

LECTURA 1

COMPUESTOS ORGÁNICOS

Lectura: fragmento del Capítulo 2 del libro “Fotosíntesis”, de Isaac Asimov.

Análisis de la lectura

- 1) ¿Cuáles son los alimentos, según Asimov?
- 2) ¿Cuál es la función de los alimentos que se analiza en el fragmento?
- 3) ¿Qué papel tienen las proteínas en relación con esta función?
- 4) ¿Qué dos propiedades de las grasas y los hidratos de carbono son relacionadas en el texto con la función que se está analizando? Teniendo en cuenta esas dos propiedades, compare ventajas y desventajas de grasas e hidratos de carbono para cumplir dicha función.
- 5) ¿A qué proceso químico se refiere Asimov cuando dice “el glucógeno se convierte fácilmente en unidades de glucosa”?
- 6) Señale semejanzas y diferencias estructurales entre almidón y celulosa y relacione esto con sus respectivas funciones.
- 7) Las reacciones metabólicas requieren la presencia de ciertas sustancias específicas que Ud. ya ha estudiado. ¿A qué sustancias nos referimos? ¿Cómo explicaría entonces que algunos organismos digieren la celulosa y otros no?
- 8) Elabore una red o mapa conceptual que vincule los conceptos clave que aparecen en el texto.

Lectura

(...) El hombre consume gran variedad de comidas. En realidad, todo lo que no es venenoso y puede masticarse, tragarse y emplearse como alimento, ha servido de comida a algún grupo humano. Sería muy útil si pudiésemos concretar este término (alimento) particularmente vago.

Toda la gran variedad de alimentos puede reducirse a tres clases de sustancias que, juntas, constituyen la mayor parte de todos los comestibles que existe. Son las siguientes: 1) “hidratos de carbono”; 2) “lípidos” o, más vulgarmente, “grasas”, y 3) “proteínas”.

Todas ellas son utilizadas de diversos modos por el organismo, pero la mayor parte de estos usos no nos interesa (...) nos interesa saber si una de estas clases de alimento tiene que ver más que las otras con la producción de energía.

En realidad, cada uno de los tres tipos de sustancias puede ser utilizado como fuente de energía, pero no con igual prontitud. Por ejemplo, las proteínas son las sustancias clave del tejido vivo. Existen en millares de formas y realizan millares de funciones vitales. Aunque pueden emplearse para la producción de energía, esto sólo ocurre en circunstancias desesperadas o cuando hay que librarse de ciertos excedentes. No pueden considerarse como combustible ordinario del cuerpo, de la misma manera en que los muebles no pueden considerarse como leña para el hogar (aunque, en casos desesperados, pueden emplearse las sillas como leña, si no hay otra cosa disponible).

La “leña”, en el caso de los tejidos vivos es los hidratos de carbono y la grasa. De estos dos, la grasa representa el almacén más concentrado de energía. Esto quiere decir que un gramo de grasa, combinado con oxígeno, producirá más energía que un gramo de hidratos de carbono. Por consiguiente, la grasa es una manera más económica de almacenar grandes cantidades de energía. (Una persona obesa abultaría por lo menos dos veces más si su enorme almacén de energía se presentase como hidratos de carbono en vez de grasa.).

La grasa es un buen almacén de energía por otra razón. Es insoluble en agua. El tejido vivo es muy acuoso (unas cuatro quintas partes de su peso corresponden al agua) y las reacciones

químicas que se producen en él suelen estar relacionadas con esta agua. Gracias a su insolubilidad, la grasa se retira, por decirlo así, en gran parte, del tumulto químico existente dentro de los tejidos. Una gran cantidad de ella puede almacenarse aparte, sin que se entremezcle en la complicada maquinaria química del cuerpo.

Sin embargo, la misma indisolubilidad de la grasa significa que su utilización requiere algún trabajo. Los hidratos de carbono mucho más compatibles con el agua, pueden emplearse con más rapidez y menos complicaciones.

Cierto que los hidratos de carbono se presentan en muchas formas y que algunos de ellos son tan insolubles en agua como la grasa e incluso son menos manejables. Un tipo de hidrato de carbono es la "celulosa", que es empleada por las plantas como estructura de soporte. La madera es en buena parte celulosa.

Ni las plantas ni los animales pueden emplear la celulosa para producir energía. Las termitas y algunos otros insectos se alimentan ciertamente de madera, pero esto sólo es posible porque en su tubo digestivo existen criaturas microscópicas (microorganismos) que son capaces de desintegrar la celulosa.

De esta manera, se elaboran productos simples que pueden emplearse para conseguir energía, en cantidades mucho más que suficientes para las necesidades de los propios microorganismos. La termita se queda con el sobrante.

De manera parecida, el ganado y otros rumiantes se alimentan de hierba y de otros vegetales ricos en celulosa. Las bacterias de su tubo digestivo desintegran la celulosa, y sólo gracias a esto puede vivir el ganado con semejante dieta.

Otra forma compleja de hidrato de carbono insoluble en el agua es el "almidón". Éste no forma fibras sólidas, como la celulosa, sino que se encuentra más bien en forma de granos polvorientos.

Tanto la celulosa como el almidón se constituyen a base de una unidad química particular que se engancha en largas cadenas. Ciertamente, ambas sustancias parten de la misma unidad; solo que las interconexiones, en el caso de la celulosa, resisten a la ruptura por los mecanismos químicos de que disponen las plantas y los animales, mientras que las interconexiones, en el caso del almidón, son fáciles de romper.

Todo animal tiene capacidad para desintegrar el almidón en su tubo digestivo. Entonces, las unidades que constituyen aquél se presentan libres y aisladas, y pueden ser absorbidas por el cuerpo y empleadas para producir energía. Esta unidad se llama glucosa.

La glucosa puede ser considerada como hidrato de carbono, pero muy simple. Los hidratos de carbono simples reciben el nombre de azúcares, la glucosa se distingue de los demás azúcares por el hecho de que fue descubierta ante todo en las uvas, y por esto es llamada a veces azúcar de uva.

En el cuerpo humano, hay grandes reservas de grasa, pero el caudal de energía capaz de ser empleado instantáneamente es el glicógeno, forma de almidón que está almacenada en el hígado y los músculos.

Cuando se requiere energía, el glicógeno se convierte fácilmente en sus unidades de glucosa. (En realidad, el nombre de glicógeno es derivado de unas palabras griegas que significan "productor de glucosa".) La glucosa producida de esta suerte se difunde en la sangre, y el torrente sanguíneo la transporta a todas las partes del cuerpo.

Vemos, pues, que la glucosa es el alimento inmediato del tejido orgánico humano. La economía del cuerpo se comporta de tal suerte que el contenido de glucosa en la sangre se mantiene sumamente regulado, a pesar de las variaciones en el consumo de comida y en el gasto de energía. Debido a esto, la glucosa podría llamarse *azúcar de sangre*, por igual razón que la llamamos azúcar de uva.

Lo que hemos dicho del tejido orgánico humano puede decirse también, en general, de todos los tejidos vivos. La glucosa es un componente clave, desde el punto de vista de producción de energía. (...)