



## SUSTANCIAS MINERALES

Las sales minerales son moléculas **inorgánicas** que en los seres vivos pueden aparecer **precipitadas** formando estructuras sólidas que suelen cumplir funciones de protección y sostén. Los crustáceos y los moluscos presentan caparazones de carbonato cálcico ( $\text{CaCO}_3$ ), en las diatomeas son de sílice ( $\text{SiO}_2$ ). El esqueleto interno de los vertebrados presenta una parte mineral formada por la asociación de varios componentes minerales, sobre todo carbonato y fosfato cálcico [ $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ]. Además, el esmalte de los dientes presenta fluoruro cálcico ( $\text{CaF}_2$ ).

Las sales minerales también aparecen **disueltas en agua disociadas en sus iones** correspondientes, que son los responsables de su actividad biológica. Los principales iones son:

- **cationes:**  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  y amonio ( $\text{NH}_4^+$ );
- **aniones:**  $\text{Cl}^-$ , fosfatos ( $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{PO}_4\text{H}^{2-}$ ,  $\text{PO}_4\text{H}_2^-$ ), sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) y carbonatos ( $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CO}_3\text{H}^-$ ).

Estos iones mantienen un grado de salinidad constante dentro del organismo, y ayudan a mantener también constante su pH.

Un tercer grupo de sustancias minerales se encuentran **asociadas a sustancias orgánicas**, pueden hallarse unidas a proteínas u otras biomoléculas. Algunos iones como  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ , etc., son esenciales para el desarrollo de la actividad catalítica de ciertas enzimas. El ión ferroso-férrico forma parte del grupo hemo de la hemoglobina y mioglobina, proteínas encargadas del transporte de oxígeno.

Las sales minerales no aportan energía, pero cumplen numerosas funciones en los organismos entre las que podemos destacar:

Forman estructuras esqueléticas de sostén o protección como las sales de calcio, fósforo, magnesio y flúor.

Mantienen un grado de salinidad en el medio interno que contribuye al mantenimiento del equilibrio osmótico.

Constituyen soluciones amortiguadoras o tampón, para impedir la variación del pH interno. Así el sistema tampón bicarbonato mantiene el pH de los líquidos extracelulares como la sangre, debido al equilibrio que se mantiene entre la disociación del ácido carbónico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) en bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) y protones ( $\text{H}^+$ ) por una parte, y en  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$  por otra.

## EL AGUA

Biomolécula inorgánica binaria, compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

El agua, el líquido más común de la superficie terrestre, es el componente principal en peso de todos los seres vivos, tiene un número de propiedades destacables. Estas propiedades son consecuencia de su estructura molecular y son responsables de la "aptitud" del agua para desempeñar su papel en los sistemas vivos.

En el hombre representa el **63%** de su peso, en las medusas: 98%; Algas: 95%; en el embrión humano: 94%; Cerebro: 90%, Huesos: 22%;, Semillas: 10%;

Dentina de los dientes: 10%.

En el **hombre**, el agua se encuentra:

- **40%** en los líquidos intracelulares.
- **15%** en el líquido intersticial (entre las células).
- **8%** como líquido libre en el interior del Aparato Circulatorio.

**En la célula se encuentra en 2 formas:**

- **Libre:** 95% del agua celular.
- **Ligada:** 5% del agua celular, se encuentra hidratando a las moléculas.

El agua se encuentra en la materia viva en tres formas:

- **Agua circulante libre:** Sangre.
- **Agua de imbibición:** Se produce cuando se calienta la materia a  $100^\circ\text{C}$ .
- **Agua combinada:** Aparece en las reacciones químicas.

El **agua metabólica** es el agua producida en la respiración celular, y es fundamental para los animales adaptados a condiciones desérticas. En el hombre, la producción de agua metabólica con una *dieta normal* no pasa de 0,3 litros/día.

## LOS BIOELEMENTOS

Llamados también elementos biogénicos, son todos aquellos elementos químicos que se encuentran presentes en la composición de todos los seres vivos. Se les puede clasificar en: Primarios y Secundarios.

### CLASIFICACIÓN

- **Primarios o macroelementos:** C, H, O, N, P, S.

En el **hombre** constituyen aprox el **97%**:

- ✓ C (18%), H (10%), O (65%), N (3%),
- ✓ P (1%), y S (0,3%).

Se llaman **primarios** porque son indispensables para la formación de Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, que son las biomoléculas (principios inmediatos) presentes en todo ser vivo.

- **Secundarios o microelementos:** Son todos los elementos restantes (3%) y en ella se distinguen:

- ✓ **Los indispensables:** Cl, Ca, Na, K, Mg, Mn, Fe, Cu, Si, F, B, I.
- ✓ **Los Variables (no indispensables):** Son los que pueden faltar en algunos organismos: Br, Zn, Ti, V, Pb, Co, Al, etc.

Los elementos que se encuentran en proporciones menores al 0,1% (< **0,1%**) se denominan **oligoelementos:** Fe, Cu, Mg. Muchos bioelementos pueden ser a la vez *indispensables* y *oligoelementos*, debido a que: Su función no es estructural, sino catalizadora.

Los bioelementos que se encuentran **por debajo de 0,001%** se denominan **elementos trazas:** Silicio (Si), Yodo (I).

## BIOMOLÉCULAS

## GLÚCIDOS o HIDRATOS DE CARBONO

Los glúcidos constituyen uno de los cuatro principios inmediatos orgánicos propios de los seres vivos. Su proporción en las plantas es mucho mayor que en los animales. En las plantas constituyen el principal componente orgánico, ya que se forman directamente en la fotosíntesis. Presentan una importante función energética para todos los seres vivos y también estructural, por ejemplo, formando la pared celular de las plantas y de las bacterias.

### Composición

Son biomoléculas formadas básicamente por carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno(O), en una proporción semejante a  $C_nH_{2n}O_n$ . Siempre presentan un grupo carbonilo, es decir, un carbono unido a un oxígeno mediante un doble enlace, pudiendo ser un grupo **aldehído** o un grupo **cetónico**. Los glúcidos pueden definirse como **polihidroxialdehídos** o **polihidroxicetonas**.

Sin ser esencial en su composición, pueden contener nitrógeno, azufre o fósforo.

### Clasificación

Según el número de carbonos que contengan:

- **Monosacáridos:** presentan de tres a ocho átomos de carbono.
- **Oligosacáridos:** formados por la unión de dos a diez monosacáridos. El más importante es el disacárido.
- **Polisacáridos:** formados por la unión de más de diez monosacáridos.

Además, hay compuestos formados por la unión de glúcidos y otra sustancia no glucídica, como son las **glucoproteínas** y los **glucolípidos**.

### LOS MONOSACÁRIDOS

Formados por una única cadena polihidroxialdehídica o polihidroxicetónica. Se nombran añadiendo la terminación **-osa** al número de carbonos.

#### Monosacáridos de interés biológico

- **Triosas:** la aldotriosa es el gliceraldehído y la cetotriosa es la dihidroxiacetona.
- **Tetrosas:** la treosa y la eritrosa son aldotetrosas y la eritrolosa es una cetotetrosa.
- **Pentosas:** en la naturaleza hay cuatro aldopentosas, la *D*-ribosa, la *D*-2 desoxirribosa, la *D*-xilosa y la *L*-arabinosa; entre las cetopentosas está la *D*-ribulosa.
- **Hexosas**
  - ***D*-Glucosa:** es el glúcido más abundante; polimerizado da lugar a polisacáridos de reserva y estructurales.
  - ***D*-Galactosa:** aldohexosa; junto con la *D*-glucosa forma el disacárido lactosa.
  - ***D*-Manosa:** aldohexosa.
  - ***D*-Fructosa:** cetohexosa; es levógira y se halla en forma de ***b*-D-fructofuranosa**.

### LOS DISACÁRIDOS

Formados por la unión de dos monosacáridos, que puede ser:

- **Enlace monocarbonílico,** entre el carbono anomérico del primer monosacárido (-osil) y un carbono cualquiera del segundo (-osa).
- **Enlace dicarbonílico,** entre los dos carbonos

anoméricos de los dos monosacáridos; la terminación del primero es -osil y la del segundo -ósido.

Disacáridos de interés biológico son: la **maltosa**, con dos moléculas de *D*-glucopiranosas unidas por enlace **a**(1-4) que se obtiene del almidón y del glucógeno; la **celobiosa**, con dos moléculas de *D*-glucopiranosas unidas por enlace **b**(1-4), se obtiene de la celulosa; la lactosa, **b** *D*-galactopiranosil-(1-4)-**a** *D*-glucopiranosas, se encuentra libre en la leche de mamíferos; y, la **sacarosa**, **a**-*D*-glucopiranosil-(1-2)-**b** *D*-fructofuranosa, que se encuentra en la caña de azúcar y en la remolacha.

### LOS POLISACÁRIDOS

Están formados por la unión de muchos monosacáridos mediante enlace O-glucosídico, con la consiguiente pérdida de una molécula de agua por enlace. Si son polímeros de un solo tipo de monosacárido se denominan **homopolisacáridos**, y si se componen de distintos monosacáridos, **heteropolisacáridos**.

- **Almidón:** Polisacárido de reserva de los vegetales, formado por miles de glucosas. Se encuentra en semillas y en tubérculos, permitiendo a la planta obtener energía sin necesidad de luz. Está integrado por dos tipos de polímeros:
  - **Amilosa:** polímero de maltosas unidas por enlace **a**(1-4). Estructura sin ramificar y helicoidal. Por hidrólisis ácida o por enzimas (**a**-amilasa en animales y **b**-amilasa en las semillas) da lugar a un polímero menor, la dextrina. Se separarán maltosas que por la acción de la enzima maltasa pasan a *D*-glucosa.
  - **Amilopectina:** polímero de maltosas unidas por enlace **a**(1-4), con ramificaciones **a**(1-6), cada doce glucosas. Las enzimas **a**-amilasa y **b**-amilasa separan maltosas, quedando núcleos de ramificación (dextrina límite). Sobre ellos sólo actúa la enzima *R*-desramificante específica del enlace (1-6). Después, por la acción de la maltasa se obtiene la glucosa.
- **Glucógeno:** Polisacárido de reserva propio de los animales. Abundante en hígado y músculos, forma dispersiones coloidales en la célula. Es un polímero de maltosas unidas por enlace **a**(1-4), con ramificaciones en **a**(1-6), cada ocho o diez glucosas. Las enzimas amilasas darán maltosas y dextrina límite y, posteriormente, la enzima *R*-desramificante y las maltasas darán glucosa.
- **Celulosa:** Polisacárido vegetal con función esquelética o estructural, es el elemento principal de la pared celular. Es un polímero lineal de **b**-*D*-glucopiranosas unidas mediante enlaces **b**(1-4). Estas cadenas de celulosa se disponen paralelamente, uniéndose por puentes de hidrógeno y formando las micelas. Las micelas se unen formando microfibrillas que, a su vez, se agrupan en macrofibrillas, que formarán finalmente la fibra de algodón. El enlace **b** hace que la celulosa sea inatacable por las enzimas digestivas humanas, por lo que no posee interés alimenticio para el hombre.

## LOS LÍPIDOS

Los lípidos son conjuntos de moléculas orgánicas constituidas primordialmente por átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno (en menor medida), y otros elementos como nitrógeno, fósforo y azufre. Los lípidos son moléculas hidrófobas (insolubles en agua), pero son solubles en disolventes orgánicos no polares, como bencina, benceno y cloroformo.

Pueden estar formados por cadenas alifáticas (saturadas o insaturadas) o por anillos aromáticos. Son compuestos muy diversos debido a su estructura molecular: algunos son rígidos, otros son flexibles y por lo general tienen cadenas unidas mediante puentes de hidrógeno.

Algunos lípidos, como los que componen la membrana celular, poseen una capa hidrófoba y otra hidrófila, de modo que solo por uno de sus lados pueden interactuar con moléculas de agua o similares. Esto le confiere una gran versatilidad e importancia a la hora de formar parte estructural de los organismos.

### FUNCIÓN DE LOS LÍPIDOS

**Reserva de energía del organismo animal.** Ciertos lípidos conocidos como triglicéridos (tres moléculas de azúcar) constituyen en el cuerpo de los animales (incluido el ser humano) la reserva energética por excelencia. Cuando hay exceso de carbohidratos, se genera grasa para almacenar y consumir dicha glucosa a futuro ya que un gramo de grasa puede brindar 9,4 kilocalorías al organismo.

**Soporte estructural del cuerpo.** Los lípidos sirven como materia prima en la construcción de numerosas estructuras biológicas (como las membranas celulares). También sirven como materia de fijación y protección física de órganos internos y de distintas partes del cuerpo.

**Regulación y comunicación celular.** Diversas vitaminas, hormonas y glucolípidos no son más que grasas segregadas por diversos órganos y ganglios del cuerpo, que las emplea como mecanismo de regulación de diversas respuestas del organismo.

**Transporte.** En conjunto con ácidos biliares y lipoproteínas, los lípidos van desde los intestinos a sus distintos destinos y sirven de transporte a otros nutrientes.

**Protección térmica.** La grasa corporal defiende al interior del organismo de la acción del frío ya que a mayor grasa presente menor radiación térmica hacia afuera y, por ende, menor pérdida de calor.

### CLASIFICACIÓN DE LOS LÍPIDOS

Los lípidos o grasas se clasifican, en principio, en dos categorías:

#### Saponificables.

Lípidos semejantes a las ceras y las grasas, que pueden hidrolizarse porque tienen enlaces de éster. Por ejemplo: los ácidos grasos, los acilglicéridos, los céridos y los fosfolípidos. A su vez, pueden clasificarse

en:

**Simples.** Su estructura comprende mayormente átomos de oxígeno, carbono e hidrógeno. Por ejemplo: los acilglicéridos (que al solidificarse se conocen como grasa y al hacerse líquidos como aceites).

**Complejos.** Tienen (además de los átomos mencionados) abundantes partículas de nitrógeno, azufre, fósforo, u otras moléculas como glúcidos. También se los conoce como lípidos de membrana.

**No saponificables.** Lípidos que no pueden hidrolizarse por no presentar enlaces éster.

#### Lípidos saponificables:

**Ácidos grasos.** Son largas moléculas en forma de cadena hidrocarbonada (-CH<sub>2</sub>-), con un grupo carboxilo terminal (-COOH) y varios átomos de carbono (2-24) en el medio. Pueden ser de dos tipos:

**Ácidos grasos saturados.** Compuestos por enlaces simples únicamente. Por ejemplo: ácido láurico, ácido palmítico, ácido margárico, ácido araquídico, etc.

**Ácidos grasos insaturados.** Con presencia de enlaces dobles más difíciles de disolver. Por ejemplo: ácido oleico, ácido linoleico, ácido palmitoleico, etc.

**Acilglicéridos.** Son ésteres de ácidos grasos con glicerina (glicerol), producto de una reacción de condensación que puede almacenar de esta manera de uno a tres ácidos grasos: monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos, respectivamente. Estos últimos son los más importantes de todos y son los que forman el tejido adiposo.

**Fosfolípidos.** El ácido fosfatídico contiene una molécula de glicerol a la cual pueden unirse hasta dos ácidos grasos (uno saturado y uno insaturado) y un grupo fosfato, lo cual le imprime una marcada polaridad a este tipo de compuestos. Este tipo de lípidos son el "ladrillo" base para las membranas celulares: colina, etanolamina, serina, etc.

#### Lípidos insaponificables:

**Terpenos.** Lípidos derivados del isopreno, del cual poseen al menos dos moléculas. Por ejemplo: algunos aceites esenciales como el mentol, limoneno, geraniol o el fitol de la clorofila.

**Esteroides.** Lípidos compuestos por cuatro anillos fusionados de carbono, que conforman una molécula con partes hidrófilas e hidrófobas, y cumplen funciones reguladoras o activadoras en el organismo. Por ejemplo: los ácidos biliares, las hormonas sexuales, la vitamina D y los corticoides.

**Prostaglandinas.** Lípidos derivados de ácidos grasos esenciales complejos, como el omega-3 y el omega-6. Están conformados por moléculas de 20 átomos de carbono que cumplen funciones mediadoras del sistema nervioso central, del sistema inmune y de los procesos inflamatorios.

Fuente: <https://concepto.de/lipido/#ixzz7YEP8wrB2>

## PREGUNTAS PROPUESTAS

1. Las sales minerales en disolución, cumplen las funciones siguientes, EXCDEPTO:
  - a) Mantenimiento del grado de salinidad de los seres vivos
  - b) Regulación de los procesos osmóticos
  - c) Regulación del pH.
  - d) Acciones específicas de los cationes
  - e) Producción de energía metabólica
2. Las diatomeas son algas unicelulares microscópicas cuyas células están rodeadas por un exoesqueleto duro y poroso llamado frústula que está formado casi en su totalidad por cristales de:
  - a)  $\text{CaCO}_3$
  - b)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
  - c)  $\text{CaSO}_4$
  - d)  $\text{SiO}_2$
  - e)  $\text{HCO}_3^-$
3. Es la sal más abundante que endurece los huesos y los dientes de los animales vertebrados:
  - a)  $\text{CaCO}_3$  (Carbonato de calcio)
  - b)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  (Fosfato de calcio)
  - c)  $\text{CaSO}_4$  (Sulfato de calcio)
  - d)  $\text{SiO}_2$  (óxido de silicio)
  - e)  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$  (Hidroxiapatita)
4. Mantiene constante o equilibrado el pH de las funciones biológicas
  - a) Enzimas
  - b) Electrolitos
  - c) Buffer
  - d) Almidones
  - e) Biocatalizadores
5. Constituyen el 3% del peso de los seres vivos. Imprescindibles y presentes en todos los seres vivos.
  - a) Bioelementos primarios
  - b) Bioelementos secundarios
  - c) Oligoelementos
  - d) Bioelementos traza
  - e) Microelementos
6. Elemento químico presente en la formación de tiroxina (hormona de la glándula tiroides):
  - a) Ca.
  - b) Cr.
  - c) Zn.
  - d) I.
  - e) Li.
7. El ..... es un bioelemento biogénico ..... considerado como principal catión del líquido intracelular (LIC):
  - a) Potasio - Vestigial
  - b) Fosforo - Primario
  - c) Sodio - Traza
  - d) Potasio - Secundario
  - e) Calcio – Primario
8. El elemento que se encuentra en mayor porcentaje en la atmósfera, y puede ser fijado por bacterias para fertilizar el suelo, es el:
  - a) Sodio
  - b) Potasio
  - c) Fósforo
  - d) Nitrógeno
  - e) Hierro
9. En relación a los bioelementos, señale la relación incorrecta:
  - a) Magnesio: clorofila, cofactor enzimático
  - b) Sodio: gradiente osmótico
  - c) Azufre: proteínas (queratina), coenzimas
  - d) Potasio: ATP y nucleótidos
  - e) Hierro: hemoglobina, citocromos
10. Elemento que forma parte de la vitamina B12:
  - a) Cobre
  - b) Calcio
  - c) Cobalto
  - d) Cromo
  - e) Hierro
11. Intervienen en el mantenimiento del grado de salinidad del medio intracelular y en el equilibrio de cargas a ambos lados de la membrana celular:
  - a) Fe, Cu y Na
  - b) Ca, K y Mg
  - c) Na, K y Cl
  - d) Cl, Fe y Ca
  - e) Si, Cr y Na
12. Indicar a los bioelementos secundarios involucrados, respectivamente, con la coagulación sanguínea, fotosíntesis y transporte de  $\text{CO}_2$ .
  - a) Calcio, sodio y hierro
  - b) Hierro, potasio y manganeso
  - c) Magnesio, cobre y calcio
  - d) Calcio, magnesio y hierro
  - e) Sodio, hierro y cobalto
13. La ausencia de calcio y fósforo en la dieta alimenticia, puede producir, en los niños ..... y en los adultos .....:
  - a) Raquitismo – anemia
  - b) Osteomalacia – anemia megaloblástica
  - c) Anemia perniciosa – raquitismo
  - d) Raquitismo – osteomalacia
  - e) Cretinismo – Bocio
14. Interviene en la síntesis de la clorofila y forma parte de la hemoglobina en el transporte del oxígeno en la sangre.
  - a) Magnesio
  - b) Silicio
  - c) Hierro
  - d) Cobalto
  - e) Cobre
15. Elemento que interviene junto con la insulina en la regulación de glucosa en la sangre.
  - a) Calcio
  - b) Hierro
  - c) Cromo
  - d) Silicio
  - e) Yodo
16. Actúa como neurotransmisor y permeabilidad de la célula, regularmente es indicado medicamente en padecimientos mentales, como depresión, trastorno bipolar, etc
  - a) Níquel
  - b) Zinc
  - c) Litio

- d) Flúor  
e) Magnesio
17. Interviene en la fotólisis del agua durante el proceso de fotosíntesis en las plantas  
a) Níquel  
b) Cobre  
c) Calcio  
d) Magnesio  
e) Manganeseo
18. Bioelemento que se halla en la coenzima A (CoA), esencial para diversas rutas metabólicas universales, como el ciclo de Krebs.  
a) Fósforo  
b) Azufre  
c) Calcio  
d) Magnesio  
e) Cobre
19. Crean el potencial de membrana. Provocan la polarización y despolarización de la membrana neuronal necesaria para la generación del impulso nervioso.:  
a)  $\text{Ca}^{2+}$  y  $\text{Cl}^-$ .  
b)  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$   
c)  $\text{K}^+$  y  $\text{Mg}^{2+}$   
d)  $\text{Cl}^-$  y  $\text{Mg}^{2+}$   
e)  $\text{Na}^+$  y  $\text{Fe}^{2+}$
20. Posee mayor cantidad de agua en su estructura:  
a) Tejido Adiposo  
b) Vejiga  
c) Feto Humano  
d) Músculos  
e) Dientes
21. En las secoyas gigantes el agua asciende hasta una de las alturas de más de 80 metros debido a sus propiedades de:  
a) Cohesión y capilaridad  
b) Cohesión y tensión superficial  
c) Tensión superficial y ósmosis  
d) Calor específico y ósmosis  
e) Grado de ionización y bipolaridad
22. El mantenimiento del Cloruro de Sodio bajo la forma disociada, es debido a que el agua goza de la propiedad de:  
a) Conductividad Térmica  
b) Calor Específico  
c) Calor Latente de Vaporización  
d) Tensión Superficial  
e) Constante Dieléctrica
23. Propiedad del agua que logra estabilizar la temperatura del organismo.  
a) Constante Dieléctrica  
b) Elevado punto de fusión  
c) Elevada tensión superficial  
d) Elevado calor específico  
e) Elevada difusión térmica
24. En la cavidad pericárdica existe entre 30 a 50 ml. de agua que actúa como lubricante. Este tipo de agua corresponde a:  
a) Agua combinada  
b) Agua intravascular  
c) Agua intracelular  
d) Agua transcelular
- e) Agua de imbibición
25. Si el agua corporal total de un adulto de 70 kg es de 42 litros. ¿Cuántos litros estarán dentro de las células, formando el agua intracelular?:  
a) 14 litros  
b) 28 litros  
c) 35 litros  
d) 20 litros  
e) 10,5 litros
26. Los animales de desierto exhiben muchas adaptaciones, incluyendo la capacidad de sobrevivir sin beber agua debido a que forman su propia agua, mediante la degradación de sus grasas. Esta agua se denomina:  
a) Agua ligada  
b) Agua anabólica  
c) Agua metabólica  
d) Agua intersticial  
e) Agua Oxigenada
27. Una de las siguientes propiedades del agua no depende de los enlaces puente de hidrógeno:  
a) Elevada tensión superficial  
b) Capilaridad  
c) Elevado calor de vaporización  
d) Bajo grado de ionización  
e) Elevado calor latente de fusión
28. Con respecto a los carbohidratos, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.  
( ) Todos son solubles en agua.  
( ) Son principal fuente de energía.  
( ) Pueden funcionar formando estructuras de protección.  
( ) Son responsables de complementariedad del ADN.  
a) FVVF  
b) VVVV  
c) FFVV  
d) VVFF  
e) FFVF
29. Moléculas biológicas cuyas unidades se unen formando enlaces Glucosídicos:  
a) Proteínas  
b) Lípidos  
c) Monosacáridos  
d) Ácidos Nucleicos  
e) Polisacáridos
30. Monosacárido que actúa como aceptor de  $\text{CO}_2$  durante la fotosíntesis:  
a) Ribosa  
b) Arabinosa  
c) Xilulosa  
d) Xilosa  
e) Ribulosa
31.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5$  podría corresponder a:  
a) Fucosa  
b) Ribosa  
c) 2-Desoxirribosa  
d) Glucosa  
e) Fructosa
32. Monosacárido utilizado como fuente energética por los espermatozoides humanos:  
a) Fructosa

- b) Glucosa  
c) Ribosa  
d) Desoxirribosa  
e) Arabinosa
33. Heteropolisacárido que impide el paso de protrombina a trombina y con ello que se coagule la sangre:  
a) Ácido hialurónico  
b) Condroitina  
c) Heparina  
d) Dextrano  
e) Inulina
34. No son reductores los disacáridos:  
a) Sacarosa y trehalosa  
b) Lactosa y maltosa  
c) Celobiosa y gentobiosa  
d) Sacarosa y celobiosa  
e) Lactosa y trehalosa
35. Una de estas sustancias es un polisacárido con función de reserva energética en los animales:  
a) Glucosa  
b) Almidón  
c) Glucógeno  
d) Trehalosa  
e) Sacarosa
36. ¿En cuál de los siguientes carbohidratos el enlace glucosídico es de tipo  $\beta - 1,4$ ?  
a) Lactosa  
b) Amilosa  
c) Amilopectina  
d) Isomaltosa  
e) Maltosa
37. El azúcar que produce el mayor porcentaje de "caries dental" en el hombre, es:  
a) Glucosa  
b) Fructosa  
c) Sacarosa  
d) Lactosa  
e) Maltosa
38. Está presente en la naturaleza en los champiñones, setas, y en la hemolinfa de insectos.:  
a) Glucosa  
b) Fructosa  
c) Sacarosa  
d) Trehalosa  
e) Galactosa
39. Trisacárido más importante de nuestra dieta. Está formada por una molécula de galactosa conectada a una de sacarosa (glucosa más fructosa) por un enlace glucosídico.:  
a) Maltotriosa  
b) Panosa  
c) Rafinosa  
d) Melicitosa  
e) Estaquiosa
40. Respecto a la celulosa, no es cierto:  
a) Es el constituyente principal de las paredes celulares de las plantas.  
b) Sus unidades constituyentes son de glucosa.  
c) Se puede considerar como un polímero del disacárido celobiosa.  
d) Es el constituyente mayoritario del algodón.  
e) Es un heteropolisacárido estructural muy abundante en vegetales
41. Polímero de N-acetil-D-glucosamina que es el componente esencial del exoesqueleto de los artrópodos:  
a) Queratina  
b) Pectina  
c) Quitina  
d) Condroitina  
e) Dextrano
42. La estructura y función del glucógeno y la celulosa son respectivamente:  
a) lineal con función estructural en ambos casos.  
b) ramificadas con función estructural en ambos casos.  
c) lineal con función energética y ramificada con función estructural.  
d) ramificada con función energética y ramificada con función estructural.  
e) ramificada con función energética y lineal con función estructural.
43. Una de estas sustancias es un polisacárido que no está formado por glucosa:  
a) Almidón  
b) Amilopectina  
c) Celulosa  
d) Glucógeno  
e) Inulina
44. Es un polisacárido empleado como aditivo natural en diversas industrias de alimentos, como gelificante, espesante, estabilizante y emulsificante de otros productos.:  
a) Inulina  
b) Pectina  
c) Lignina  
d) Quitina  
e) Celulosa
45. Son moléculas de enorme variedad, constituidas por un glúcido unido a otra molécula no glucídica denominada aglucón.  
a) Dextrinas  
b) Heterósidos  
c) Tromboxanos  
d) Heteropolisacáridos  
e) Holósidos
46. Los péptidoglucanos se encuentran en...  
a) las paredes bacterianas  
b) en las paredes de las células vegetales  
c) en el caparazón de los artrópodos

- d) las membranas de las células animales  
e) el componente estructural de las mucosas
47. No es función de los lípidos:  
a) Forman parte de las Membranas Celulares  
b) Son moléculas que almacenan energía  
c) Algunas pueden actuar como hormonas  
d) Catalizan las Biorreacciones  
e) Forman capas a prueba de agua
48. Son características de los ácidos grasos, excepto:  
a) Tienen carácter anfipático.  
b) Son ácidos monocarboxílicos.  
c) Se obtienen por hidrólisis de acilglicéridos.  
d) Presentan cadenas alifáticas.  
e) Tienen carácter anfótero
49. Ácido graso esencial componente de la dieta debido a nuestra incapacidad de sintetizarlo:  
a) Palmitoleico  
b) Linoleico  
c) Oleico  
d) Lignocérico  
e) Mirístico
50. Es un triglicérido que se encuentra presente en el sebo de las carnes rojas como la de res.:  
a) Triestearina  
b) Tripalmitina  
c) Trioleina  
d) Ácido Palmítico  
e) Ácido Linolénico
51. Son lípidos anfipáticos, que se encuentran en todas las membranas celulares de plantas y animales, disponiéndose como bicapas lipídicas.:  
a) Acilglicéridos  
b) Esfingolípidos  
c) Glucolípidos  
d) Isoprenoides  
e) Fosfolípidos
52. Lípido presente en las plumas, el pelo, la piel, las hojas, frutos y cuya función principal es la de impermeabilidad al agua  
a) Hormonas  
b) Ceras  
c) Prostaglandinas  
d) Glucolípidos  
e) Isoprenoides
53. Los acilglicéridos son compuestos de:  
a) Ácidos grasos y esfingosina  
b) Alcohol y glicerina  
c) Azúcares y ácidos grasos  
d) Glicerina y ácidos grasos  
e) Glicerina y esfingosina
54. Son un tipo de grasa que se encuentra en la sangre. El cuerpo los usa para obtener energía:  
a) Las lipoproteínas  
b) Las prostaglandinas  
c) Los fosfolípidos  
d) Los triglicéridos  
e) Los esteroides
55. Son lípidos saponificables, excepto:  
a) Fosfolípidos  
b) Esfingolípidos  
c) Terpenos  
d) Glucolípidos  
e) Triglicéridos
56. Se encuentra en las membranas de las células animales, especialmente en la vaina de mielina membranosa que rodea algunos axones de las células nerviosas:  
a) Cardiolipina  
b) Plasmalógeno  
c) Ceramida  
d) Esfingomielina  
e) Querasina
57. Constan de una molécula de ceramida, a la que se une un monosacárido mediante enlace  $\beta$ -glucosídico al grupo hidroxilo de la ceramida:  
a) Fosfolípidos  
b) Esfingolípidos  
c) Cerebrósidos  
d) Gangliósidos  
e) Esteroides
58. Los principales ácidos grasos que forman parte de los cerebrósidos son, excepto:  
a) Querosina  
b) Frenosina  
c) Nervón  
d) Oxi-nervón  
e) Margárico
59. Señale lo correcto respecto al colesterol.  
a) Es un lípido saponificable.  
b) Es precursor del estrógeno y de la progesterona.  
c) Forma parte de las paredes celulares de las plantas.  
d) Aumenta la absorción de calcio a nivel intestinal.  
e) Presenta enlace éster.
60. Es el precursor de la biosíntesis de todas las hormonas esteroideas, de la vitamina D y las sales biliares:  
a) Glicerol  
b) Tocoferol  
c) Colesterol  
d) Estradiol  
e) Escualeno
61. ¿A qué tipo de lípidos pertenecen las lecitinas?  
a) Grasas neutras  
b) Glucolípidos  
c) Fosfolípidos  
d) Esteroides  
e) Isoprenoides
62. Es un fosfolípido que tiene como base nitrogenada a la etanolamina:  
a) Cefalina  
b) Lecitina  
c) Cerebrósido  
d) Fosfatidilserina  
e) Plasminógeno

63. Son las moléculas que tienen funciones reguladoras (promueve la inflamación, interviene en la reproducción y la digestión):
- Prostaglandinas
  - Tromboxanos
  - Leucotrienos
  - Ácidos grasos
  - Esteroides
64. Son monoterpenos, excepto:
- Mentol
  - Alcanfor
  - Limoneno
  - Farnesol
  - $\alpha$  y  $\beta$  pineno
65. Triterpeno intermediario en la síntesis del colesterol:
- Farnesol
  - Escualeno
  - Alcanfor
  - Caroteno
  - Fitol
66. Son funciones de las Prostaglandinas E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>), excepto:
- Disminuye la secreción ácida del estómago
  - En embarazadas: contracción uterina, dilatación y borramiento cervical
  - Contracción del músculo liso del estómago
  - Vasodilatación
  - Broncoconstricción
67. Son un tipo de lipoproteínas que transportan el colesterol desde los tejidos del cuerpo al hígado:
- Quilomicrones
  - Lipoproteínas de densidad intermedia (IDL)
  - Lipoproteínas de baja densidad (LDL)
  - Lipoproteínas de alta densidad (HDL)
  - Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL)
68. Participa en la agregación de plaquetas y en la vasoconstricción después de lesiones hísticas:
- Leucotrienos
  - Prostaglandinas
  - Tromboxanos
  - Ceramidas
  - Cardiolipinas

V.F.CH.Q./CEPU\_2023-I