

03/05/2023 -

**TEMA 5**

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	
E-MAIL:	
TEL:	DOCENTE (nombre y apellido):
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. La capacidad de los seres vivos de producir transformaciones internas mediante el intercambio de materia y energía con el ambiente se denomina:

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

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

- A - Cloroplastos y vacuola central. **Correcto.** Los cloroplastos y la vacuola central son organelas (nivel subcelular) exclusivas de individuos pertenecientes al reino vegetal.
- B - Ribosomas y cloroplastos. **Incorrecto.** Los ribosomas y los cloroplastos pertenecen al nivel subcelular pero los ribosomas se encuentran en todos los tipos celulares.
- C - 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.
- 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.

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

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

- A - Fungi. **Incorrecto.** Los individuos del reino Fungi son heterótrofos.
- B - 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.
- C - Animal. **Incorrecto.** Los individuos del reino animal son pluricelulares y heterótrofos.
- D - Plantae. **Incorrecto.** Los individuos del reino Plantae son todos pluricelulares.

5. Todos los virus se caracterizan por presentar:

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

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

- A - 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.
- B - Glucógeno / colágeno / almidón. **Incorrecto.** El glucógeno y el almidón tienen función de reserva de energía, pero el colágeno es una proteína con función estructural.
- C - Celulosa/ glucógeno / almidón. **Incorrecto.** La celulosa tiene función estructural.
- D - 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.

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

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

**8. 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 - 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.
- C - 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.
- D - 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.

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

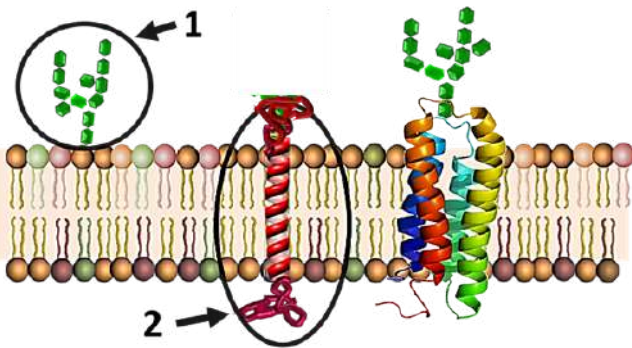


Figura 1

- A - 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.
- 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 - 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.

**10. 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 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.
- B - 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.

- C - 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.
- 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.

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

- A - El proceso de respiración celular. **Incorrecto.** El proceso de respiración celular es independiente del citoesqueleto.
- B - La síntesis de proteínas citosólicas. **Incorrecto.** La síntesis de proteínas citosólicas es un proceso que es independiente del citoesqueleto.
- C - 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.
- D - 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.

**12. 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 - 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.
- C - Forman el huso mitótico durante la división celular. **Incorrecto.** El huso mitótico está formado por microtúbulos, polímeros de tubulina.
- D - Transportan los gases dentro del citosol. **Incorrecto.** Los gases difunden dentro de sistemas acuosos como el citosol sin necesidad del citoesqueleto.

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

- A - 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.
- 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 - REL (retículo endoplasmático liso) - detoxificación. **Correcto.** Una de las funciones del retículo endoplasmático liso es la detoxificación de toxinas liposolubles.
- 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.

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

- A - 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.
- B - Anabólico y endergónico, acoplado a la hidrólisis de ATP. **Incorrecto.** La degradación es un proceso catabólico y exergónico acoplado a la síntesis de ATP.
- C - Anabólico y exergónico, acoplado a la síntesis de ATP. **Incorrecto.** La degradación es un proceso catabólico.
- D - Catabólico y endergónico, acoplado a la hidrólisis de ATP. **Incorrecto.** La degradación es un proceso exergónico acoplado a la síntesis de ATP.

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

- A - 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.
- B - 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.
- C - 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.
- 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.

**16. 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, 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).
- C - 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.
- D - 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.

**17. 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 - Únicamente en heterótrofos. **Incorrecto.** El proceso de respiración celular es independiente del tipo de nutrición celular. También hay autótrofos que hacen respiración celular.
- C - 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 eucariontes en citoplasma (la glucólisis) y mitocondrias.
- D - Solamente en células con mitocondrias. **Incorrecto.** La respiración celular también ocurre en procariontes, que son células que carecen de mitocondrias.

**18. 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 - Crecimiento y Metabolismo. **Incorrecto.** El crecimiento implica un aumento del tamaño de un individuo.
- C - 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.
- D - Irritabilidad y Movimiento. **Incorrecto.** Es la capacidad de responder a estímulos.

**19. 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 - 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.
- D - 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.

**20. 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 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.
- C - 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.
- 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.

**21. Al comparar una célula eucariota vegetal y una procariota se puede afirmar que ambas poseen:**

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



**22. Tanto una célula procarionte que fija el CO<sub>2</sub> ambiental como un cloroplasto presentan:**

- A - 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.
- B - Pared celular y membrana lipídica. **Incorrecto.** La pared celular no está presente en los cloroplastos pero sí en las células procariontes.
- C - Clorofila y tilacoides. **Incorrecto.** Los tilacoides se encuentran solamente en los cloroplastos.
- D - Clorofila y pared celular. **Incorrecto.** Los cloroplastos no presentan pared celular.

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

- A - 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.
- B - 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.
- C - 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.
- 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.

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

- A - 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.
- B - Los enlaces de puente hidrógeno. **Incorrecto.** Los enlaces covalentes, de los cuales participan electrones, portan energía aprovechable para las reacciones metabólicas.
- C - Los enlaces covalentes. **Correcto.** Los enlaces covalentes, de los cuales participan electrones, portan energía aprovechable para las reacciones metabólicas.
- D - Las uniones iónicas. **Incorrecto.** Los enlaces covalentes, de los cuales participan electrones, portan energía aprovechable para las reacciones metabólicas.

**25. 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:**

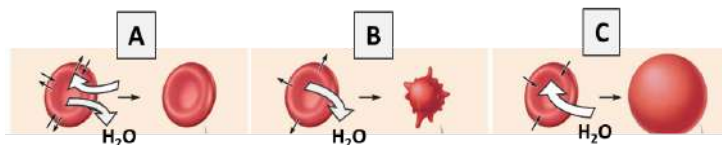


Figura 2

- A - El 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.
- B - 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.
- C - 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.
- D - 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.

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

- A - Difusión facilitada por canales iónicos. **Incorrecto.** La glucosa no ingresa a las células por un canal iónico.
- B - 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.
- C - Transporte en masa. **Incorrecto.** No se trata de un transporte en masa sino de un transporte activo secundario.
- D - 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.

**27. ¿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 - Oxígeno / glucosa. **Incorrecto.** El oxígeno se transporta libremente a través de la bicapa. No depende de proteínas de membrana para ser transportado.
- C - 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.
- 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.

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

- A - 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.
- B - 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.
- C - 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.
- D - 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.

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

- A - 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.
- B - La síntesis de lípidos y de enzimas del REL. **Incorrecto.** Las enzimas del REL se sintetizan mayormente en los ribosomas unidos al REG.
- 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.

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

- A - 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.
- 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 - 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.
- D - 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.

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

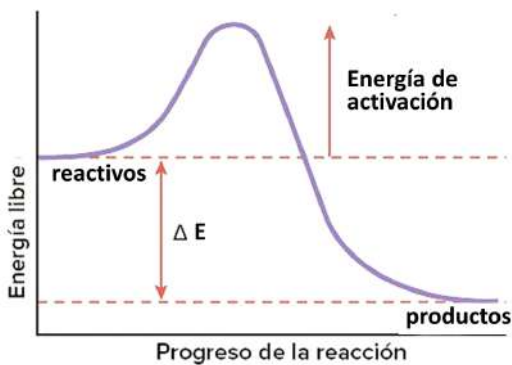


Figura 3

- A - La 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.
- B - La curva puede corresponder a la siguiente reacción:  $ADP + P \rightarrow ATP$ . **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  $ADP + P$  es un proceso endergónico.
- C - La curva puede corresponder a la reacción:  $glucosa + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ . **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.
- D - La curva puede corresponder a la reacción:  $desoxirribonucleótidos \rightarrow ADN$ . **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.

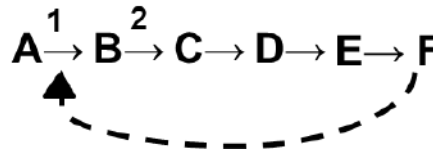
32. Si el ión sodio es transportado hacia el medio extracelular en contra de su gradiente, podemos decir que se trata de un proceso:

- A - 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.
- B - 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.
- C - 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.
- D - 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.

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

- A - 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.
- B - 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.
- 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 - 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.

34. 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 - 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.
- D - 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.

35. Si el átomo de oxígeno del agua (H<sub>2</sub>O), 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 - El NADPH. **Incorrecto.** El NADPH recibe y transporta electrones obtenidos en la etapa fotoquímica.
- B - Las moléculas de glucosa. **Incorrecto.** Los oxígenos de las moléculas de glucosa sintetizadas a partir del Ciclo de Calvin provienen del CO<sub>2</sub> del ambiente.
- C - El aire de la atmósfera. **Correcto.** El oxígeno de la molécula de agua es liberado a la atmósfera en forma de O<sub>2</sub> por lo tanto la marca radiactiva estará en el aire. Los oxígenos de la glucosa provienen del CO<sub>2</sub>.
- D - En el CO<sub>2</sub>. **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.

36. Un aumento del efecto *invernadero* se debe, entre otras razones, a un incremento de ciertos gases atmosféricos como el CO<sub>2</sub>. Los autótrofos pueden contrarrestar este efecto porque:

- A - Utilizan el CO<sub>2</sub> durante la fase bioquímica de la fotosíntesis. **Correcto.** El CO<sub>2</sub> ambiental es uno de los sustratos de la etapa bioquímica de la fotosíntesis, fijándose a la ribulosa 1-5 di fosfato.
- B - Utilizan el CO<sub>2</sub> para la síntesis de glucosa en el ciclo de Krebs. **Incorrecto.** La fijación del CO<sub>2</sub> para la síntesis de glucosa sucede durante el Ciclo de Calvin. El ciclo de Krebs pertenece al proceso de respiración celular.
- C - Disminuyen la formación de CO<sub>2</sub> durante el ciclo de Calvin. **Incorrecto.** Durante el ciclo de Calvin se utiliza el CO<sub>2</sub> ambiental y se fija a la ribulosa 1-5 di fosfato para finalmente posibilitar la síntesis de glucosa.
- D - Degradan el CO<sub>2</sub> a nivel de los cloroplastos. **Incorrecto.** El CO<sub>2</sub> no es degradado en los cloroplastos sino que es fijado en la etapa bioquímica o Ciclo de Calvin.

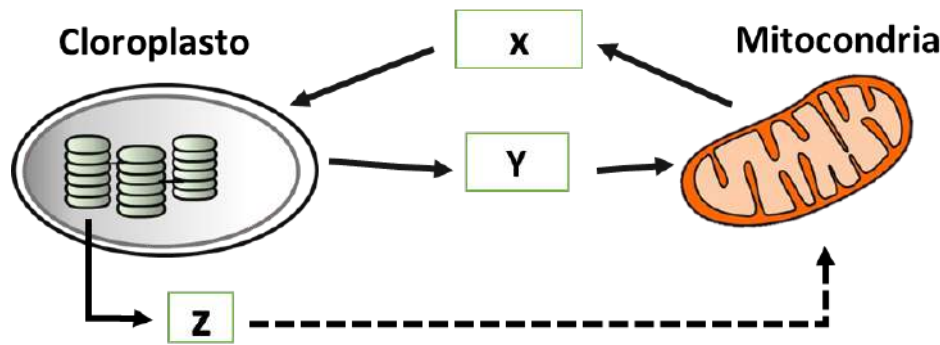
37. En un laboratorio se cultivan células en distintos ambientes. ¿Cuál de los siguientes cultivos crecerá más?

- A - 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.
- B - 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.
- C - 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.
- D - El cultivo con células anaeróbicas en presencia de oxígeno. **Incorrecto.** Las células que llevan a cabo metabolismos anaeróbicos o bien fermentan o bien respiran anaeróbicamente y ambos procesos generan menor cantidad de ATP por molécula de glucosa.

38. 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 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<sub>2</sub> que se reduce formando H<sub>2</sub>O. 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 F<sub>0</sub>F<sub>1</sub> (ATP sintetasa) libera la energía potencial del gradiente que se utiliza en la síntesis o formación de ATP.
- B - Transporte de electrones - síntesis de NADH - síntesis de ATP. **Incorrecto.** El NADH se oxida, liberando electrones los cuales son transportados hacia el O<sub>2</sub> que se reduce formando H<sub>2</sub>O. 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 F<sub>0</sub>F<sub>1</sub> (ATP sintetasa) libera la energía potencial del gradiente que se utiliza en la síntesis o formación de ATP.
- C - Formación de ATP - bombeo de protones - transporte de electrones. **Incorrecto.** El NADH se oxida, liberando electrones los cuales son transportados hacia el O<sub>2</sub> que se reduce formando H<sub>2</sub>O. 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 F<sub>0</sub>F<sub>1</sub> (ATP sintetasa) libera la energía potencial del gradiente que se utiliza en la síntesis o formación de ATP.
- D - 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<sub>2</sub> que se reduce formando H<sub>2</sub>O. 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 F<sub>0</sub>F<sub>1</sub> (ATP sintetasa) libera la energía potencial del gradiente que se utiliza en la síntesis o formación de ATP.

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 espacio completo y correcto vale 0,1 ptos.).



**Pistas:** O<sub>2</sub>, ATP, NADPH; H<sub>2</sub>O, (glucosa/ un hidrato de carbono), (glucosa/ un lípido), almidón, CO<sub>2</sub>, fructosa, sacarosa, ciclo de Calvin, ciclo de Krebs, fotólisis del agua, fotofosforilación, proteína con estructura cuaternaria, proteína con estructura terciaria, polisacárido, los ribosomas, el REL, el Complejo de Golgi, el núcleo celular, aminoácidos, nucleótidos, (de las colas de los fosfolípidos de membrana/sin gasto de energía), (de los carriers/sin gasto de energía), (de las bombas/con gasto de energía), (de la difusión simple/con gasto de energía).

a- La **fotosíntesis** es un proceso que se divide en dos etapas o fases. Durante la fase fotoquímica de la fotosíntesis se genera, por fotólisis del agua, el compuesto **Y** llamado ..... **O<sub>2</sub>**, que a su vez es un sustrato de la respiración celular. El objetivo primordial de la fotosíntesis es la formación de ..... **glucosa/ un hidrato de carbono (Z)**. Este compuesto se sintetiza durante la etapa denominada ..... **ciclo de Calvin** a partir de la reducción y anabolismo del compuesto **X** denominado..... **CO<sub>2</sub>**.

b- La principal enzima de la fotosíntesis se llama RUBISCO. Esta enzima se conforma por varias cadenas polipeptídicas distintas y por eso se trata, desde el punto de vista estructural, de una ..... **proteína con estructura cuaternaria**. Esta biomolécula se sintetiza en ..... **los ribosomas** a partir de monómeros llamados ..... **aa**.... Uno de los sustratos de la enzima es una molécula gaseosa que ingresa al cloroplasto a través ..... **de las colas de los fosfolípidos de membrana/sin gasto de energía**