

AMINOÁCIDOS

Los aminoácidos son compuestos orgánicos que se combinan para formar proteínas. Los aminoácidos y las proteínas son los pilares fundamentales de la vida.

Cuando las proteínas se digieren o se descomponen, los aminoácidos se acaban. El cuerpo humano utiliza aminoácidos para producir proteínas con el fin de ayudar al cuerpo a:

- Descomponer los alimentos.
- Crecer.
- Reparar tejidos corporales.
- Llevar a cabo muchas otras funciones corporales.
- Los aminoácidos también se pueden usar como una fuente de energía por parte del cuerpo.

Los aminoácidos se clasifican en tres grupos:

- Aminoácidos esenciales.
- Aminoácidos no esenciales.
- Aminoácidos condicionales.

Aminoácidos esenciales:

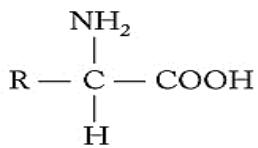
Los aminoácidos esenciales no los puede producir el cuerpo. En consecuencia, deben provenir de los alimentos. Los nueve aminoácidos esenciales son: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina.

Aminoácidos no esenciales:

"No esencial" significa que nuestros cuerpos producen un aminoácido, aun cuando no lo obtengamos de los alimentos que consumimos. Estos aminoácidos abarcan: alanina, asparagina, ácido aspártico y ácido glutámico.

Aminoácidos condicionales:

Los aminoácidos condicionales por lo regular no son esenciales, excepto en momentos de enfermedad y estrés. Ellos abarcan: arginina, cisteína, glutamina, tirosina, glicina, ornitina, prolina y serina.



La estructura general de los aminoácidos
(R: cadena lateral, diferente para cada aminoácido)

Usted no necesita ingerir aminoácidos esenciales y no esenciales en cada comida, pero es importante lograr un equilibrio de ellos durante todo el día.

Referencias

Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M; Food and Nutrition Board of the Institute of Medicine, The National Academies. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. J Am Diet Assoc. Escott-Stump S, eds. Nutrition and Diagnosis-Related Care

PROTEINAS

Las proteínas, se forman por la unión de aminoácidos. Este tipo de unión se denomina enlace peptídico. Al unirse un aminoácido con otro aminoácido, reaccionan el grupo carboxilo del primer aminoácido y el grupo amino de otro, liberando agua en el proceso. Los aminoácidos son los constituyentes básicos de las enzimas, hormonas, proteínas, y tejidos del cuerpo.

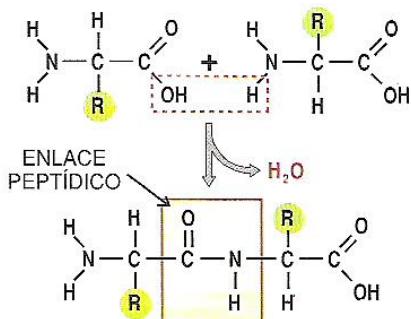


Figura 8.5

Un **péptido** es un compuesto de dos o más aminoácidos. Los **oligopéptidos** tienen diez o menos aminoácidos. Los **polipéptidos** son cadenas de más de diez aminoácidos, pero los péptidos que contienen más de 50 aminoácidos se clasifican como **proteínas**.

En el reino animal, los péptidos y las proteínas regulan el metabolismo y proporcionan apoyo estructural. Las células y los órganos del cuerpo son controlados por hormonas peptídicas. Una insuficiencia de proteína en la dieta puede prevenir la producción adecuada de hormonas peptídicas y proteínas estructurales para mantener las funciones normales del cuerpo. Algunos aminoácidos funcionan como neurotransmisores y moduladores de varios procesos fisiológicos, mientras que las proteínas catalizan muchas reacciones químicas en el cuerpo, regulan la expresión génica, controlan el sistema inmunitario, forman los constituyentes mayores de los músculos, y son los elementos estructurales principales de las células. La deficiencia de proteína de buena calidad en la dieta puede contribuir a síntomas aparentemente no relacionados como la disfunción sexual, problemas con la presión sanguínea, fatiga, obesidad, diabetes, infecciones frecuentes, problemas digestivos, y la pérdida de masa ósea que resulta en la osteoporosis. La restricción severa de proteína en la dieta causa kwashiorkor que es una forma de desnutrición caracterizada por la pérdida de masa muscular, inhabilidad de crecer, e inmunidad disminuida.

Las alergias son causadas generalmente por el efecto de las proteínas extrañas en nuestro cuerpo. Las proteínas que se ingieren se descomponen por enzimas digestivas llamadas "proteasas" en péptidos más pequeños y en aminoácidos. Las alergias a los alimentos pueden ser causadas por la incapacidad para digerir ciertos tipos de proteínas. El cocinar las comidas desnaturaliza (inactiva) las proteínas dietéticas y facilita su digestión. Las alergias o los envenenamientos también pueden ser causados por la exposición a las proteínas que circundan el sistema digestivo al ser inhalados, absorbidos a través de los tejidos mucosos, o al ser inyectados por mordeduras o picaduras. Los venenos de las arañas y de las serpientes contienen proteínas con una gran variedad de efectos neurotóxicos, proteolíticos, y hemolíticos.

Muchas estructuras del cuerpo están formadas de proteínas. El cabello y las uñas consisten de queratinas o keratinas que son cadenas largas de proteínas con un alto porcentaje (15% -17%) del aminoácido cisteína. Las queratinas son también componentes de las garras, cuernos, plumas, escamas, y pezuñas de los animales. El colágeno es la proteína más común en el cuerpo y comprende aproximadamente el 20-30% de todas las proteínas del organismo. Se encuentra en tendones, ligamentos, y muchos tejidos que tienen funciones estructurales o mecánicas. El colágeno consiste de residuos de aminoácidos que se enrollan en una triple hélice para formar fibras muy fuertes. Los residuos de glicina y prolina representan aproximadamente el 50% de los aminoácidos del colágeno. La gelatina se produce hirviendo colágeno durante un largo tiempo hasta que se hace pegajoso y

soluble en agua. El esmalte dental y los huesos están compuestos de una matriz proteica (principalmente de colágeno) con dispersión de cristales minerales como la apatita, que es un fosfato de calcio. El tejido óseo tiene un 70% de contenido mineral, 8% de agua y 22% de proteína, por peso. Los músculos se componen aproximadamente de 65% de actina y miosina, que son las proteínas contráctiles que permiten el movimiento muscular. La caseína es una proteína nutritiva presente en la leche. Aproximadamente el 80% de la proteína en la leche es caseína y contiene todos los aminoácidos comunes.

Tomado de: <http://www.scientificpsychic.com/fitness/aminoacidos.html>

SINTESIS DE PROTEINAS

La síntesis de proteínas o traducción del ARN es el proceso anabólico mediante el cual se forman las proteínas a partir de los aminoácidos. La Traducción se produce en el citoplasma donde se encuentran los ribosomas y los aminoácidos. Los Ribosomas están constituidos por una subunidad grande y pequeña que rodea el ARNm. En la subunidad menor algunas proteínas forman dos áreas: una al lado de la otra denominadas sitio P (peptidil) y sitio A (por aminoacil).

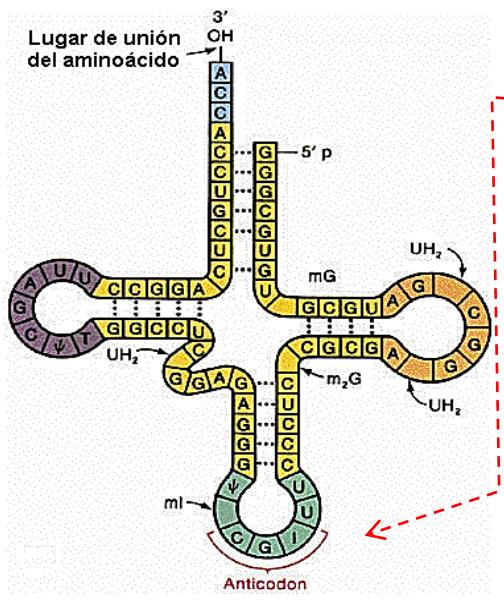
		Código Genético						
		Segunda base						
		U	C	A	G			
P r i m e r a b a s e	U	Phe UUU	Ser UCU	Tyr UAU	Cys UGU	U	T	
		Phe UUC	Ser UCC	Tyr UAC	Cys UGC	C	c	
		Leu UUA	Ser UCA	Stop UAA	Stop UGA	A	r	
		Leu UUG	Ser UCG	Stop UAG	Trp UGG	G	c	
	C	Leu CUU	Pro CCU	His CAU	Arg CGU	U	c	
		Leu CUC	Pro CCC	His CAC	Arg CGC	C	r	
		Leu CUA	Pro CCA	Gln CAA	Arg CGA	A	a	
		Leu CUG	Pro CCG	Gln CAG	Arg CGG	G	b	
	A	Ile AUU	Thr ACU	Asn AAU	Ser AGU	U	b	
		Ile AUC	Thr ACC	Asn AAC	Ser AGC	C	a	
		Ile AUA	Thr ACA	Lys AAA	Arg AGA	A	s	
		Met AUG	Thr ACG	Lys AAG	Arg AGG	G	e	
	G	Val GUU	Ala GCU	Asp GAU	Gly GGU	U		
		Val GUC	Ala GCC	Asp GAC	Gly GGC	C		
		Val GUA	Ala GCA	Glu GAA	Gly GGA	A		
		Val GUG	Ala GCG	Glu GAG	Gly GGG	G		

Por otro lado en la subunidad mayor las proteínas ribosómicas formarían un túnel por el que saldría la cadena polipeptídica a medida que se sintetiza. Los aminoácidos son transportados por el ARN de transferencia (ARNt), específico para cada uno de ellos, y son llevados hasta el ARN mensajero (ARNm), dónde se aparean el codón de éste último y el anticodón del ARN de transferencia, por complementariedad de bases y de esta forma se sitúan en la posición que les corresponde.

Como se sabe la clave de la traducción reside en el código genético,

compuesto por combinaciones de tres nucleótidos consecutivos o tripletes en el ARNm. Los distintos tripletes se relacionan específicamente con tipos de aminoácidos usados en la síntesis de las proteínas. Cada triplete constituye del ARNm, constituye un codón. El primer codón que se traduce en los ARNm es siempre el triplete **AUG**, que recibe el nombre de Codón de iniciación y codifica para el aminoácido Metionina (**Met**), el cual es transportado por el ARNt específico para ese aminoácido. Al terminar la síntesis, se aparean el anticodon con uno de los tres posibles codones de terminación que trae el ARNm y son: **Stop (UAA, UAG y UGA)**.

La síntesis de proteínas, presenta unas etapas y son: Iniciación de la síntesis de proteínas, Elongación de la cadena polipeptídica y Terminación. Una vez finalizada la síntesis de una proteína, el ARN mensajero queda libre y puede ser leído de nuevo. De hecho, es muy frecuente que antes de que finalice una proteína ya está comenzando otra, con lo cual, una misma molécula de ARN mensajero, está siendo utilizada por varios ribosomas simultáneamente y cuando se ubican varios ribosomas sobre la misma hebra de ARNm, se forma un polirribosoma.



El ARNt, se encarga de transportar los aminoácidos. Su parte inferior lleva un triplete de bases denominado **ANTICODON**, que hace apareamiento con el triplete de bases que lleva el ARNm, denominado **CODON**. Todos los codones posibles que se pueden codificar con el ARNm, están representados en el código genético.

