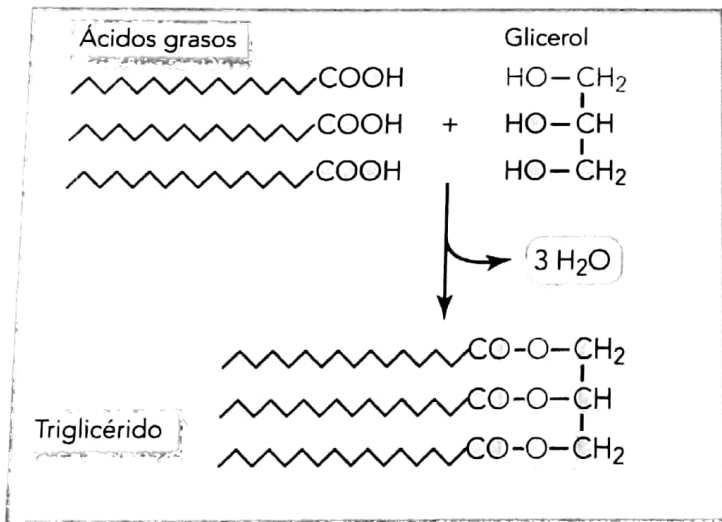


Los lípidos

Todos escuchamos hablar alguna vez de las **grasas**, sustancias que en ocasiones tienen "mala prensa". Las grasas se incluyen en el grupo de los lípidos, un conjunto muy heterogéneo de biomoléculas, entre las que se encuentran también los **aceites**, las **ceras** y el **colesterol**, que cumplen funciones esenciales en los seres vivos. Se las incluye en este grupo por compartir una característica: *son insolubles en el agua y, por el contrario, solubles en solventes orgánicos* (benceno, cloroformo, acetona, etcétera).

Los lípidos están constituidos básicamente por tres elementos: C, H y O, y en menor grado por N, P y S.

Tanto en las grasas como en los aceites están presentes los **triglicéridos** (figura 4-21), esto es, moléculas que resultan de la combinación de tres **ácidos grasos** (un tipo de lípidos) con una molécula de **glicerol**, de ahí su nombre. Las largas cadenas de ácidos grasos formadas por átomos de carbono e hidrógeno (representadas con líneas azules en la figura 4-21) le dan a estas moléculas la propiedad de ser **hidrofóbicas** (moléculas que son repelidas por el agua, o que no se pueden mezclar con ella). ¿Cuál es, entonces, la diferencia entre las grasas y los aceites? En que, según el tipo de ácidos grasos que forman estas moléculas, las grasas animales son sólidas a temperatura ambiente (alrededor de 20 °C), y los aceites vegetales son líquidos.



▲ **Fig. 4-21.** Un triglicérido es un tipo de lípido que se forma a partir de la unión de una molécula de glicerol y tres ácidos grasos. Éstos se diferencian por el número de átomos de carbono que forman la cadena carbonada y por el número y la posición de los dobles enlaces.

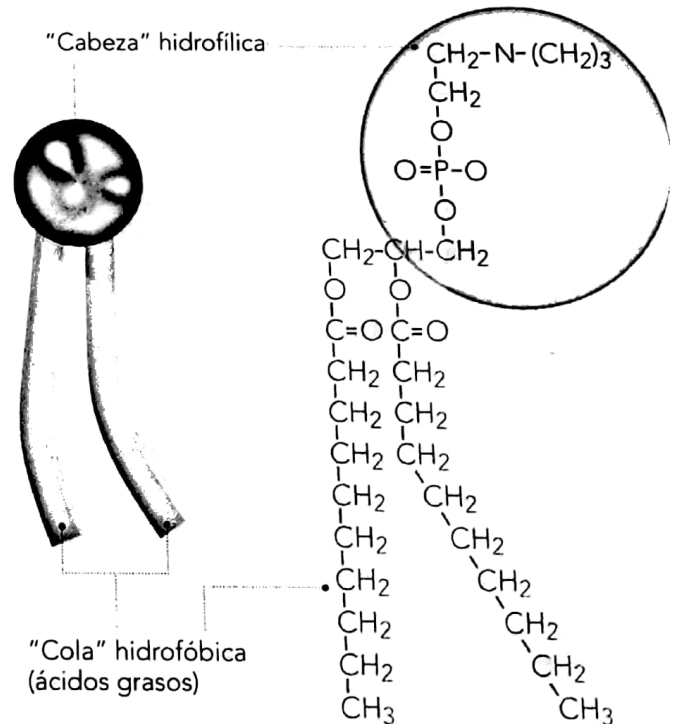


6. Averiguá por qué los lípidos tienen "mala prensa" si cumplen funciones esenciales en el organismo.

Los **fosfolípidos** son los principales componentes de las membranas celulares, que también incluyen otros lípidos, como el colesterol. Tienen una "cabeza" **hidrofílica** ("amante" del agua, presenta afinidad química con ella, tiende a acercarse) y la "cola" **hidrofóbica** (formada por las cadenas carbonadas de dos ácidos grasos, figura 4-22).

Los lípidos cumplen funciones esenciales en los seres vivos. Veamos algunas de ellas.

- **Estructural.** Los *fosfolípidos* y el *colesterol* son componentes fundamentales de la membrana celular.
- **Energética.** Los *triglicéridos* se almacenan en el tejido adiposo de muchos animales y en las semillas y los frutos de algunos vegetales, y son utilizados para la obtención de energía cuando hay poca disponibilidad de glúcidos.
- **Protectora.** Las *ceras* forman cubiertas alrededor de las semillas y los frutos de las plantas, y sobre la piel, los pelos y las plumas de algunos animales brindándoles protección.
- **Reguladora del metabolismo.** Las *vitaminas A, D, K y E*, y algunas *hormonas* (por ejemplo, las sexuales) son lípidos que regulan numerosos procesos.
- **Reguladora de la temperatura.** En animales de zonas frías o ambientes marinos, las *grasas* almacenadas en el tejido adiposo debajo de la piel actúan como aislantes y favorecen la regulación de la temperatura corporal.



▲ **Fig. 4-22.** Representación esquemática de un fosfolípido. Las largas cadenas carbonadas de los ácidos grasos le confieren al fosfolípido su carácter hidrofóbico, mientras que la cabeza polar es hidrofílica.

Los hidratos de carbono

☞ Habrás escuchado hablar de los hidratos de carbono. ¿Con qué alimentos se los suele asociar?

Los hidratos de carbono son un grupo variado de compuestos, constituidos todos por C, H y O. En algunos casos pueden tener además N o S. También se los llama **glúcidos** o **carbohidratos** y, aunque sólo algunos hidratos de carbono tienen sabor dulce –por ejemplo, el azúcar común–, también suelen denominarse **azúcares**.

Los **monosacáridos** o azúcares simples están compuestos por una sola unidad de azúcar (constituida por una cadena de tres a ocho átomos de carbono). El ejemplo más conocido, porque es la principal fuente de energía en los seres vivos y los organismos autótrofos la fabrican en el proceso de la fotosíntesis, es la *glucosa* (un glúcido de seis carbonos). Los monosacáridos pueden unirse entre sí y dar origen a compuestos más grandes, los **oligosacáridos** (entre ellos los **disacáridos**, formados a partir de la unión de dos monosacáridos) y los **polisacáridos** (constituidos entre once y varios miles de monosacáridos).

Entre los disacáridos más conocidos están la *sacarosa* (azúcar común, figura 4-19), la *lactosa* (azúcar de la leche de los mamíferos) y la *maltosa* (obtenida de la cebada y empleada en la fabricación de cerveza).

El *almidón*, el *glucógeno* y la *celulosa* son tres tipos de polisacáridos. Se forman a partir de la unión de miles de unidades del mismo monosacárido, la glucosa. ¿Entonces, cómo es posible que siendo tan parecidos tengan propiedades y funciones tan distintas? La respuesta está en el modo un poco diferente en que se unen y se ordenan estas unidades en la molécula. Esto determina que su estructura

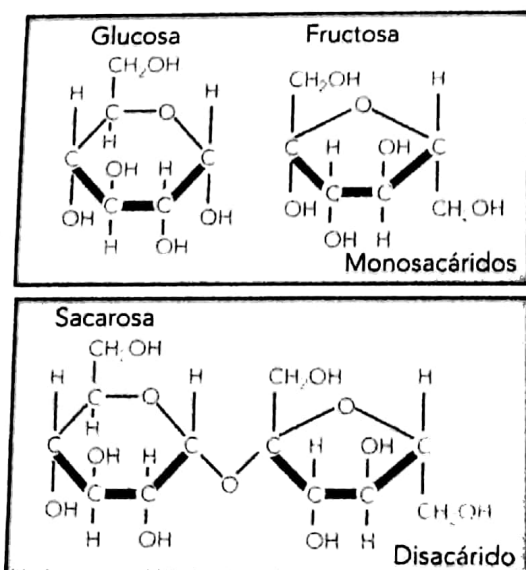


Fig. 4-19. La sacarosa se encuentra en la caña de azúcar y en la remolacha. Se forma a partir de la unión de glucosa y fructosa, dos monosacáridos con la misma fórmula química pero con diferente estructura molecular.

espacial sea diferente y, en consecuencia, también sus propiedades y su función.

☞ Si la composición química de estos tres polisacáridos es tan parecida, ¿cómo explicarías que el sistema digestivo humano pueda degradar el almidón y el glucógeno y, sin embargo, no pueda digerir la celulosa? Tené en cuenta la función de un tipo especial de proteínas que viste en las páginas anteriores.

Como ya habrás notado, entre todos los ejemplos de carbohidratos que mencionamos aparecieron varios que no tienen sabor dulce, por lo tanto, los que suelen denominarse azúcares son moléculas relativamente pequeñas: monosacáridos y disacáridos. Los polisacáridos son macromoléculas y no tienen sabor dulce.

Pasemos ahora a las funciones que cumplen los carbohidratos en los seres vivos:

- **Energética y reserva de energía.** La *glucosa* es la principal fuente de energía que emplea la mayoría de los seres vivos en la respiración celular. El *almidón* en las plantas y el *glucógeno* en los animales, por otro lado, constituyen reservas de energía que se almacenan y que las células emplean cuando lo requieren.
- **Estructural.** Algunos polisacáridos actúan como material de construcción y de sostén de las células. Por ejemplo, la *celulosa* es el componente principal de la pared de las células vegetales y de las partes fibrosas y leñosas de las plantas; la *quitina* es el principal componente de la cubierta de ciertos animales (figura 4-20).
- **Componentes de otras biomoléculas.** La *ribosa*, por ejemplo, forma parte de los ácidos nucleicos. Otros glúcidos se asocian con proteínas (*glucoproteínas*) o con lípidos (*glucolípidos*) y forman parte de la membrana celular.



Fig. 4-20. La cubierta exterior (exoesqueleto) de diversos grupos de artrópodos (insectos, arácnidos y crustáceos) está formada por un polisacárido denominado quitina.