



Fichas de Trabajo

BIOLOGÍA

LÍPIDOS

4^{to}

SECUNDARIA

OBJETIVOS:

- ⇒ **Conocer, comprender y explicar la estructura e importancia de los lípidos.**
- ⇒ **Describir los diferentes tipos de lípidos.**

Introducción

HIPERCOLESTEROLEMIA

La hipercolesterolemia consiste en la presencia de colesterol en sangre por encima de los niveles considerados normales. Este aumento, que se asocia a problemas coronarios, depende de la dieta, el sexo, el estilo de vida y la síntesis endógena.

Se pueden distinguir dos tipos de hipercolesterolemia:

- **Primaria:** Es aquella derivada de problemas en los sistemas transportadores del colesterol y factores genéticos. En este tipo de hipercolesterolemia se enmarcan las dislipidemias.

- **Secundaria:** El aumento de colesterol se asocia a ciertas enfermedades hepáticas (hepatitis, colostasis y cirrosis), endocrinas (diabetes mellitus, hipotiroidismo y anorexia nerviosa) y renales (síndrome nefrótico o insuficiencia renal crónica). Además, existen algunas sustancias que pueden aumentar los niveles de colesterol-LDL favoreciendo el desarrollo de hipercolesterolemia, como los esteroides anabolizantes, los progestágenos, los betabloqueantes y algunas sustancias hipertensivas.

Entre los factores que influyen en el incremento del nivel de colesterol se encuentran:

- **Dietas inadecuadas:** La ingesta abusiva de grasas animales o alcohol.

- **Algunas enfermedades hepáticas, endocrinas y renales, y la administración de ciertas sustancias** aumentan la síntesis de la lipoproteína LDL que transporta el colesterol perjudicial para el organismo.

- **Hipercolesterolemia familiar:** Se trata de una enfermedad hereditaria ocasionada por un defecto genético que impide que el colesterol LDL sea degradado, con lo que los niveles de colesterol aumentan progresivamente.

La principal consecuencia del exceso de colesterol en la sangre es el desarrollo de enfermedades coronarias (EC). La hipercolesterolemia está íntimamente ligada a la

arteriosclerosis, una alteración degenerativa que afecta a las arterias en las que se forman placas de ateroma. Estas placas son depósitos de diversos lípidos, especialmente colesterol, proteínas y sales de calcio que obstruyen total o parcialmente los vasos de las arterias y provoca una falta de riego. Si la falta de riego se localiza en las arterias coronarias que irrigan el corazón se puede producir una angina de pecho o un infarto de miocardio. Si se produce en las arterias cerebrales son frecuentes las hemorragias y trombosis cerebrales. Cuando la obstrucción se localiza en las extremidades puede favorecer la gangrena de un miembro y, en el peor de los casos, su amputación. Asimismo, la arteriosclerosis provoca aneurismas, dilataciones excesivas de la aorta que pueden provocar su rotura.

LÍPIDOS

DEFINICIÓN

Los lípidos son biomoléculas orgánicas formadas básicamente por carbono e hidrógeno y generalmente también oxígeno; pero en porcentajes mucho más bajos. Además pueden contener también **fósforo**, **nitrógeno** y **azufre**.

Es un grupo de sustancias muy heterogéneas que sólo tienen en común estas dos características:

- Son insolubles en agua .
- Son solubles en disolventes orgánicos, como éter, cloroformo, benceno, hexano, etc.

IMPORTANCIA BIOLÓGICA

Desde el punto de vista biológico desempeñan importantes funciones:

Estructural

⇒ Son componentes esenciales de los seres vivos, en los que constituyen parte fundamental de todas las membranas celulares. Las combinaciones de lípidos y proteínas

(lipoproteínas) son constituyentes importantes de las células, presentes tanto en la membrana celular como en las mitocondrias dentro del citoplasma.

Reserva Energética

En los animales forman el principal material de reserva energética (grasas neutras). En el organismo las grasas sirven como fuente de energía, de un modo directo así como de un modo potencial, ya que se almacenan en el tejido adiposo.

Aislante Térmico

También sirven como aislante térmico en el tejido subcutáneo y alrededor de ciertos órganos. La capa de grasa que se encuentra debajo de la piel de los mamíferos ayudan a retener el calor del cuerpo. Esta capa está especialmente desarrollada en los mamíferos marinos.

Aislante Eléctrico

Los lípidos no polares actúan como aislantes eléctricos que permiten la rápida propagación de las ondas de despolarización a lo largo de los nervios mielinizados.

Precursor

Están relacionadas con este grupo de compuestos numerosas sustancias de importante actividad fisiológica, como algunas vitaminas, hormonas, ácidos biliares, etc.

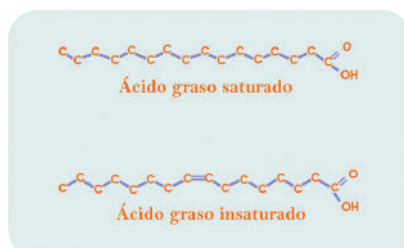
Los constituyentes principales de los lípidos son:

Ácidos Grasos

Los ácidos grasos son moléculas formadas por una larga cadena hidrocarbonada de tipo lineal, y en un extremo de la cadena un grupo carboxilo (-COOH).

Se conocen unos 70 ácidos grasos que se pueden clasificar en dos grupos:

- Los ácidos grasos saturados sólo tienen enlaces simples entre los átomos de carbono. Son ejemplos de estos tipos de ácidos el mirístico (14C), el palmítico (16C) y el esteárico (18C).
- Los ácidos grasos insaturados tienen uno o varios *enlaces dobles* en su cadena y sus moléculas presentan codos, con cambios de dirección en los lugares donde aparece un doble enlace. Son ejemplos: el oléico (18C, un doble enlace) y el linoleico (18C y dos dobles enlaces).



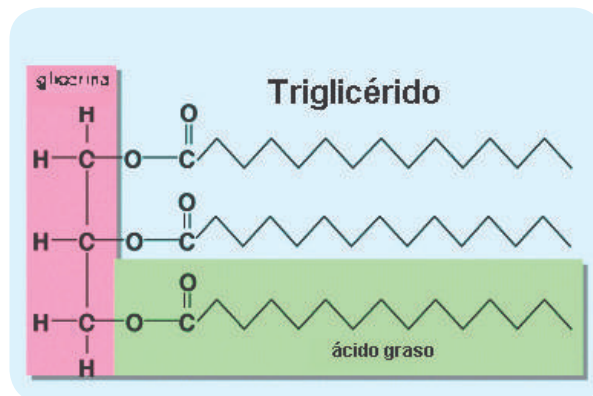
CLASIFICACIÓN

Lípidos Simples

Alcohol + ácido graso

1. Triglicérido

Glicerol + 3 ácidos grasos



2. Ceras

Las ceras son ésteres de ácidos grasos de cadena larga, con alcoholes también de cadena larga.

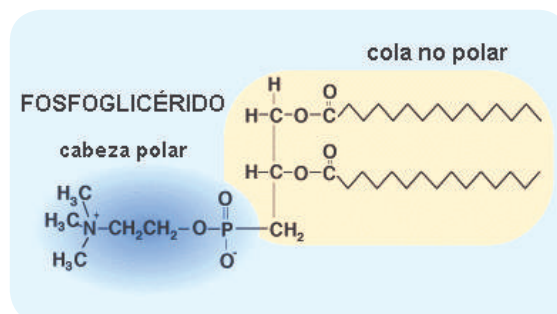
Todas las funciones que realizan están relacionadas con su *impermeabilidad al agua* y con su *consistencia firme*. Así, las plumas, el pelo, la piel, las hojas y los frutos están cubiertos de una capa cérea protectora.

Una de las ceras más conocidas es la que segregan las abejas para confeccionar su panal.

Lípidos Complejos

En cuya estructura molecular, además de carbono, hidrógeno y oxígeno, hay también nitrógeno, fósforo, azufre o un glúcido.

Son las principales moléculas constitutivas de la doble capa lipídica de la membrana, por lo que también se llaman lípidos de membrana.

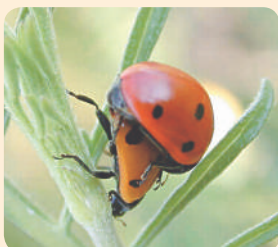


Esteroides

Que tienen una estructura básica llamada: CICLOPENTANOPERHIDROFENANTRENO. El principal esteroide es el COLESTEROL, del cual derivan otras sustancias como la vitamina D, las sales biliares y las hormonas sexuales.

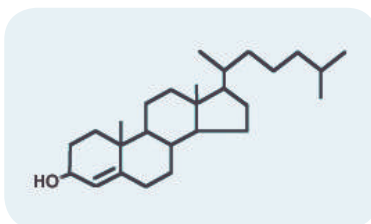


¿Sabías qué?



La dureza del exoesqueleto de los artrópodos viene dada por la presencia de quitina.

Colesterol



El colesterol forma parte estructural de las membranas a las que confiere estabilidad. Es la molécula base que sirve para la síntesis de casi todos los esteroides.

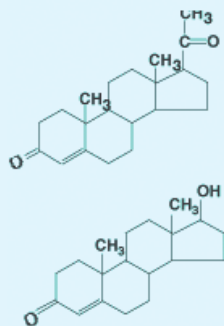
Hormonas Sexuales

ESTEROIDES

Progesterona



Testosterona



Entre las hormonas sexuales se encuentran la **progesterona**, que prepara los órganos sexuales femeninos para la gestación, y la **testosterona**, responsable de los caracteres sexuales masculinos.



Personaje de la semana

Friedrich Wöhler

Químico alemán. Nació en Eschersheim, actual Alemania en 1800. Discípulo de L. Gmelin y de J. Berzelius, logró sintetizar la urea (1828), lo cual, echó por tierra la teoría que defendía que los compuestos orgánicos no pueden ser preparados mediante procesos de síntesis. Conjuntamente con Liebig, llevó a cabo investigaciones sobre el ácido úrico y sus derivados. Obtuvo además por primera vez aluminio puro por la acción del potasio sobre el cloruro de dicho metal (1827).

Aisló el berilio y el itrio y efectuó importantes descubrimientos sobre el silicio y el boro, de los cuales preparó la forma cristalina. Obtuvo acetileno por la reacción del agua con el carburo de calcio (1862) y con sus trabajos sobre el cianato de plata contribuyó al descubrimiento de la isomería.

Falleció en Gotinga (1882).



Practica dirigida N° 4

1. Señale lo «incorrecto» acerca de los lípidos:

- a) Biomoléculas ternarias.
- b) Insolubles en agua.
- c) Insolubles en disolventes orgánicos.
- d) Regulan la temperatura corporal.
- e) Brindan mayor aporte calórico que los carbohidratos.

2. Son lípidos que constituyen la membrana celular:

- a) Grasas
- b) Ceras
- c) Esteroides
- d) Fosfolípidos
- e) Aceite

3. Las moléculas básicas de los lípidos son: los _____ y los _____

- a) Monosacáridos – ácidos
- b) Ácidos grasos – alcoholes
- c) Aceites – ácidos
- d) Alcoholes – éteres
- e) N.A.

4. El proceso de formación de lípidos se llama:

- a) Saponización
- b) Esterificación
- c) Emulsión
- d) Descomposición
- e) N.A.

5. ¿Cuántos ácidos grasos tiene un fosfolípido?

- a) 3
- b) 1
- c) 4
- d) 10
- e) 2

6. El ácido fosfatídico está formado por:

- a) Un triglicérido con un ácido fosfórico.
- b) Un triglicérido con 2 ácidos fosfóricos.
- c) Un diglicérido con un ácido fosfórico.
- d) Un glicerol más un ácido fosfórico.
- e) N.A.

7. La zona polar de los fosfolípidos está formada por:

- a) Diglicérido
- b) Diglicérido + ácido fosfórico
- c) Glicerol + ácido fosfórico
- d) Ácido fosfórico + molécula polar
- e) Molécula polar

8. Esteroides presentes en las membranas eucariotas (animal).

- a) Glicerol
- b) Ácido graso
- c) Colesterol
- d) Ergosterol
- e) Retinol

9. Las ceras son ésteres que en su estructura poseen:

- a) Un ácido graso
- b) 3 ácidos grasos
- c) Glicerol
- d) Esteroides
- e) 2 ácidos grasos

10. ¿Qué son los fosfolípidos?

Tarea domiciliaria N° 4

1. No es una característica de los lípidos:

- a) Son solubles en agua
- b) Son solubles en disoluciones orgánicas
- c) Están conformado por carbono, hidrógeno y oxígeno en menor cantidad
- d) Almacenan energía
- e) N.A.

2. Es el constituyente principal de los lípidos:

- a) Monosacáridos
- b) Colesterol
- c) Ácidos grasos
- d) Triglicéridos
- e) N.A.

3. Los lípidos no polares actúan como:

- a) Aislante térmico
- b) Aislante eléctrico
- c) Reserva energética
- d) Estructura
- e) N.A.

4. Los ácidos grasos se clasifican en:

5. Lípido mayoritario de la membrana de la célula:

- a) triglicéridos
- b) fosfolípidos
- c) colesterol
- d) glucosa
- e) N.A.

6. Lípido conformado por un glicerol y tres ácidos grasos.

- a) triglicéridos
- b) fosfolípidos
- c) colesterol
- d) glucosa
- e) N.A.

7. Es el principal esteroide nos referimos:

- a) Triglicéridos
- b) Fosfolípidos
- c) Colesterol
- d) Glucosa
- e) N.A.

8. Los lípidos se clasifican en:

9. Es la hormona sexual del varón

- a) Progesterona
- b) Testosterona
- c) Esteroide
- d) Estrógeno
- e) N.A.

10. Es la hormona sexual de la mujer:

- a) Progesterona
- b) Testosterona
- c) Esteroide
- d) Estrógeno
- e) N.A.