



BIOMOLECULAS

Son las moléculas constituyentes de los seres vivos. Los cuatro elementos que constituyen las biomoléculas son: **carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno**. Las biomoléculas orgánicas sintetizadas por los seres vivos, tienen una estructura a base de carbono.

CARBOHIDRATOS

Son llamados también hidratos de carbono. Están presentes en algunos de los alimentos que consumimos. Son la fuente de energía primaria que utilizamos los seres vivos para realizar nuestras funciones vitales. Cuando consumimos y metabolizamos un carbohidrato, sus átomos se descomponen para formar compuestos más sencillos, liberando energía almacenada, que es utilizada por el organismo vivo.

De acuerdo a su complejidad, los carbohidratos se clasifican así:

- ✓ **Monosacáridos:** Son los carbohidratos más sencillos, es decir, no se pueden descomponer en unidades más pequeñas llamadas azúcares. Ejemplos la glucosa y la fructosa. Son los responsables del sabor dulce de muchos frutos. Su absorción induce a que nuestro organismo secrete la hormona insulina que estimula el apetito y favorece los depósitos de grasa.
El azúcar, la miel, el jarabe de arce (maple syrup), mermeladas, jaleas y golosinas son hidratos de carbono simples y de fácil absorción. Otros alimentos como la leche, frutas y hortalizas los contienen aunque distribuidos en una mayor cantidad de agua. *Algo para tener en cuenta es que los productos industriales elaborados a base de azúcares refinados es que tienen un alto aporte calórico y bajo valor nutritivo, por lo que su consumo debe ser moderado*
- ✓ **Disacáridos:** Son azúcares dobles. La hidrólisis de un disacárido produce dos monosacáridos. Los disacáridos más conocidos son: maltosa (presente en los granos en germinación), lactosa (constituyente de la leche de vaca y humana) y sacarosa (conocida como azúcar de mesa).
- ✓ **Polisacáridos:** Son carbohidratos complejos, constituidos por largas cadenas de monosacáridos. Cumplen funciones variadas, sobre todo de reserva energética y estructural. Los polisacáridos pueden descomponerse por hidrólisis en polisacáridos más sencillos, o en disacáridos o monosacáridos. Los principales polisacáridos son: El almidón y la celulosa.

La celulosa forma la pared y el sostén de los vegetales; el almidón presente en tubérculos como la patata y el glucógeno en los músculos e hígado de animales.

El organismo utiliza la energía proveniente de los carbohidratos complejos de a poco, por eso son de lenta absorción. Se los encuentra en los panes, pastas, cereales, arroz, legumbres, maíz, cebada, centeno, avena, etc.

LIPIDOS

Forman parte de los tres grupos importantes de alimentos que deben estar presentes en la dieta alimenticia.

Los lípidos son sustancias grasosas o aceitosas. Se les suele llamar también triglicéridos.

Están compuestos básicamente por carbono, hidrógeno, y oxígeno en porcentajes más bajos.

Algunas de las características comunes a los lípidos son:

- ✓ Insolubles en agua
- ✓ Solubles en solventes orgánicos como éter, cloroformo, alcohol o acetona
- ✓ Ricos en energía

Funciones de los lípidos:

Estos compuestos orgánicos desempeñan cuatro funciones de mucha importancia:

a) Función de reserva: Son la principal reserva energética del organismo.

b) Función estructural: Forman las capas lipídicas de las membranas. Recubren órganos y le dan consistencia, protegen mecánicamente, por ejemplo, el tejido adiposo de pies y manos. Los lípidos almacenados también aíslan al cuerpo contra la pérdida de calor.

c) Función reguladora: Los lípidos favorecen o facilitan las reacciones que se producen en los seres vivos. Son como biocatalizadores.

Los lípidos se clasifican en dos grandes grupos, de acuerdo a la composición de ácidos grasos de la siguiente manera:

1. Lípidos saponificables simples: entre ellos están los ácidos grasos y los ésteres de glicerol; por ejemplo la mantequilla, el sebo de res, el aceite de coco, aceite de oliva y de pescado. Complejos: comprenden los fosfolípidos y los glucolípidos; ambos forman parte estructural del tejido nervioso.
2. Lípidos insaponificables: comprenden los terpenos, por ejemplo los carotenos y las resinas de los vegetales; los esteroides como las hormonas y las prostaglandinas que tienen efectos sobre el ritmo cardíaco y la presión arterial

Clasificación de los lípidos	
Ácidos grasos	Saturados Insaturados
Lípidos saponificables	Triacilgliceroles o grasas Aceites Mantecas Sebos
	Ceras Lípidos complejos o de membrana Glicerolípidos Esfingolípidos
Lípidos insaponificables	Terpenos Esteroides Hormonas eicosanoides

(Tomado de Biología 2 -Bruño)

Ácidos Grasos

La grasa de la dieta que consumimos proviene de las carnes, lácteos, de los aceites y mantecas vegetales y de ciertas semillas y nueces.

Los aceites y grasas presentes en los alimentos animales son generalmente una mezcla de triglicéridos saturados e insaturados.

Los jabones ayudan a solubilizar o dispersar materiales insolubles en agua, formando agregados microscópicos o micelas. Los triglicéridos pueden ser hidrolizados por enzimas llamadas lipasas y liberan los ácidos grasos que son transportados en la sangre (en el intestino hay lipasas y también en los adipositos).

Las altas cantidades de ácidos grasos saturados, provienen de alimentos que contienen grasas (lípidos) de origen animal como en la comida rápida o chatarra, causando la elevación del colesterol y con efectos sobre el sistema inmunológico de los niños provocando, por ejemplo, problemas respiratorios y de la piel.

PROTEÍNAS

Son esenciales en la química de la vida. Estas macromoléculas se emplean como componentes estructurales de las células y tejidos, así que el crecimiento, la restauración y el mantenimiento del organismo dependen del abastecimiento adecuado de esas sustancias. Algunas son enzimas, moléculas especiales que regulan miles de reacciones químicas distintas que ocurren en los seres vivos.

Los elementos proteínicos constitutivos de cada célula son la clave de su estilo de vida. Cada tipo celular posee una distribución, cantidad y especie de proteínas que determina el funcionamiento y la apariencia de la célula. Una célula muscular difiere de otras en virtud de su gran contenido de proteínas contráctiles, como la miosina y la actina, a las que se debe, en gran parte su apariencia y su capacidad de contracción. La proteína llamada hemoglobina, que se encuentra en los glóbulos rojos o eritrocitos, se ocupa de la especializada función de transportar oxígeno. La insulina es una proteína que forma parte de las biomoléculas orgánicas, con función hormonal que ayuda a controlar y coordinar el metabolismo de carbohidratos en el organismo a través de la segregación de insulina por el páncreas y cuando se da un mal funcionamiento de este órgano se tiene que administrar con medicamentos producidos por la industria farmacéutica que son conocidos por diferentes nombres comerciales.

Las funciones principales de las proteínas son:

- Son esenciales para el crecimiento.
- Proporcionan los aminoácidos fundamentales para la síntesis de los tejidos.
- Actúan como catalizadores biológicos en las reacciones que se llevan a cabo en el organismo.
- Sirven de transporte de sustancias esenciales como la hemoglobina.
- Actúan como defensa en forma de anticuerpos contra infecciones o agentes extraños.
- Permiten el movimiento muscular. La actina y la miosina son dos proteínas que dan movilidad a los músculos.
- Proporcionan resistencia: el colágeno es la proteína de los tejidos de sostén.

El organismo humano es incapaz de sintetizar ocho de los aminoácidos que necesita para elaborar proteínas. Estos 8 aminoácidos se conocen como esenciales y es preciso obtenerlos en la dieta diaria. Entre los alimentos que proporcionan los aminoácidos esenciales están: la carne y los huevos, los lácteos entre otros.

Los 8 aminoácidos esenciales que el organismo no puede sintetizar y su función son:

1. IsoleucinaReparación y formación del tejido muscular
2. LeucinaReparación y formación del tejido muscular
3. LisinaCrecimiento , reparación de tejidos , síntomas de hormonas
4. MetioninaSíntesis de proteína
5. Fenilalanina..... Interviene en la producción del colágeno
6. Triptófano..... Crecimiento y producción hormonal
7. Treonina Ayuda al hígado en la función de desintoxicación
8. ValinaEstimulación del crecimiento y reparación de tejidos

ACIDOS NUCLEICOS

En las células se encuentran dos variedades de ácidos nucleicos: el ácido ribonucleico (ARN) y el ácido desoxirribonucleico (ADN). El ADN forma genes, el material hereditario de las células, y contiene instrucciones para la producción de todas las proteínas que el organismo necesita.

El ARN está asociado a la transmisión de la información genética desde el núcleo hacia el citoplasma, donde tiene lugar la síntesis de proteínas, proceso al cual está estrechamente relacionado. Hay tres tipos de ARN: ARN mensajero (ARNm), ARN de transferencia (ARNt) y ARN ribosómico (ARNr), que actúan en el proceso de síntesis de proteínas.

Al igual que las proteínas, los ácidos nucleicos son moléculas grandes y complejas. Fueron aisladas por primera vez por Miescher en 1870, a partir del núcleo de las células del pus; su nombre se origina del hecho de que la primera vez que se identificaron se observó que eran ácidos, además de que fueron identificados por primera vez en el núcleo celular.

Los ácidos nucleicos están contenidos en toda célula viva y constituyen los centros de toda la información genética y control de la célula. Se llaman nucleicos porque se encuentran en el núcleo de la célula. Los ácidos nucleicos están formados por largas cadenas de unas unidades que se repiten y se llaman nucleótidos.

Un nucleótido consta de tres partes que son:

- a. **Base nitrogenada**
- b. **Azúcar**
- c. **Fosfato**

El conocimiento de la estructura del ADN se debe principalmente a los trabajos de los científicos James Watson (biólogo estadounidense) y Francis Crick (físico británico).

GUIA DE PREGUNTAS Y EJERCICIOS



1. Hay muchas evidencias que demuestran que los infantes que consumen mayor cantidad de comida con bajo nivel nutricional, tienen más probabilidad de desarrollar enfermedades, ¿cuál es el la razón de este problema, considerando la participación de las biomoléculas involucradas en este tipo de alimentos?
 - A. Tienen mínimas cantidades de carbohidratos por lo que se ve afectado el sistema inmunológico.
 - B. Poseen altas cantidades de ácidos grasos saturados que afectan el sistema inmunológico.
 - C. Poseen altas dosis de aminoácidos, convirtiéndose en problemas de tipo alérgico.
 - D. Tienen altas cantidades de enzimas y producen obesidad e hiperactividad en los niños y niñas.

2. De los siguientes enunciados, todas son características de las enzimas, excepto:
 - A. Las enzimas son proteínas
 - B. No todos los catalizadores son proteínas
 - C. Una enzima específica puede utilizarse para numerosos sustratos diferentes.
 - D. Las enzimas requieren de condiciones bastantes específicas de temperatura y pH para funcionar

3. Los aminoácidos son elementos esenciales en la traducción de ADN; La mayoría de ellos son obtenidos a partir de los alimentos. Teniendo en cuenta esta información, ¿cuál de las siguientes biomoléculas podría entorpecer, en mayor medida, el proceso de traducción si se carece de ésta en la dieta alimenticia?
 - A. Carbohidratos.
 - B. Vitaminas.
 - C. Lípidos.
 - D. Proteínas

Lee el siguiente comentario expresado por una experta en biotecnología aplicada a los alimentos.

“El empleo de fructosa como edulcorante alimentario tiene un gran futuro por tres razones: es más dulce que la sacarosa, también es más barata y resulta mucho más adecuada para diabéticos y aquellos que experimentan intolerancia a la glucosa, un importante segmento de la población. Evidentemente, esto ha desatado guerras comerciales entre sectores productivos, estando especialmente implicado el remolachero, que ve peligrar su cuota de mercado.”

4. ¿A cuál de las biomoléculas se hace referencia al mencionar la fructosa y sacarosa?
 - A. Proteínas.
 - B. Carbohidratos.
 - C. Lípidos.
 - D. Ácidos Nucleicos.

5. Según el texto anterior, ¿cuál es la razón principal por la que la fructosa tiene un gran futuro como edulcorante?
 - A. Porque es menos dulce que la sacarosa.
 - B. Por la fuente de obtención de la fructosa.
 - C. Por favorecer la salud de los consumidores.
 - D. Porque es más barata que la sacarosa.

6. De los siguientes productos procedentes de las biomoléculas, ¿cuál de ellos es un aporte de la industria farmacéutica para ayudar a personas con problemas del funcionamiento del páncreas?
 - A. Colágeno.
 - B. Fructosa.
 - C. Insulina.
 - D. Hemoglobina.

7. Son ejemplos de productos procedentes de las biomoléculas a partir de la síntesis de los carbohidratos:

- A. la queratina y el colágeno.
- B. el colesterol y la hemoglobina
- C. la actina y la ribosa.
- D. la celulosa y la quitina.

8. ¿Cuál de las siguientes funciones corresponden a las proteínas?

- A. Participar en la contracción muscular.
- B. Facilitar el transporte de energía.
- C. Participar como mensajeros intracelulares.
- D. Brindar protección mecánica en los tejidos.

9. Una proteína está formada básicamente por:

- A. Nucleótidos unidos por enlaces de hidrógeno
- B. Unidades de carbono unidas por puentes de hidrógeno
- C. Galactosa + fructosa
- D. Aminoácidos unidos por enlaces peptídicos

10. La principal función que identifica a los lípidos se resume así:

- A. Síntesis de proteínas
- B. Reserva de energía
- C. Transmisión de información
- D. Reaccionan rápidamente

11. Las diferencias sustanciales entre el ADN y el ARN son:

- A. El ADN posee un azúcar llamado desoxirribosa; en el ARN es la ribosa
- B. La base nitrogenada timina es exclusiva del ADN y el uracilo, del ARN
- C. El ADN sintetiza proteínas, el ARN transmite información
- D. A y B son correctas