos de los péptidos que son un tipo de moléculas formadas por la unión de aminoácidos mediante enlaces peptídicos. No obstante, tienen menor masa y son más pequeñas que las proteínas. Los péptidos se clasifican dependiendo del número de aminoácidos que lo formen, es decir: dipéptidos (formado por dos aminoácidos), oligopéptidos (formado de 3 a 9 aminoácidos), polipéptidos (de 10 a 49 aminoácidos) y las proteínas (más de 50 aminoácidos). Los péptidos con actividad biológica son: El glutatión (GSH) es el tripéptido  $\gamma$ -glutamil-cisteinil-glicina ( $\gamma$ -ECG); es un poderoso antioxidante que se encuentra en el interior de la células; la función del glutatión es esencial para la protección celular del estrés y daño oxidativo, además de mantener fuerte el sistema inmunológico y la salud mitocondrial. La vasopresina y la oxitocina son dos nonapéptidos hormonales de estructuras muy semejantes, que se forman en la pituitaria o hipófisis posterior y regulan, respectivamente, la reabsorción renal de agua y la secreción de leche. Las encefalinas, Met-encefalina y Leu-encefalina son neuropéptidos cerebrales y tienen propiedades analgésicas, por lo que forman parte de los péptidos opiáceo. Gonadotropina (GNRH) es una hormona liberada por neuronas del hipotálamo dentro del sistema de vasos sanguíneos porta hacia la hipófisis, estimula la liberación de la hormona luteinizante y la hormona folículoestimulante (en el hombre se produce testosterona; en la mujer estrógeno y progesterona). También se encuentran otros como la  $\alpha$ -MSH (hormona estimulante de melanocitos, 14 aminoácidos) o la ACTH (corticotropina: 39 aminoácidos). Éstos y otros péptidos se forman por hidrólisis parcial de un precursor polipeptídico común, la pro-opiomelan cortina (POMC), son factores de crecimiento o diferenciación celulares.

Por otro lado tenemos a las proteínas que son macromoléculas de estructura tridimensional, resultado de un gran número de interacciones entre todos sus grupos. Las proteínas son los pilares de la vida ya que se encuentran en la célula de nuestro cuerpo. Las células de nuestro organismo utilizan los aminoácidos para formar tejidos, enzimas, hormonas y anticuerpos. Las formas de clasificación se basan en cuatro criterios, que son: composición, forma, solubilidad y función. De acuerdo a su composición pueden ser proteínas simples o conjugadas; las simples solo contienen aminoácidos formando una o varias cadenas polipeptídicas mientras tanto las conjugadas además de dichas cadenas, contienen otro componente no aminoácido de distinta naturaleza química, sin embargo estas pueden subclasificarse en varios grupos: las glicoproteínas, lipoproteínas y nucleoproteínas. De acuerdo a su forma se pueden ser proteínas globulares o fibrosas; las globulares tienen forma esférica u ovoide y son solubles, por lo consiguiente las fibrosas tienen forma alargada, son insolubles y constituyen la base de los tejidos estructurales (escleroproteínas). De acuerdo a la solubilidad tenemos que pueden

ser: albúminas (proteínas de origen animal solubles en agua fría), globulinas (de origen animal, muy poco solubles en agua fría, pero solubles en disoluciones salinas diluidas), glutelinas (de origen vegetal, insolubles en agua y disoluciones salinas, pero solubles en ácidos y bases diluidos), prolaminas (también de origen vegetal, son solubles en alcoholes de bajo tamaño molecular), protaminas (básicas presentes en los líquidos seminales, solubles en agua y amoníaco diluido), histonas (básicas, asociadas al ADN en el núcleo de todas las células eucariotas, pequeñas y solubles en agua y ácidos diluidos), escleroproteínas (insolubles en todos los medios antes mencionados; se solubilizan sólo por medios muy drásticos, como la degradación química con agentes hidrolíticos). Y por último tenemos de acuerdo a su función y pueden ser enzimáticas, transportadoras, de reserva, contráctiles, estructurales, cromosómicas, de defensa, toxinas, hormonales, receptoras, factores tróficos (relacionadas con el desarrollo de los tejidos que con la regulación metabólica) y factores de transcripción (controla la expresión específica de genes y el desarrollo embrionario). Los niveles estructurales de las proteínas son cuatro: estructura primaria define el orden de los aminoácidos en las cadenas polipeptídicas que forman la proteína, esta puede predecirse a partir de la secuencia del gen que codifica la proteína, siguiendo el código genético; quedan definidas como cadenas lineales formadas por alternancia de grupos peptídicos y  $C\alpha$ . Las estructuras secundarias definen las disposiciones regulares y por tanto, con ciertos elementos de simetría, que pueden encontrarse en toda o, al menos, en una parte de la proteína, pueden ser de dos tipos hélice alfa (la cadena polipeptídica se pliega en forma helicoidal, con rotación dextrógira) y hélice beta (, las cadenas polipeptídicas en disposición zigzagueante se sitúan, bien en sentido paralelo, o bien, en antiparalelo). Las estructuras terciarias (estructura tridimensional) engloban y describe tanto todos los fragmentos peptídicos, como también las interacciones con los posibles grupos prostéticos que puedan estar presentes en las proteínas conjugadas. Por último tenemos la estructura cuaternaria define el número de cadenas polipeptídicas que contiene una proteína, su disposición espacial y las interacciones que pueden existir entre ellas y que dirigen esa disposición.

Para concluir los aminoácidos son las unidades elementales de las proteínas, las cuales son los constituyentes químicos fundamentales de la materia viva, son un componente importante en cada célula del organismo, fortaleciendo y reparando tejidos, del mismo modo creando anticuerpos, al mismo tiempo que produce enzimas y hormonas. Cabe mencionar que también se habló de los péptidos los cuales están constituidos de igual forma por aminoácidos pero en menor cantidad, sin embargo este tiene actividades biológicas relacionadas con la producción de hormonas.

## Referencias bibliográficas.

Lozano Terue, J. A., Peñafiel García, R. (s.f.). *BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR*; aminoácidos, peptidos y proteínas(3° ed.). Murcia, España: McGRAW-HILL - INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U. pp.91-106

Murray, R. k., Bender, D. A., & Botham, K. M. (s.f.). *Bioquímica ilustrada; aminoácidos, peptidos y proteínas*(29° ed.). McGRAW-HILL educación.pp.17-31.

Universidad del sureste. (s.f.). *ANTOLOGIA DE BIOQUIMICA*.