



LÍPIDOS O GRASAS

Los tejidos vegetales y animales contienen grasas y aceites, como: manteca (del cerdo), mantequilla (de la leche), aceite comestible (del maíz y el girasol), cera (de abeja) y lecitina (de la yema de huevo). Estos lípidos también contienen **ácidos**, como: oleico (del aceite de oliva) y linolénico (del aceite de linaza); **terpenos**: limoneno (de la lima, el limón, la naranja y el apio) **carotenoides**: beta caroteno (de la zanahoria) y licopeno (del tomate); y **esteroides**: colesterol, cortisona (hormona suprarrenal), testosterona (hormona sexual masculina), progesterona (hormona sexual femenina) y estrógenos (provocan la menstruación).

AZÚCARES O CARBOHIDRATOS

Estos compuestos orgánicos se componen de **carbono, hidrógeno y oxígeno**, y muchos tienen un sabor dulce. Los producen las plantas en el proceso de la **fotosíntesis**, y el hombre y los animales los consumen para convertirlos en energía. La glucosa o dextrosa se encuentra en las frutas dulces; la fructosa, en la miel y las frutas maduras; la lactosa, en la leche de todos los mamíferos; la galactosa, en la lactosa; la sacarosa, en la caña de azúcar y la remolacha azucarera; la celulosa, en las partes leñosas de las plantas; la cellobiosa, en la celulosa; el almidón, en los cereales, papas, habas y chícharos; y la maltosa, en el almidón.

PROTEINAS

Éstas son **sustancias orgánicas complejas, formadas de aminoácidos**, los cuales son los compuestos esenciales de los seres vivos, por lo que muchos de ellos son indispensables para la nutrición del hombre y los animales. Ejemplos de proteínas: enzimas (son las catalizadoras de los procesos metabólicos), albúminas (forman la clara del huevo y el suero de la sangre), carne, leche, hormonas, globulinas y hemoglobina. En la industria textil, se utilizan algunas proteínas, como la seda y la lana. En la ilustración aparece la estructura estable de la hélice de una proteína. Cada vuelta está formada por 3.6 moléculas de aminoácidos.

LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

Estos ácidos, que son sustancias fundamentales en todos los seres vivos, se denominan nucleicos, porque fueron encontrados en el núcleo de las células. Existen dos clases: **ácido ribonucleico (ARN)** y **ácido desoxirribonucleico (ADN)**. Están compuestos de ácido fosfórico, adenina, guanina y citosina. Además, el ARN contiene uracilo y ribosa, y el ADN, timina y desoxiribosa. Su función principal es transmitir las características hereditarias de una generación a otra. Las dos cadenas de nucleótidos del ADN forman una espiral, y el ARN tiene una sola cadena.

LA QUÍMICA ORGÁNICA, QUÍMICA DEL CARBONO

El carbono es un elemento químico tan importante, que de él se ocupa una rama completa de la ciencia, denominada química orgánica, la cual estudia todos los compuestos que contienen carbono, a excepción de los que son inorgánicos, como los carbonatos y el dióxido de carbono. El símbolo del carbono es C, su número atómico 6 y su peso atómico 12.1. Es un elemento no metálico, inodoro e insípido. Se diferencia del resto de los elementos por ser el único cuyos átomos pueden unirse unos con otros en número casi ilimitado, formando largas cadenas que contienen cientos de miles de átomos de carbono. Todas las combinaciones del carbono se descomponen a temperaturas más o menos elevadas, lo que no ocurre en la química inorgánica, también llamada química mineral; además, son susceptibles de arder al ponerse en contacto con el aire. Los compuestos orgánicos son generalmente líquidos a la temperatura ordinaria (en unos pocos casos gaseosos) y, cuando se presentan en estado sólido, tienen un punto de fusión relativamente bajo. Muchos de los cuerpos orgánicos pueden destilarse, y se conocen métodos para obtener a la mayor parte de ellos por vía sintética. La industria química aprovecha los productos derivados de vegetales y animales, todos los cuales contienen compuestos de carbono de diversos tipos, para producir aceites, grasas, margarinas, jabones, velas, glicerina, pigmentos, colorantes, saborizantes, aromatizantes, resinas, celulosa, papel, explosivos, como pólvora y dinamita; alcohol metílico o metanol, alcohol etílico o etanol, caucho, fibras, perfumes, combustibles, abonos, textiles, alimentos procesados, medicinas, etc.

POLÍMEROS

Son compuestos muy resistentes, elásticos y ligeros, formados por unidades moleculares llamadas **monómeros**, que se combinan en una reacción denominada **polimerización**. En la industria se calienta a algunos de ellos, hasta que se convierten en sustancias espesas y viscosas, las cuales se colocan en moldes; cuando se enfrián, vuelven a endurecerse y presentan la forma que se les dio. Existen muchos polímeros naturales, como el cabello humano, el pelo y la lana de los animales; la celulosa, que se encuentra en la glucosa de las plantas, y de ella se obtiene el celuloide, con el que se hacen películas de cine, y el látex, líquido lechoso que se extrae de la corteza interior de ciertos árboles tropicales, como el del hule y, del que se obtiene el caucho. En la ilustración 1 se muestra el caucho que, al calentarse con azufre, en un proceso llamado vulcanización, se endurece y puede utilizarse en la fabricación de neumáticos. También en el anverso aparecen algunos polímeros artificiales: 2) serpiente de cloruro polivinílico, mejor conocido como PVC; 3) cubeta de plástico; 4) máquina para moldear el plástico, con la que se producen objetos como cascos para ciclistas; y 5) vasos desechables de material plástico.

LOS HIDROCARBUROS

Estos son compuestos formados exclusivamente de carbono e hidrógeno, los cuales se utilizan para producir un gran número de productos, como combustibles, explosivos, anestésicos, colorantes, etc. Se encuentran en el petróleo y el gas natural, o se obtienen por destilación de la **hulla**, que es un tipo de carbón fósil. Los hidrocarburos se clasifican en cuatro grupos, de acuerdo con su composición y sus propiedades químicas: 1) **Parafinas**: las gaseosas son metano, etano, propano y butano; las líquidas, pentano, hexano, heptano, octano, etc., dependiendo del número de átomos de carbono que contenga su cadena; y las sólidas son alcanos. 2) **Cicloparafinas**: ciclopropano, ciclobutano y ciclopentano. 3) **Alquenos u oleofinas**: etileno o eteno, propileno o propeno y butileno. 4) **Aromáticos**, llamados así por su olor agradable: benceno, tolueno, xileno, mesitileno, naftaleno y antraceno. En la ilustración aparece un anillo bencénico, de fórmula C_6H_6 .

COMPOSICIÓN DE LOS SERES VIVOS

Los cuerpos orgánicos están compuestos de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (CHON). Estos elementos circulan constantemente en la naturaleza. El cuerpo humano está formado por un 70% de agua (H_2O). El hombre y los animales respiran oxígeno (O_2) y exhalan dióxido de carbono (CO_2). La fotosíntesis es un proceso en el que las plantas absorben con su clorofila la energía solar, y la emplean para convertir el dióxido de carbono en carbohidratos, azúcares y almidones. Las bacterias nitrificantes se encargan de la fijación del nitrógeno. Los seres vivos dependen de ellas porque no pueden tomar el nitrógeno de la atmósfera.

METALURGIA

Muchas formas impuras de carbono se emplean en metalurgia: El carbón y el monóxido de carbono se utilizan como reductores de óxidos metálicos, para obtener los correspondientes metales. El **coque** se usa como combustible de los Altos Hornos, por su gran poder calorífico y porque arde sin humo. El **acero** es una aleación de hierro y carbón. Hay dos formas de carbono puro: el **diamante**, el más duro de los minerales, y el **grafito**, uno de los más blandos. Sólo con el 5% del diamante se hacen joyas, pues el resto tiene impurezas, pero sirve para fabricar taladros y herramientas. Con el grafito se hacen electrodos, escobillas, etc.

GRUPOS FUNCIONALES

Son los átomos o grupos de átomos que caracterizan y determinan las propiedades de ciertos compuestos orgánicos. a) **alcoholes monohidroxilados** ($R-OH$): metílico y etílico (fermento de algunas frutas), si se deshidrata, se obtiene etileno (ilustración); b) **fenoles** y sus derivados, como ácido salicílico, del que se obtiene ácido acetilsalicílico (aspirina); c) **éteres**: éter etílico (anestésico); d) **aldehídos**: formaldehído (para hacer plásticos y resinas); e) **cetonas**: acetona (disolvente), con otras se hacen perfumes; f) **ácidos carboxílicos**: etanoico (disolvente) y g) **ésteres**: por su olor agradable, muchos sirven como aromatizantes.

COMPUESTOS ORGÁNICOS

Numerosos compuestos orgánicos se obtienen del nitrógeno, como: **aminas** (derivados del amoníaco), como la fenilamina o anilina (para fabricar colorantes); **nitrilos** (derivados del cianuro de hidrógeno HCN), como el acetonitrilo (disolvente); **amidas** (por reacción de ácido carboxílico con amoníaco o aminas); **poliamidas** (para hacer fibras artificiales). El alemán Friedrich Wöhler (1800-1882) es considerado el fundador de la química orgánica, por haber obtenido la urea, a partir del isocianato de amonio. El químico sueco Alfred Nobel (1833-1896) inventó la dinamita al mezclar la nitroglicerina con sustancias neutras.