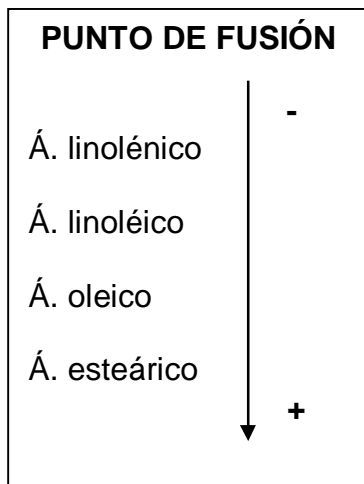


## LÍPIDOS . SOLUCIONARIO

- 1) Ambas moléculas resultan de la esterificación de ácidos grasos con alcoholes: en los acilglicéridos, se esterifican 1, 2 ó los 3 carbonos de la molécula de glicerina (produciendo, respectivamente, mono di o triacilglicéridos); en los céridos se esterifica un ácido graso con un monoalcohol de cadena larga. Los acilglicéridos (particularmente los triacilglicéridos) se utilizan como segunda reserva de energía en los animales (su rendimiento energético, por gramo, es mayor que en los glúcidos, por lo que afectan positivamente a la ligereza) y en algunas formas biológicas de los vegetales (semillas, frutos). Los céridos, por su carácter extremadamente apolar, son muy hidrófobos y, por tanto, se pueden utilizar como impermeabilizantes, dado que el agua no consigue atravesarlos.
- 2) En orden creciente (de menor a mayor punto de fusión):



En los ácidos grasos, el punto de fusión, depende del número de enlaces de Van der Waals que se establezcan entre sus cadenas hidrocarbonadas apolares. Cuanto más larga sea la cadena hidrocarbonada, mayor número de enlaces podrán producirse. A igualdad de número de átomos de carbono, la presencia de dobles enlaces (insaturación), que ocasiona “queiebros” en la cadena, dificulta la formación de estos enlaces. Por tanto, cuanto más cortas e insaturadas sean las cadenas de los ácidos grasos, menor será su punto de fusión.

- 3) El estado en que se encuentra un material depende de su punto de fusión: si la temperatura ambiente es inferior al punto de fusión, el material será sólido; si, por el contrario, la temperatura ambiente es superior al punto de fusión, el material será líquido. En una grasa, el punto de fusión dependerá de los puntos de fusión de los ácidos que la componen; y, como sabemos, éstos dependen de la longitud y del grado de saturación de la cadena hidrocarbonada. Así pues:

MANTEQUILLA	Sólida
MANTECA DE CERDO	Sólida
ACEITE DE OLIVA	Líquida
ACEITE DE GIRASOL	Líquida

4) Respuestas:

- a) Esta biomolécula está formada a partir de una molécula de glicerina, dos de cuyos grupos alcohol están esterificados por sendos ácidos grasos; el tercer grupo alcohol se esterifica con una molécula de ácido fosfórico que, a su vez, está unida a un radical nitrogenado. Se trata, pues, de un glicerofosfolípido.
  - b) La zona sombreada representa las cadenas hidrocarbonadas de los ácidos grasos que esterifican los dos carbonos de la glicerina.
  - c) Esta biomolécula puede aparecer en cualquier estructura celular que posea membrana, porque es una de las que constituyen las bicapas lipídicas que conforman las membranas biológicas.
  - d) Esta biomolécula tiene carácter anfifático, dado que tiene una “cabeza” polar (correspondiente a la zona del grupo fosfórico y el alcohol aminado) y dos “colas” apolares (correspondientes a las cadenas hidrocarbonadas de los dos ácidos grasos). Es por ello que, cuando se encuentran en disolución acuosa, tienden a adoptar la disposición más estable: aquella en la que sus grupos polares (hidrófilos) estén en contacto con el agua, y los grupos apolares (hidrófobos) estén alejados del agua; así pues, adoptan una estructura de bicapa, que sirve como base estructural para la organización de las membranas biológicas.
- 5) En los glicerofosfolípidos, las colas hidrófobas corresponden a las cadenas hidrocarbonadas de los dos ácidos grasos que esterifican a la glicerina. En los esfingofosfolípidos, una corresponde a la cadena hidrocarbonada de un ácido graso que esterifica a la esfingosina, y la otra forma parte de la propia molécula de esfingosina.
- 6) La molécula A es un derivado de la glicerina, dos de cuyos carbonos están esterificados por diferentes ácidos grasos (uno saturado, el otro monoinsaturado); el tercer carbono está esterificado por el ácido fosfórico que, a su vez, esterifica un polialcohol de tipo cíclico (¡atención, no es un monosacárido!): es un glicerofosfolípido, con función de lípido de membrana. La molécula B presenta los cuatro anillos cíclicos que caracterizan a los esteroides; en concreto es una molécula con función hormonal (hormona esteroide), de las que se producen en la corteza de las cápsulas suprarrenales (corticoesteroides), cuya función es regular la utilización de la glucosa (glucocorticoide).
- 7) Las hormonas de carácter lipídico (esteroides) son:
- a) Hormonas sexuales, que se producen en las gónadas (ovarios o testículos) y están relacionadas con la producción de los gametos, el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, los ciclos reproductores, el embarazo y el parto.
    - i) Hormonas sexuales ♂: andrógenos (como la testosterona), que estimulan la formación de espermatozoides y el desarrollo de los caracteres sexuales masculinos.

- ii) Hormonas sexuales ♂: estrógenos, que estimulan la maduración de los óvulos y el desarrollo de los caracteres sexuales femeninos. La progesterona prepara el útero y las mamas para el mantenimiento de un posible embarazo.
  - b) Hormonas de la corteza de las cápsulas suprarrenales (corticosteroides o corticoides): regulan la utilización de la glucosa (glucocorticoides) o mantienen el equilibrio de las sales minerales (mineralocorticoides).
- 8) Tiene fundamento científico pues, durante el proceso de desnatado de la leche (eliminación de gran parte de la grasa), se eliminan también aquellas vitaminas que estén disueltas en la grasa: las vitaminas liposolubles. Por tanto, añadir a la leche desnatada estas vitaminas puede ser conveniente.
- 9) Serán hidrófobas aquellas moléculas globalmente apolares: cera, triacilglicérido. Serán hidrófilas las moléculas de carácter polar o iónico: galactosa, glicerina, sal. Serán anfifáticas (con una parte polar y otra apolar): cerebrósido, colesterol, glicerofosfolípido.
- 10) Respuestas:
- a) F. Existen fosfolípidos (lípidos que llevan un grupo fosfórico) derivados de la esfingosina: esfingofosfolípidos.
  - b) F. El colesterol es una molécula imprescindible para la formación de las membranas celulares. Por tanto, no se puede prescindir de ella en la dieta. Lo que sí hay que evitar es una ingestión excesiva con la dieta, pues un exceso de colesterol circulante puede acabar provocando depósitos en las arterias (ateromas), que producirán las negativas consecuencias de la aterosclerosis.
  - c) V. Un tratamiento prolongado con antibióticos puede afectar negativamente, no sólo a los microorganismos patógenos, sino también a la población bacteriana normal del organismo (flora bacteriana). Dado que la vitamina K, que interviene en los procesos de coagulación de la sangre, es producida por bacterias simbiotes intestinales, un tratamiento de este tipo, que disminuyera la población de estas bacterias, podría afectar negativamente a la coagulación de la sangre.
  - d) F. La parte glucídica de un glucolípido tiene carácter polar (hidrófilo), por tanto no se llevaría bien con las colas apolares hidrófobas de las moléculas que forman la bicapa lipídica de las membranas. Por eso, se dispone hacia el exterior, en contacto con el medio acuoso que rodea la célula.
  - e) F. Son moléculas muy abundantes en el reino animal como segunda reserva de energía, pero no son exclusivas puesto que, en los vegetales, pueden usarse en aquellas estructuras que requieran una especial ligereza (semillas, frutos): recordemos que, por unidad de masa, la grasa tiene un mayor rendimiento energético que los polisacáridos.