

03/05/2023 -

TEMA 6

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	
E-MAIL:	DOCENTE (nombre y apellido):
TEL:	
AULA:	

Duración del examen: 1:30h. Completar con lapicera, letra clara, mayúscula e imprenta.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A																			
B																			
C																			
D																			
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
A																			
B																			
C																			
D																			

Marcá **en la grilla** con una **CRUZ** la opción correspondiente a la respuesta correcta de cada pregunta (Ej: si en la pregunta 1 elegiste la opción A, deberás colocar la cruz en el recuadro A). En todos los casos, marcá una y sólo una opción EN la grilla. En caso de marcar más de una, la respuesta será anulada. Puntaje: preguntas 1 a la 17 valen 0,15 puntos y de la 18 a la 38, valen 0,25 puntos. Al finalizar la evaluación copia la grilla para controlar tu puntaje.

1. Si observaras en una muestra un organismo unicelular, autótrofo y con envoltura nuclear, indicá en qué Reino podría incluir el mismo

- A - Animal. **Incorrecto. Los individuos del reino animal son pluricelulares y heterótrofos.**
- B - Plantae. **Incorrecto. Los individuos del reino Plantae son todos pluricelulares.**
- C - Fungi. **Incorrecto. Los individuos del reino Fungi son heterótrofos.**
- D - Chromista. **Correcto. En el reino Chromista hay individuos unicelulares y pluricelulares, son autótrofos y todas sus células son de tipo eucariota por lo tanto poseen núcleo.**

2. La capacidad de los seres vivos de producir transformaciones internas mediante el intercambio de materia y energía con el ambiente se denomina:

- A - Homeostasis. **Incorrecto. La homeostasis es el mantenimiento del equilibrio interno.**
- B - Metabolismo. **Correcto. Son todas las reacciones químicas celulares que permiten el aprovechamiento de la materia y la energía.**
- C - Adaptación. **Incorrecto. La adaptación ocurre cuando la respuesta a un estímulo es la adecuada o particular para ese estímulo.**
- D - Irritabilidad. **Incorrecto. La irritabilidad es la capacidad de responder ante estímulos.**

3. Todos los virus se caracterizan por presentar:

- A - Una cápside de naturaleza lipídica. **Incorrecto. La cápside viral está compuesta por proteínas.**
- B - Una cápside proteica. **Correcto. La cubierta proteica que contiene el material genético en su interior recibe el nombre de cápside.**
- C - Ciclos infectivos que lleven a la lisis de la célula. **Incorrecto. Algunos virus realizan ciclos lisogénicos.**
- D - Una envoltura derivada de la célula infectada. **Incorrecto. No todos los virus poseen envoltura, por ejemplo los virus desnudos.**

4. Indicá la opción que represente el nivel subcelular en un individuo perteneciente al reino vegetal *exclusivamente*:

- A - Ribosomas y cloroplastos. **Incorrecto. Los ribosomas y los cloroplastos pertenecen al nivel subcelular pero los ribosomas se encuentran en todos los tipos celulares.**
- B - Almidón y ADN con histonas. **Incorrecto. El almidón pertenece al nivel macromolecular y la cromatina (ADN con histonas) se encuentra presente en todas las células eucariotas.**
- C - Cloroplastos y vacuola central. **Correcto. Los cloroplastos y la vacuola central son organelas (nivel subcelular) exclusivas de individuos pertenecientes al reino vegetal.**
- D - Complejo de Golgi y pared celular de celulosa. **Incorrecto. El Golgi pertenece al nivel subcelular pero se encuentra tanto en individuos del reino animal como vegetal.**

5. Los hongos de sombrero, las levaduras y los mohos, son ejemplos de organismos que pertenecen al reino Fungi. Los organismos que pueden ser clasificados dentro de este reino se caracterizan por que son:

- A - Eucariontes y heterótrofos. **Correcto. Los organismos del reino Fungi son todos heterótrofos y con tipo celular eucariote.**
- B - Eucariontes y autótrofos. **Incorrecto. Los organismos del reino Fungi son heterótrofos.**
- C - Procariontes y heterótrofos. **Incorrecto. Los organismos del reino Fungi son eucariontes.**
- D - Procariontes y autótrofos. **Incorrecto. Los organismos del reino Fungi son eucariontes y heterótrofos.**

6. ¿Cuáles son los lípidos que conforman las bicapas lipídicas?

- A - Aceites y colesterol. **Incorrecto.** Si bien el colesterol presenta función estructural en las bicapas, los aceites no forman parte de estas estructuras
- B - Triglicéridos y colesterol **Incorrecto.** Si bien el colesterol presenta función estructural en las bicapas, los triglicéridos no forman parte de estas estructuras.
- C - Fosfolípidos y glucolípidos. **Correcto.** Este tipo de moléculas forma parte de las bicapas lipídicas. En muchos casos los glucolípidos presentan función receptora.
- D - Fosfolípidos y triglicéridos. **Incorrecto.** Si bien los fosfolípidos constituyen las bicapas, los triglicéridos presentan función energética.

7. La Figura 1 representa la estructura de una membrana biológica. Las biomoléculas indicadas con 1 y 2 son respectivamente:

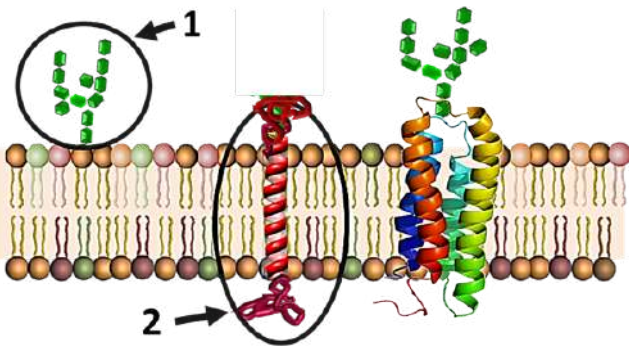


Figura 1

- A - Oligosacáridos y proteínas transmembrana. **Correcto.** La estructura 1 es un oligosacárido que forma parte de un glucolípidio y la estructura 2 es una proteína transmembrana.
- B - Oligosacáridos y proteínas periféricas. **Incorrecto.** La estructura 1 es un oligosacárido que forma parte de un glucolípidio y la estructura 2 es una proteína transmembrana y no proteína periférica.
- C - Monosacáridos y proteínas transmembrana. **Incorrecto.** La estructura 1 es un oligosacárido que forma parte de un glucolípidio y la estructura 2 es una proteína transmembrana.
- D - Fosfolípidos y proteínas transmembrana. **Incorrecto.** La estructura 1 es un oligosacárido que forma parte de un glucolípidio y la estructura 2 es una proteína transmembrana.

8. ¿En cuál de las siguientes opciones, todas las moléculas tienen función de reserva de energía?

- A - Glucógeno / histona/ celulosa. **Incorrecto.** La histona es una proteína de unión al ADN y tiene función estructural y reguladora. La celulosa también tiene función estructural ya que forma parte de la pared celular de las células.
- B - Glucógeno/ triglicéridos / almidón. **Correcto.** El glucógeno es un polisacárido de reserva en animales, los triglicéridos son lípidos de reserva energética a largo plazo y el almidón es un polisacárido de reserva en vegetales.
- C - Glucógeno / colágeno / almidón. **Incorrecto.** El glucógeno y el almidón tienen función de reserva de energía, pero el colágeno es una proteína con función estructural.
- D - Celulosa/ glucógeno / almidón. **Incorrecto.** La celulosa tiene función estructural.

9. Si una célula eucariota animal no tuviera citoesqueleto, se afectaría:

- A - El mecanismo de transporte por difusión simple. **Incorrecto.** El proceso de difusión simple implica el pasaje libre de moléculas pequeñas y no polares a través de la bicapa, sin intervención del citoesqueleto.
- B - La síntesis de proteínas citosólicas. **Incorrecto.** La síntesis de proteínas citosólicas es un proceso que es independiente del citoesqueleto.
- C - El proceso de división celular. **Correcto,** si no hubiera citoesqueleto no habría microtúbulos que son los que constituyen el huso acromático que es una estructura fundamental para la migración de los cromosomas. Tampoco habría microfilamentos de actina que intervienen en la división del citoplasma.
- D - El proceso de respiración celular. **Incorrecto.** El proceso de respiración celular es independiente del citoesqueleto.

10. El citoesqueleto es una red de filamentos entre los que se encuentran los microfilamentos de actina. Indicá cuál de las siguientes opciones sobre ellos es correcta:

- A - Forman parte de cilios y flagelos. **Incorrecto.** Los cilios y flagelos presentan una estructura interna conformada por microtúbulos.
- B - Forman el huso mitótico durante la división celular. **Incorrecto.** El huso mitótico está formado por microtúbulos, polímeros de tubulina.
- C - Están vinculados a la contracción muscular. **Correcto.** Los microfilamentos de actina forman parte de las células musculares junto con la miosina, participando de la contracción celular.
- D - Transportan los gases dentro del citosol. **Incorrecto.** Los gases difunden dentro de sistemas acuosos como el citosol sin necesidad del citoesqueleto.

11. Indicá cuál de las siguientes opciones define dos funciones clave de las proteínas:

- A - Reconocimiento celular y portar información genética. **Incorrecto.** El ADN es la molécula que almacena la información genética.
- B - Transporte de electrones y reserva energética. **Incorrecto.** Glúcidos como los monosacáridos o lípidos como los ácidos grasos son los combustibles celulares *per se*. Las proteínas, si bien pueden ser catabolizadas con fines energéticos, no cumplen función de reserva energética.
- C - Reserva energética y estructural. **Incorrecto.** Las proteínas no tienen función de reserva energética. Ciertos glúcidos y algunos lípidos son ejemplos de moléculas con función energética.
- D - Catalítica y hormonal. **Correcto.** Las enzimas son proteínas que aceleran las reacciones químicas tanto de síntesis como de degradación. Algunas hormonas son proteicas como por ejemplo, la insulina y el glucagón.

12. ¿Cuál de los siguientes componentes celulares presenta una relación estructura-función correcta?

- A - REL (retículo endoplasmático liso) - detoxificación. **Correcto.** Una de las funciones del retículo endoplasmático liso es la detoxificación de toxinas liposolubles.
- B - RER (retículo endoplasmático rugoso)- síntesis de lípidos. **Incorrecto.** Los lípidos se sintetizan en el retículo endoplasmático liso. En el retículo endoplasmático rugoso se sintetizan proteínas de exportación, de membrana y las enzimas lisosomales.
- C - Complejo de Golgi - síntesis de enzimas lisosomales. **Incorrecto.** Las enzimas hidrolíticas o lisosomales se sintetizan en el retículo endoplasmático rugoso. En el complejo de Golgi se procesan los productos de los retículos endoplasmáticos.
- D - Lisosoma - glicosilación de proteínas. **Incorrecto.** La glicosilación de proteínas ocurre tanto en el retículo endoplasmático rugoso como en el complejo de Golgi. En los lisosomas se produce la digestión intracelular.

13. En el proceso de comunicación entre células existen distintas vías mediante las cuales pueden transportarse las señales. En el caso de la vía de secreción parácrina:

- A - El ligando producido por la célula secretora tiene como diana a las células vecinas o cercanas. **Correcto.** En la vía parácrina la señal se une a células ubicadas en la vecindad.
- B - El ligando se libera a un espacio muy reducido que separa una neurona de la siguiente, donde se ubican los receptores. **Incorrecto.** Cuando el ligando es liberado por una célula del sistema nervioso se trata de una vía de señalización neuronal.
- C - El ligando producido por la célula secretora actúa como señal de esa misma célula. **Incorrecto.** En los casos donde el ligando actúa sobre la misma célula que lo produce se trata de una vía de señalización autócrina.
- D - El ligando recorre distancias muy largas desde la célula secretora hasta la célula diana. **Incorrecto.** Cuando el ligando recorre largas distancias dentro del organismo, la vía de comunicación se denomina endócrina.

14. Dada la reacción química $A \rightarrow B + C$, es correcto afirmar que la enzima específica para dicha reacción posibilitará:

- A - Acelerar la reacción pero sin afectar las concentraciones de B y C. **Incorrecto. La catálisis enzimática aumenta la velocidad de la reacción, es decir la cantidad de B y C generados por unidad de tiempo.**
- B - Aumentar la concentración de A generado, por unidad de tiempo. **Incorrecto. En este caso, la actividad enzimática disminuye la concentración del sustrato A presente en el medio, dado que este paulatinamente se transformará en producto.**
- C - Aumentar la cantidad de B y C, generados por unidad de tiempo (hasta llegar a una velocidad máxima). **Correcto. Al aumentar la cantidad de sustrato aumentará la cantidad de productos generados hasta un punto en el que todos los sitios activos de las enzimas se hubieran saturado. En ese momento se alcanzará la velocidad máxima.**
- D - Acelerar la reacción pero no afectan la concentración de A. **Incorrecto. La actividad enzimática disminuye la concentración del sustrato A presente en el medio, dado que este paulatinamente se transformará en los productos B y C.**

15. El proceso de respiración celular se puede llevar a cabo:

- A - Únicamente en procariontes. **Incorrecto. El proceso de respiración celular se lleva a cabo también en células eucariontes.**
- B - Tanto en eucariontes como en procariontes. **Correcto. La respiración celular se lleva a cabo tanto en células procariontes como eucariontes. En procariontes ocurre en la membrana plasmática y citoplasma. En eucariotas en citoplasma (la glucólisis) y mitocondrias.**
- C - Únicamente en heterótrofos. **Incorrecto. El proceso de respiración celular es independiente del tipo de nutrición celular. También hay autótrofos que hacen respiración celular.**
- D - Solamente en células con mitocondrias. **Incorrecto. La respiración celular también ocurre en procariontes, que son células que carecen de mitocondrias.**

16. La tripalmitina es un acilglicérido que se encuentra en el aceite de palma. Su oxidación es un proceso:

- A - Anabólico y endergónico, acoplado a la hidrólisis de ATP. **Incorrecto. La degradación es un proceso catabólico y exergónico acoplado a la síntesis de ATP.**
- B - Anabólico y exergónico, acoplado a la síntesis de ATP. **Incorrecto. La degradación es un proceso catabólico.**
- C - Catabólico y endergónico, acoplado a la hidrólisis de ATP. **Incorrecto. La degradación es un proceso exergónico acoplado a la síntesis de ATP.**
- D - Catabólico y exergónico, acoplado a la síntesis de ATP. **Correcto. Todo proceso de degradación es catabólico. Al romperse enlaces se libera energía (proceso exergónico) que se utiliza para la síntesis de ATP.**

17. Las enzimas son catalizadores biológicos que se caracterizan porque ser:

- A - Inespecíficas, sensibles a la temperatura y saturables. **Incorrecto. Las enzimas son específicas, saturables y son sensibles a la temperatura ya que son en su mayoría proteicas, por lo tanto los cambios en la temperatura pueden provocar desnaturalización y la pérdida de su función biológica.**
- B - Específicas, no se ven afectadas por la temperatura y no saturables. **Incorrecto. Las enzimas son saturables ya que tienen en su estructura solamente un sitio para la unión del sustrato (sitio activo). Son sensibles a la temperatura ya que en su mayoría son proteicas, por lo tanto los cambios en la temperatura pueden provocar su desnaturalización y pérdida de función biológica.**
- C - Inespecíficas, no se ven afectadas por la temperatura y no saturables. **Incorrecto. Las enzimas son específicas, saturables (tienen en su estructura solamente un sitio para la unión del sustrato, el sitio activo) y son sensibles a la temperatura ya que en su mayoría son proteicas, por lo tanto los cambios en la temperatura pueden provocar su desnaturalización y pérdida de función biológica.**
- D - Específicas, sensibles a la temperatura y saturables. **Correcto. La especificidad enzimática se debe al reconocimiento del sustrato por el sitio activo. Son sensibles a la temperatura ya que en su mayoría son proteicas, por lo tanto los cambios en la temperatura pueden provocar su desnaturalización y pérdida de función biológica. Son saturables ya que tienen en su estructura**

una cantidad determinada de sitios para la unión del sustrato (sitios activos). Se saturan cuando todos los sitios están unidos al sustrato y funcionan generando producto a su máxima velocidad (en esas condiciones).

18. En un laboratorio se crea un nuevo virus a partir del ensamblado de la cápside del virus 1 con el material genético del virus 2. Cuando al infectar una célula el virus se multiplique, las nuevas partículas virales presentarán:

- A - El material genético y la cápside del virus 1. **Incorrecto. La cápside se sintetiza a partir de la información contenida en el material genético (aportado por el virus 2).**
- B - El material genético del virus 1 y la cápside del virus 2. **Incorrecto. El que porta la información tanto para la cápside como para el material genético viral es el ARN o ADN viral.**
- C - El material genético y la cápside del virus 2. **Correcto. El material genético, ARN o ADN según el caso, es el que portará la información para la síntesis y ensamblado de las cápsides y del material genético de las nuevas partículas virales.**
- D - El material genético del virus 2 y la cápside el virus 1. **Incorrecto. El que porta la información tanto para la cápside como para el material genético viral es el ARN o ADN viral.**

19. Las células vegetales sintetizan sustancias orgánicas a partir de sustancias inorgánicas gracias a la incidencia de la luz ¿Con qué características de los seres vivos se puede relacionar esta afirmación?

- A - Homeostasis y Metabolismo. **Incorrecto. La homeostasis es la capacidad que tienen los seres vivos de mantener su medio interno constante a pesar de los cambios que puede haber en el medio externo.**
- B - Metabolismo e Irritabilidad. **Correcto. La fotosíntesis es un proceso metabólico en el cual se sintetizan sustancias orgánicas a partir de las inorgánicas en presencia de luz. Por otro lado, para llevar a cabo este proceso, se requieren pigmentos sensibles que puedan responder a la incidencia de la luz.**
- C - Irritabilidad y Movimiento. **Incorrecto. Es la capacidad de responder a estímulos.**
- D - Crecimiento y Metabolismo. **Incorrecto. El crecimiento implica un aumento del tamaño de un individuo.**

20. Las células pueden diferenciarse en dos tipos, eucariotas y procariontes. Al comparar ambos tipos celulares se puede afirmar que:

- A - En procariontes, la división celular ocurre por fisión binaria en eucariotas, por mitosis o meiosis. **Correcto. En eucariotas las células pueden dividirse a través de estos dos procesos.**
- B - En eucariotas, la glucólisis ocurre en las mitocondrias mientras que en procariontes ocurre en el citoplasma. **Incorrecto. El proceso de glucólisis ocurre en ambos tipos celulares en el citosol.**
- C - Las células eucariotas pueden ser autótrofas o heterótrofas mientras que las procariontes sólo son heterótrofas. **Incorrecto. Entre los organismos procariontes como eucariotas pueden encontrarse individuos que presentan metabolismos autótrofos como heterótrofos.**
- D - Las células eucariotas y procariontes sintetizan sus proteínas tanto en los ribosomas libres como en los que se encuentran en el REG. **Incorrecto. Las células procariontes no poseen REG.**

21. Indicá la opción que ordene en forma creciente (del menor al mayor) los niveles de organización en los siguientes ejemplos:

- A - Proteína de membrana – virus del HPV– magnesio – hígado – nucleótido. **Incorrecto.** Magnesio pertenece al nivel atómico, nucleótido al molecular, proteína al macromolecular, virus al macromolecular complejo o subcelular e hígado al nivel de órganos.
- B - Virus del HPV – magnesio – hígado – proteína de membrana– nucleótido. **Incorrecto.** Magnesio pertenece al nivel atómico, nucleótido al molecular, proteína al macromolecular, virus al macromolecular complejo o subcelular e hígado al nivel de órganos.
- C - Magnesio – nucleótido – proteína de membrana– virus del HPV – hígado. **Correcto.** Magnesio pertenece al nivel atómico, nucleótido al molecular, proteína al macromolecular, virus al macromolecular complejo o subcelular e hígado al nivel de órganos.
- D - Hígado – proteína de membrana– virus del HPV – nucleótido – magnesio. **Incorrecto.** Magnesio pertenece al nivel atómico, nucleótido al molecular, proteína al macromolecular, virus al macromolecular complejo o subcelular e hígado al nivel de órganos.

22. Al comparar una célula eucariota vegetal y una procarionta se puede afirmar que ambas poseen:

- A - Vacuolas y sistema de endomembranas. **Incorrecto.** Los procariontas no presentan sistema de endomembranas.
- B - Pared celular, aunque de distinta composición. **Correcto.** Las células vegetales presentan una pared celular formada por celulosa y los procariontas, por peptidoglicano o mureína.
- C - Cloroplastos que les permiten llevar a cabo la fotosíntesis. **Incorrecto.** Los procariontas no presentan cloroplastos.
- D - Ribosomas en las mitocondrias, pero de menor tamaño que los citoplasmáticos. **Incorrecto.** Los procariontas no presentan mitocondrias.

23. Tanto una célula procarionte que fija el CO₂ ambiental como un cloroplasto presentan:

- A - Clorofila y tilacoides. **Incorrecto.** Los tilacoides se encuentran solamente en los cloroplastos.
- B - Clorofila y pared celular. **Incorrecto.** Los cloroplastos no presentan pared celular.
- C - Pared celular y membrana lipídica. **Incorrecto.** La pared celular no está presente en los cloroplastos pero sí en las células procariontes.
- D - ADN circular y ribosomas. **Correcto.** Las bacterias tienen como genoma una molécula de ADN circular y, como todos los tipos celulares, tienen ribosomas. Los cloroplastos son organelas que poseen un ADN propio que es circular y ribosomas propios.

24. Las siguientes imágenes representan tres glóbulos rojos (A, B y C) sumergidos en medios acuosos con distinta concentración de solutos. Luego de un tiempo se observan cambios en las células. A partir de la imagen se puede concluir que inicialmente:

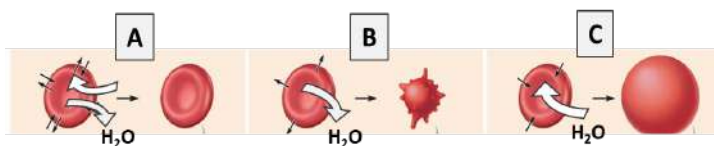


Figura 2

- A - El citoplasma del glóbulo rojo en C presentaba menor concentración de solutos que el medio extracelular. **Incorrecto.** En un medio hipertónico el agua tendería a salir de la célula. En C el agua ingresa a la célula por estar en un medio hipotónico.
- B - El glóbulo rojo en C presentaba la misma concentración que el medio extracelular. **Incorrecto.** En un medio isotónico no se observa flujo neto de agua desde o hacia las células, por lo tanto no hay cambios en el tamaño celular. En C el agua ingresa a la célula por estar en un medio hipotónico.
- C - El citoplasma del glóbulo rojo en B presentaba mayor concentración de solutos respecto del medio extracelular. **Incorrecto.** En ese caso, el medio sería hipotónico y el agua tendería a ingresar a la célula provocando aumento de tamaño de la célula. En B la célula pierde agua porque está en un medio hipertónico.

- D - El medio A presenta la misma concentración (es isotónico) respecto del citoplasma del glóbulo rojo. **Correcto.** En un medio isotónico no se observa flujo neto de agua desde o hacia las células, por lo tanto no hay cambios en el tamaño celular.

25. ¿Cuál de los siguientes pares de sustancias requieren de proteínas transportadoras para ingresar o salir de las células?

- A - lipoproteína (LDL) / ión. **Incorrecto.** Una lipoproteína es transportada por endocitosis que es un mecanismo de transporte que involucra a todos los componentes de la membrana y no exclusivamente a las proteínas.
- B - Ión / aminoácido. **Correcto.** Los aminoácidos se transportan a través de la membrana por medio de proteínas carrier (difusión facilitada) y un ión puede ser transportado mediante canales o bien por bombas, según se transporte a favor o en contra de gradiente.
- C - Oxígeno / glucosa. **Incorrecto.** El oxígeno se transporta libremente a través de la bicapa. No depende de proteínas de membrana para ser transportado.
- D - Dióxido de carbono / aminoácido. **Incorrecto.** El dióxido de carbono se transporta libremente a través de la bicapa. No depende de proteínas de membrana para ser transportado.

26. El transporte de glucosa desde la luz intestinal hacia el interior de las células en forma conjunta con el sodio (Na⁺), es un ejemplo de:

- A - Transporte por bombas. **Incorrecto.** Este tipo de transporte está acoplado a una bomba, es decir, requiere indirectamente de una bomba y por ello se trata de un transporte activo secundario.
- B - Transporte en masa. **Incorrecto.** No se trata de un transporte en masa sino de un transporte activo secundario.
- C - Transporte activo secundario. **Correcto.** El ingreso de glucosa a las células intestinales está acoplado a una bomba de sodio-potasio, es decir a un transporte activo primario, que permite generar un gradiente de sodio.
- D - Difusión facilitada por canales iónicos. **Incorrecto.** La glucosa no ingresa a las células por un canal iónico.

27. Una señal químicamente hidrofóbica se une a receptores celulares que se ubican en:

- A - El citoplasma, a pesar que la señal no pueda atravesar libremente la membrana. **Incorrecto.** Las señales hidrofóbicas pueden atravesar la membrana plasmática y dentro de la célula encuentran sus receptores en citoplasma.
- B - El citoplasma, dado que la señal puede atravesar por difusión simple la membrana. **Correcto.** Las señales hidrofóbicas pueden atravesar la membrana plasmática y encontrarán su receptor específico en el citoplasma o en el núcleo.
- C - La membrana plasmática, dado que la señal no puede atravesar libremente la membrana. **Incorrecto.** Las señales hidrofóbicas pueden atravesar la membrana plasmática, por ende presentan receptores intracelulares.
- D - La membrana plasmática, a pesar que la señal pueda atravesar libremente la membrana. **Incorrecto.** Las señales hidrofóbicas pueden atravesar la membrana plasmática, por ende presentan receptores intracelulares.

28. En las moléculas biológicas, la energía disponible para el metabolismo se encuentra en:

- A - Los enlaces covalentes. **Correcto.** Los enlaces covalentes, de los cuales participan electrones, portan energía aprovechable para las reacciones metabólicas.
- B - Las uniones iónicas. **Incorrecto.** Los enlaces covalentes, de los cuales participan electrones, portan energía aprovechable para las reacciones metabólicas.
- C - Los átomos aislados. **Incorrecto.** Los átomos no llegan a romperse en las reacciones químicas biológicas. Son los enlaces covalentes, de los cuales participan electrones, los que portan energía aprovechable para las reacciones metabólicas.
- D - Los enlaces de puente hidrógeno. **Incorrecto.** Los enlaces covalentes, de los cuales participan electrones, portan energía aprovechable para las reacciones metabólicas.

29. El siguiente gráfico representa la variación de energía a lo largo de una reacción química. Indica la opción correcta respecto del mismo:

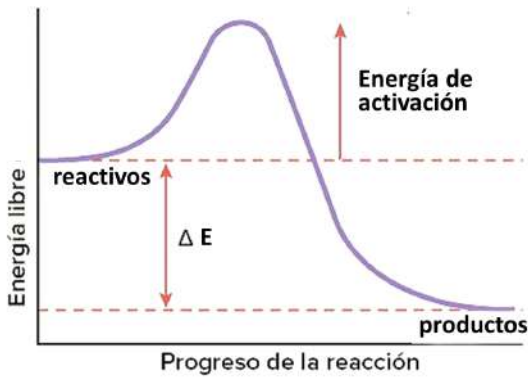
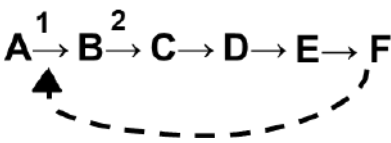


Figura 3

- A - La curva puede corresponder a la reacción: $\text{glucosa} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. **Correcto.** Esta es la ecuación general de la respiración celular. Se trata de un proceso exergónico y catabólico como el representado en el gráfico donde se observa que los productos tienen menor energía que los sustratos, lo que evidencia que en este proceso se ha liberado energía.
- B - La curva puede corresponder a la reacción: $\text{desoxirribonucleótidos} \rightarrow \text{ADN}$. **Incorrecto.** La reacción consiste en la síntesis de ADN a partir de desoxirribonucleótidos como sustrato. Toda síntesis es endergónica, requiere el aporte de energía. En el gráfico se observa que los productos tienen menor contenido energético que los sustratos, lo que indica que se trata de un proceso exergónico.
- C - La energía contenida en los sustratos es 200 calorías y la de los productos 400 calorías. **Incorrecto.** Según este gráfico la energía de los productos es menor que la energía de los sustratos o reactivos.
- D - La curva puede corresponder a la siguiente reacción: $\text{ADP} + \text{P} \rightarrow \text{ATP}$. **Incorrecto.** El gráfico representa un proceso exergónico, dado que la cantidad de energía de los productos es menor a la de los sustratos. La síntesis de ATP a partir de $\text{ADP} + \text{P}$ es un proceso endergónico.

30. En la siguiente vía metabólica, el sustrato inicial A se transforma por acción de la enzima 1 en B. Luego de sucesivos pasos catalizados por enzimas, se genera el producto final de dicha vía, F. Cuando el producto F alcanza las concentraciones requeridas por la célula, probablemente:



- A - Actúe como un regulador alostérico positivo de la enzima 1. **Incorrecto.** Un modulador positivo estimularía una mayor actividad de la enzima 1 y consecuentemente se formaría más producto F. La enzima 1 está siendo regulada por el mecanismo de retroalimentación negativa mediante el cual el producto final F, una vez que alcanzó una concentración lo suficientemente elevada, actúa como regulador o modulador alostérico negativo de la primera enzima de la vía que de este modo no genera el producto B y como consecuencia toda la vía se verá detenida y no se formará el producto F.
- B - Actúe como un regulador alostérico positivo del compuesto A. **Incorrecto.** El producto final F actúa como modulador negativo de la enzima 1, no de su sustrato.
- C - Actúe como un regulador alostérico negativo de la enzima 1. **Correcto.** En la vía metabólica propuesta, la enzima 1 está siendo regulada por el mecanismo de retroalimentación negativa mediante el cual el producto final F, una vez que alcanzó una concentración lo suficientemente elevada, actúa como regulador o modulador alostérico negativo de la primera enzima de la vía que de este modo no genera el producto B y como consecuencia toda la vía se verá detenida y no se formará el producto F.
- D - Disminuya la síntesis de la enzima 1. **Incorrecto.** El producto F disminuye la actividad de la enzima 1 pero no su

síntesis ya que se trata del mecanismo de regulación de retroalimentación negativa.

31. Si el ión sodio es transportado hacia el medio extracelular en contra de su gradiente, podemos decir que se trata de un proceso:
- A - Catabólico y endergónico. **Incorrecto.** El transporte del ión contra gradiente por bombas es un proceso endergónico, porque requiere energía, pero no es un proceso de transformación química del ión, no hay ninguna degradación aquí.
- B - Anabólico y endergónico. **Incorrecto.** El transporte del ión contra gradiente por bombas es un proceso endergónico, porque requiere energía, pero no es un proceso de transformación química del ión, no hay ninguna síntesis aquí.
- C - Endergónico pero no anabólico. **Correcto.** El transporte contra gradiente del ión mediante una bomba requiere un gasto de energía. Se trata de un proceso endergónico.
- D - Exergónico pero no anabólico. **Incorrecto.** El transporte contra gradiente del ión mediante una bomba requiere un gasto de energía. Se trata de un proceso o mecanismo endergónico.

32. Una de las funciones del Retículo Endoplasmático Liso (REL) es:

- A - La síntesis de lípidos y de enzimas del REL. **Incorrecto.** Las enzimas del REL se sintetizan mayormente en los ribosomas unidos al REG.
- B - La síntesis de colesterol y de triglicéridos. **Correcto.** En el REL se sintetizan gran parte de los lípidos celulares como los fosfolípidos, acilglicéridos y esteroides.
- C - La síntesis de lípidos y de enzimas hidrolíticas. **Incorrecto.** Las enzimas hidrolíticas o enzimas lisosomales se sintetizan en el Retículo Endoplasmático Rugoso.
- D - Síntesis de lípidos y formación de lisosomas. **Incorrecto.** Los lisosomas se forman en el complejo de Golgi.

33. ¿Cuál será la secuencia ordenada de estructuras celulares involucradas en la síntesis de una proteína de exportación como el colágeno?

- A - REL, Complejo de Golgi, Vesícula de secreción, Exocitosis. **Incorrecto.** En el REL se sintetizan lípidos. El colágeno es una proteína de exportación. Por lo tanto su síntesis comienza en los ribosomas libres, que luego se acoplan al REG. La proteína sintetizada se transporta al complejo de Golgi, donde es procesada, y luego se forma una vesícula de secreción que será exocitada hacia la matriz extracelular.
- B - Complejo de Golgi, REG, Vesícula de secreción, Exocitosis. **Incorrecto.** El colágeno es una proteína de exportación. Por lo tanto su síntesis comienza en los ribosomas libres, que luego se acoplan al REG. La proteína sintetizada se transporta al complejo de Golgi, donde es procesada, y luego se forma una vesícula de secreción que será exocitada hacia la matriz extracelular.
- C - REG, Complejo de Golgi, Vesícula de secreción, Exocitosis. **Correcto.** El colágeno es una proteína de exportación. Por lo tanto su síntesis comienza en los ribosomas libres, que luego se acoplan al REG. La proteína sintetizada se transporta al complejo de Golgi, donde es procesada, y luego se forma una vesícula de secreción que será exocitada hacia la matriz extracelular.
- D - Retículo endoplasmático rugoso, Complejo de Golgi, Exocitosis, Vesícula de secreción. **Incorrecto.** En el REL se sintetizan lípidos. El colágeno es una proteína de exportación. Por lo tanto su síntesis comienza en los ribosomas libres, que luego se acoplan al REG. La proteína sintetizada se transporta al complejo de Golgi, donde es procesada, y luego se forma una vesícula de secreción que será exocitada hacia la matriz extracelular.

34. ¿Cuál de los siguientes compuestos presenta mayor cantidad de energía química **por molécula**?

- A - Glucógeno. **Correcto.** El glucógeno es un polímero de glucosas y por ende presentará una mayor cantidad de energía interna por molécula que un simple monómero de glucosa.
- B - Glucosa. **Incorrecto.** La glucosa es un monómero y el glucógeno es un polímero de glucosas. En consecuencia, un monómero presentará mucho menos energía que un polímero.
- C - Sacarosa. **Incorrecto.** La sacarosa es un disacárido y está formada por solo dos monómeros. Cada monómero presentará mucho menos energía POR MOLÉCULA que un polímero.
- D - ATP. **Incorrecto.** Por cada molécula de glucosa se sintetizan 38 ATP en la respiración aeróbica. En consecuencia, una molécula de ATP presentará mucho menor cantidad de energía química que una molécula de glucosa y que el almidón.

35. En un laboratorio se cultivan células en distintos ambientes. ¿Cuál de los siguientes cultivos crecerá más?

- A - El cultivo con células facultativas en ausencia de oxígeno. **Incorrecto.** Las células facultativas pueden realizar respiración celular y fermentación, si bien en presencia de oxígeno crecerán más. Esto se debe a que el oxígeno permite la ruptura total de la glucosa y por ende permite sintetizar una mayor cantidad de ATP.
- B - El cultivo con células anaeróbicas en presencia de oxígeno. **Incorrecto.** Las células que llevan a cabo metabolismos anaeróbicos o bien fermentan o bien respiran anaeróticamente y ambos procesos generan menor cantidad de ATP por molécula de glucosa.
- C - El cultivo con células aeróbicas en ausencia de oxígeno. **Incorrecto.** Las células aeróbicas requieren oxígeno para degradar biomoléculas y sintetizar ATP. Si no pueden sintetizar ATP el cultivo no podrá desarrollarse.
- D - El cultivo con células facultativas en presencia de oxígeno. **Correcto.** Las células facultativas pueden realizar respiración celular y fermentación, si bien en presencia de oxígeno crecerán más. Esto se debe a que el oxígeno permite la ruptura total de la glucosa y por ende permite sintetizar una mayor cantidad de ATP.

36. Si el átomo de oxígeno del agua (H_2O), usado en la fotosíntesis, se marcara radiactivamente (lo que permite seguir su recorrido), al cabo de un rato largo la marca podrá detectarse en:

- A - En el CO_2 . **Incorrecto.** El dióxido de carbono proviene del aire, ingresa a las células, luego al cloroplasto y en el estroma es fijado a una molécula de ribulosa 1-5 di fosfato.
- B - Las moléculas de glucosa. **Incorrecto.** Los oxígenos de las moléculas de glucosa sintetizadas a partir del Ciclo de Calvin provienen del CO_2 del ambiente.
- C - El NADPH. **Incorrecto.** El NADPH recibe y transporta electrones obtenidos en la etapa fotoquímica.
- D - El aire de la atmósfera. **Correcto.** El oxígeno de la molécula de agua es liberado a la atmósfera en forma de O_2 por lo tanto la marca radiactiva estará en el aire. Los oxígenos de la glucosa provienen del CO_2 .

37. La respiración celular es un proceso que se desarrolla en varias etapas. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la secuencia correcta de eventos de este proceso:

- A - Formación del NADH - transporte de protones - descarboxilación del ácido pirúvico y ciclo de Krebs. **Incorrecto.** El NADH se sintetiza y luego se oxida, liberando electrones los cuales son transportados hacia el O_2 que se reduce formando H_2O . Durante el transporte de electrones se bombean protones, creando así un gradiente de protones entre el espacio intermembrana y la matriz mitocondrial. La salida de dichos protones a través de los complejos F0F1 (ATP sintetasa) libera la energía potencial del gradiente que se utiliza en la síntesis o formación de ATP.
- B - Formación del NADH - transporte de electrones - síntesis de ATP. **Correcto.** El NADH se sintetiza y luego se oxida, liberando electrones en la cadena, los cuales son transportados hacia el O_2 que se reduce formando H_2O . Durante el transporte de electrones se bombean protones, creando así un gradiente de protones entre el espacio intermembrana y la matriz mitocondrial. La salida de dichos protones a través de los complejos F0F1 (ATP sintetasa) libera la energía potencial del gradiente que se utiliza en la síntesis o formación de ATP.
- C - Transporte de electrones - síntesis de NADH - síntesis de ATP. **Incorrecto.** El NADH se oxida, liberando electrones los cuales son transportados hacia el O_2 que se reduce formando H_2O . Durante el transporte de electrones se bombean protones, creando así un gradiente de protones entre el espacio intermembrana y la matriz mitocondrial. La salida de dichos protones a través de los complejos F0F1 (ATP sintetasa) libera la energía potencial del gradiente que se utiliza en la síntesis o formación de ATP.
- D - Formación de ATP - bombeo de protones - transporte de electrones. **Incorrecto.** El NADH se oxida, liberando electrones los cuales son transportados hacia el O_2 que se reduce formando H_2O . Durante el transporte de electrones se bombean protones, creando así un gradiente de protones entre el espacio intermembrana y la matriz mitocondrial. La salida de dichos protones a través de los complejos F0F1 (ATP sintetasa) libera la energía potencial del gradiente que se utiliza en la síntesis o formación de ATP.

38. Un aumento del efecto *invernadero* se debe, entre otras razones, a un incremento de ciertos gases atmosféricos como el CO_2 . Los autótrofos pueden contrarrestar este efecto porque:

- A - Utilizan el CO_2 para la síntesis de glucosa en el ciclo de Krebs. **Incorrecto.** La fijación del CO_2 para la síntesis de glucosa sucede durante el Ciclo de Calvin. El ciclo de Krebs pertenece al proceso de respiración celular.
- B - Utilizan el CO_2 durante la fase bioquímica de la fotosíntesis. **Correcto.** El CO_2 ambiental es uno de los sustratos de la etapa bioquímica de la fotosíntesis, fijándose a la ribulosa 1-5 di fosfato.
- C - Disminuyen la formación de CO_2 durante el ciclo de Calvin. **Incorrecto.** Durante el ciclo de Calvin se utiliza el CO_2 ambiental y se fija a la ribulosa 1-5 di fosfato para finalmente posibilitar la síntesis de glucosa.
- D - Degradan el CO_2 a nivel de los cloroplastos. **Incorrecto.** El CO_2 no es degradado en los cloroplastos sino que es fijado en la etapa bioquímica o Ciclo de Calvin.

39. Dada la siguiente imagen donde pueden observarse una mitocondria y un cloroplasto pertenecientes a células de *distintos organismos*, completá los espacios con líneas de puntos **EXCLUSIVAMENTE** con el/los término/s sugerido/s o de la lista de "pistas". Aclaración: hay varios términos sobrantes. (Cada ítem completo y correcto valen 1,1 pto.; cada línea correcta vale 0,1 pto.).

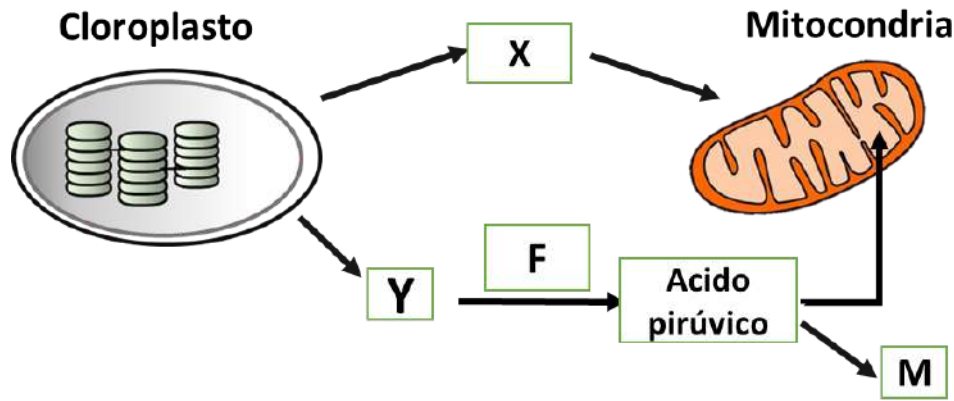


Figura 4

Pistas: glucólisis, ciclo de Krebs, síntesis de glucosa, ciclo de Calvin, monosacárido, Oxígeno, Dióxido de carbono, polisacárido, proteína, etanol, colesterol, glicerol, Acetil CoA, aceptar los electrones, brindar una atmósfera conveniente, participar directamente de la síntesis de ATP, reducir el NADH, REL, Complejo de Golgi, REG, lisosomas, desoxirribonucleótidos, aminoácidos, ribosa, monosacáridos, (T - A y G - C); (A - U y T - G); (A - U y G - C), carrieres., bombas, transporte en masa, canales.

a) La **respiración celular** es un proceso que se divide en distintas etapas. En la primera etapa (F) , llamada **glucólisis** , el compuesto Y, un **monosacárido** , es degradado a ácido pirúvico. Por otro lado, la función del compuesto X, generado durante la ruptura del agua en los cloroplastos, consiste en **aceptar los electrones** de la cadena respiratoria. Sin embargo, en ciertas células llamadas facultativas, en condiciones anaeróbicas, el ácido pirúvico se degrada a un compuesto M llamado **etanol**.

b) Tanto los cloroplastos como las mitocondrias se rodean de membranas biológicas. Los lípidos de estas membranas, al igual que muchos lípidos celulares, se sintetizan en el componente celular llamado **REL**. Tanto cloroplastos como mitocondrias presentan ADN en su estructura. Los monómeros que conforman el ADN son los **desoxirribonucleótidos**. Ambas cadenas de ADN permanecen unidas por enlaces de puente hidrógeno entre las bases **T y A y G y C**. Los monómeros del ADN atraviesan las membranas, al igual que otros monómeros polares, a favor del gradiente a través de **carrieres**.