

03/05/2023 -

**TEMA 3**

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. Indicá cuál de las siguientes características comparten tanto virus como bacterias.**

- A - Metabolismo. **Incorrecto.** Los virus no tienen la maquinaria necesaria para metabolizar a diferencia de los seres vivos como las bacterias.
- B - Homeostasis. **Incorrecto.** Los virus no realizan homeostasis a diferencia de los seres vivos como las bacterias.
- C - Irritabilidad. **Correcto.** Si bien los virus carecen de metabolismo, homeostasis y reproducción propios sí tienen la capacidad de "percibir" el entorno mediante sus proteínas específicas de superficie.
- D - Reproducción. **Incorrecto.** Los virus no tienen la capacidad de reproducirse por sí mismos. Necesitan de la maquinaria celular para replicarse.

**2. Indicá la opción que contenga ejemplos del nivel subcelular en un organismo del dominio Bacteria:**

- A - Cloroplastos y membrana. **Incorrecto.** En el dominio Bacteria no hay cloroplastos.
- B - Glucosa y ADN. **Incorrecto.** La glucosa pertenece al nivel molecular.
- C - Fosfolípidos y ribosomas. **Incorrecto.** Los fosfolípidos no pertenecen al nivel subcelular.
- D - Ribosomas y membrana celular. **Correcto.** Ambos componentes son complejos macromoleculares y están presentes en el dominio Bacteria.

**3. Al igual que los seres vivos, los virus presentan:**

- A - Ácidos nucleicos y proteínas. **Correcto.** Los seres vivos y los virus tienen ácidos nucleicos como material genético y proteínas. En los seres vivos las proteínas desempeñan muchas de las funciones celulares y en los virus forman la cápside.
- B - La misma estructura celular. **Incorrecto.** Los virus no son células. Pertenecen al nivel de organización subcelular ya que están formados por una asociación de macromoléculas (ácidos nucleicos y proteínas)
- C - Capacidad de metabolizar. **Incorrecto.** Los virus no pueden metabolizar. Por eso son parásitos intracelulares obligados.

D - Ribosomas en sus estructuras. **Incorrecto.** Los virus carecen de ribosomas. Para sintetizar sus propias proteínas dependen de los ribosomas de las células que parasitan.

**4. 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.

**5. ¿Cuál de las siguientes funciones es exclusiva de células eucariontes?**

- A - Síntesis de proteínas. **Incorrecto.** En todos los tipos celulares hay síntesis de proteínas que se lleva a cabo en los ribosomas.
- B - Transporte intracelular de vesículas. **Correcto.** Solamente en eucariontes hay un citoesqueleto que posibilita el transporte intracelular de vesículas. También en este tipo celular se encuentra el sistema de endomembranas que implica un flujo constante de vesículas entre sus componentes.
- C - Respiración celular. **Incorrecto.** Hay células procariontes que pueden hacer respiración celular.
- D - Fotosíntesis. **Incorrecto.** Hay células de tipo procarionte autótrofas que pueden hacer fotosíntesis.

6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relacionadas con las biomoléculas es correcta?

- A - Las proteínas son moléculas formadas por aminoácidos unidos por enlaces fosfodiéster. **Incorrecto. Los aminoácidos constituyentes de las proteínas están unidos por enlaces peptídicos.**
- B - Todos los nucleótidos tienen una pentosa. **Correcto. Todos los nucleótidos están formados por una base nitrogenada, un grupo fosfato y una pentosa. En el caso de los nucleótidos del ARN se trata de ribosa y en los que pertenecen al ADN, desoxirribosa.**
- C - La celulosa y el glucógeno tienen función estructural. **Incorrecto. El glucógeno tiene función de reserva energética.**
- D - Los ácidos grasos y los triglicéridos son anfipáticos. **Incorrecto. Los ácidos grasos tienen un grupo polar en el carbono 1 y una cola hidrocarbonada hidrofóbica y son por lo tanto anfipáticos. Los triglicéridos son completamente hidrofóbicos ya que están formados por glicerol y 3 ácidos grasos.**

7. El ADN y ARN son ácidos nucleicos que se diferencian por la presencia de:

- A - Timina. **Correcto. Únicamente el ADN presenta nucleótidos con timina.**
- B - Citosina. **Incorrecto. Ambos tipos de ácidos nucleicos presentan Citosina en su estructura.**
- C - Adenina. **Incorrecto. Ambos tipos de ácidos nucleicos presentan Adenina en su estructura.**
- D - Bases nitrogenadas. **Incorrecto. Ambos tipos de ácidos nucleicos presentan bases nitrogenadas en sus estructuras.**

8. En los seres vivos los fosfolípidos y glucolípidos cumplen la función de:

- A - Reserva energía. **Incorrecto. Los monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos son lípidos que tienen esa función.**
- B - Movimiento celular. **Incorrecto. El movimiento celular se debe principalmente al citoesqueleto que está constituido por proteínas.**
- C - Sintetizar proteínas. **Incorrecto. En la síntesis proteica participan los ARN (ARNt, ARNm, ARNr).**
- D - Integrar la estructura de biomembranas. **Correcto. Los fosfolípidos se disponen formando bicapas a las que se asocian los demás componentes (proteínas y glúcidos).**

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

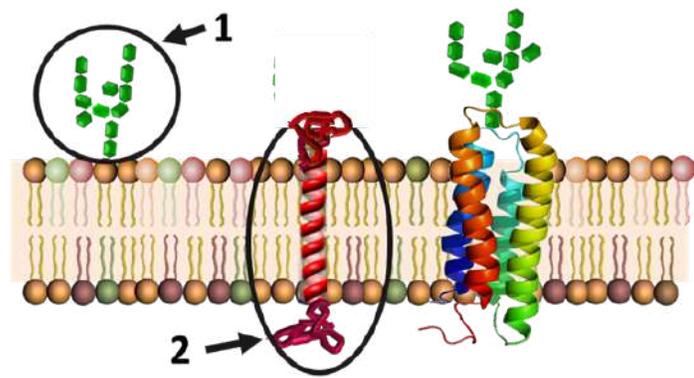


Figura 1

- 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 - Oligosacáridos y proteína transmembrana. **Correcto. La estructura 1 es un oligosacárido que forma parte de un glucolípidio y la estructura 2 es una proteína transmembrana.**
- D - Monosacáridos y proteína transmembrana. **Incorrecto. La estructura 1 es un oligosacárido que forma parte de un glucolípidio y la estructura 2 es una proteína transmembrana.**

10. Entre las funciones del Complejo de Golgi podemos nombrar:

- A - La polimerización y glicosilación de proteínas. **Incorrecto. En el Complejo de Golgi no se lleva a cabo la síntesis de proteínas.**
- B - La síntesis de triglicéridos y colesterol. **Incorrecto. Este proceso se desarrolla en el REL.**
- C - La formación de vesículas de secreción. **Correcto. A partir del complejo de Golgi brotan las vesículas de secreción conteniendo las sustancias a ser secretadas.**
- D - La síntesis de glucosa. **Incorrecto. Este proceso se lleva a cabo en los cloroplastos.**

11. Una hormona hidrofóbica que circula por vía sanguínea corresponde a un tipo de comunicación:

- A - Endócrina y será reconocida por receptores citoplasmáticos. **Correcto. En la comunicación endócrina las señales o mensajes químicos hormonales viajan por el torrente sanguíneo. Además, al ser una señal hidrofóbica atraviesa libremente la membrana y se une a receptores citoplasmáticos o del núcleo.**
- B - Endócrina y será reconocida por receptores de membrana. **Incorrecto. En la comunicación endócrina las hormonas o señales químicas viajan por el torrente sanguíneo. Además al ser una señal hidrofóbica atraviesa libremente la membrana y se une a receptores citoplasmáticos o nucleares.**
- C - Parácrina y será reconocida por receptores citoplasmáticos. **Incorrecto. En la comunicación parácrina las hormonas o señales químicas no ingresan al torrente sanguíneo si no que se desplazan por el espacio intercelular.**
- D - Parácrina y será reconocida por receptores de membrana. **Incorrecto. En la comunicación parácrina las hormonas o señales químicas no ingresan al torrente sanguíneo si no que se desplazan por el espacio intercelular. Y por tratarse de una señal hidrofóbica, su receptor se encuentra en el citoplasma o en el núcleo.**

12. Una célula que no puede formar microtúbulos no puede llevar adelante:

- A - La formación del huso mitótico. **Correcto. El huso mitótico o acromático está constituido por microtúbulos que se organizan durante el proceso de división celular, a partir de los centriolos.**
- B - La resistencia a la tensión. **Incorrecto. Esta es la función específica de los filamentos intermedios.**
- C - La síntesis de proteínas. **Incorrecto. No es función de ningún elemento del citoesqueleto la síntesis de proteínas. Las proteínas se sintetizan en los ribosomas.**
- D - La contracción muscular. **Incorrecto. Los microfilamentos de actina y miosina son los responsables de la contracción muscular.**

13. Si una célula eucariota animal no presentara citoesqueleto, se vería afectado:

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

**14. Si una reacción, donde el sustrato A se transforma en el producto B, únicamente ocurre acoplada a la hidrólisis de ATP, significa que:**

- A - El ATP forma parte de la estructura del producto B. **Incorrecto.** Las reacciones acopladas en el metabolismo son aquellas que ocurren junto con la hidrólisis o síntesis de ATP, según si se trata de una reacción endergónica o exergónica. Las reacciones de síntesis o endergónicas, siempre están acopladas por la hidrólisis de ATP que permite así obtener la energía necesaria.
- B - Es una reacción catabólica y exergónica. **Incorrecto.** Las reacciones catabólicas, por ser exergónicas, se acoplan con la síntesis de ATP.
- C - El ATP es el catalizador de la reacción. **Incorrecto.** El ATP es nucleótido trifosfatado que cumple la función en el metabolismo celular de intermediario energético. Quienes actúan como catalizadores son siempre las enzimas.
- D - Es una reacción anabólica y endergónica. **Correcto.** Si una reacción ocurre acoplada a la hidrólisis de ATP, implica que se trata de una reacción endergónica y por lo tanto anabólica.

**15. Las enzimas presentan zonas especializadas denominadas sitios activos. Los mismos:**

- A - Presentan la misma estructura independientemente del tipo de enzima. **Incorrecto.** Los sitios activos son diferentes en cada tipo de enzima, y en estas diferencias radica la especificidad enzima - sustrato.
- B - Pueden modificarse si cambia la acidez del medio. **Correcto.** La temperatura y el pH del medio tienen la capacidad de alterar la estructura terciaria de las proteínas y en consecuencia también se ven afectados los sitios activos de las enzimas.
- C - No se relacionan directamente con el proceso catalítico. **Incorrecto.** El sitio activo de una enzima es la estructura que entra en contacto directo con el o los sustratos de la reacción. Ese contacto es crucial para el proceso catalítico.
- D - Se modifican en presencia de concentraciones crecientes de sustrato. **Incorrecto.** La disponibilidad de sustratos no modifica la estructura del sitio activo. En condiciones óptimas de pH y temperatura, el exceso de sustrato hace que la enzima alcance la velocidad máxima de reacción, pero no detiene su actividad ni altera la estructura de la misma.

**16. En una experiencia de laboratorio, un grupo de enzimas del mismo tipo es sometido a distintas condiciones. ¿Cuál de las siguientes situaciones aumentaría la velocidad de las reacciones enzimáticas?**

- A - Un incremento de la temperatura a 45°C. **Incorrecto.** Las enzimas llevan a cabo sus funciones catalíticas en un rango de temperaturas en las que se desarrolla el organismo donde se encuentran. Estas temperaturas son diferentes en los distintos organismos, y cuando aumenta la temperatura por fuera de esos rangos la actividad enzimática disminuye por desnaturalización o hidrólisis de las enzimas.
- B - Una mayor concentración de producto. **Incorrecto.** La presencia del producto de la reacción no altera la velocidad de acción de la enzima. La excepción se da cuando actúa como inhibidor de la enzima, y en este caso disminuye la velocidad de reacción en vez de aumentar.
- C - Una mayor concentración de sustrato. **Correcto.** En condiciones óptimas de pH y temperatura, la velocidad de reacción enzimática aumenta cuando aumenta la disponibilidad de los sustratos en el medio. Esta velocidad puede alcanzar un valor máximo cuando las enzimas están saturadas, es decir, cuando todas las enzimas están unidas a sustrato y convirtiéndolo en producto.
- D - Una menor concentración de sustrato. **Incorrecto.** La disminución de sustrato presente en el medio disminuye la velocidad de reacción.

**17. Si una célula vegetal es sometida a oscuridad durante un cierto período podrá verificarse que:**

- A - Realiza el ciclo de Calvin. **Incorrecto.** En ausencia de luz no se puede llevar a cabo la etapa fotoquímica con la síntesis de ATP y NADPH y por ende tampoco sucederá la etapa bioquímica.
- B - Respira aeróbicamente. **Correcto.** Debido a que el proceso de respiración celular aeróbico es independiente a la fotosíntesis y sus respectivas etapas, la ausencia de luz no incidirá en su realización.

- C - Incrementa el consumo de CO<sub>2</sub>. **Incorrecto.** En ausencia de luz no se puede llevar a cabo la etapa fotoquímica con la síntesis de ATP y NADPH y por ende tampoco sucederá la etapa bioquímica.
- D - Genera glucosa y O<sub>2</sub>. **Incorrecto.** En ausencia de luz no se puede llevar a cabo la etapa fotoquímica con la síntesis de ATP y NADPH y por ende sucederá la etapa bioquímica.

**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 directamente con esta afirmación?**

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

**19. ¿Cuál es la opción que corresponde a la siguiente secuencia de niveles de organización?: "hidrógeno - glucosa - ribosoma - hígado humano - vaca"**

- A - Subatómico - macromolecular - subcelular - individuo - órgano. **Incorrecto.** El hidrógeno es un elemento que corresponde al nivel atómico, la glucosa es una molécula no una macromolécula, el ribosoma es de nivel subcelular, el hígado es un órgano y la vaca corresponde al nivel de individuo.
- B - Subatómico - molecular - celular - tisular (tejido) - individuo. **Incorrecto.** El hidrógeno es un elemento que corresponde al nivel atómico no al subatómico, la glucosa es una molécula, el ribosoma es de nivel subcelular no celular, el hígado es un órgano y la vaca corresponde al nivel de individuo.
- C - Atómico - macromolecular - subcelular - tisular (tejido) - individuo. **Incorrecto.** El hidrógeno es un elemento que corresponde al nivel atómico, la glucosa es una molécula no una macromolécula, el ribosoma es de nivel subcelular, el hígado es un órgano y la vaca corresponde al nivel de individuo.
- D - Atómico - molecular - subcelular - órgano - individuo. **Correcto.** El hierro es un átomo, la glucosa una molécula, un ribosoma es un complejo macromolecular por eso pertenece al nivel subcelular, el hígado es un órgano y la vaca es un individuo.

**20. El SARS-CoV-2 es un virus que presenta una cápside proteica que protege su material genético. Las proteínas de esta cápside son traducidas en el \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_ (elegí la opción que incluya los dos términos correctos con los cuales completaría los espacios en blanco).**

- A - Citosol de la célula / los ribosomas celulares. **Correcto.** A partir del ARN viral se sintetizan en el citosol todas las proteínas que formarán la cápside.
- B - Núcleo de la célula / los ribosomas celulares. **Incorrecto.** A partir del ARN viral se sintetizan en el citosol todas las proteínas que formarán la cápside.
- C - Citosol de la célula / los ribosomas virales. **Incorrecto.** A partir del ARN viral se sintetizan en el citosol todas las proteínas que formarán la cápside, a partir de los ribosomas celulares. Los virus carecen de ribosomas.
- D - Citosol de la célula / los ribosomas mitocondriales. **Incorrecto.** A partir del ARN viral se sintetizan en el citosol todas las proteínas que formarán la cápside, en los ribosomas libres del citosol. Los ribosomas mitocondriales se utilizan para la síntesis de algunas proteínas propias de las mitocondrias.

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

- A - Las células eucariotas pueden ser autótrofas o heterótrofas mientras que las procariotas sólo son heterótrofas. **Incorrecto.** Entre los organismos procariotas como eucariotas pueden encontrarse individuos que presentan metabolismos autótrofos como heterótrofos.
- B - En procariotas, 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 procariotas ocurre en el citosol. **Incorrecto.** El proceso de glucólisis ocurre en ambos tipos celulares en el citosol.
- D - Las células eucariotas y procariotas sintetizan sus proteínas tanto en los ribosomas libres como en los que se encuentran en el REG. **Incorrecto.** Las células procariontes no poseen REG.

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. ¿Cuál de las siguientes opciones presenta una molécula polar, una hidrofóbica y una anfipática, en ese orden?

- A - El agua, los monosacáridos y los fosfolípidos. **Incorrecto.** Si bien el agua es una molécula polar, los monosacáridos son polares y por ello hidrofílicos.
- B - La glucosa, los triglicéridos y el agua. **Incorrecto.** Si bien la glucosa es una molécula polar y los triglicéridos son hidrofóbicos, el agua es una molécula polar y no anfipática.
- C - El agua, las hormonas esteroideas, los fosfolípidos. **Correcto.** El agua es una molécula polar, las hormonas esteroideas son hidrofóbicas y los fosfolípidos son anfipáticos.
- D - El colesterol, los triglicéridos y la glucosa. **Incorrecto.** El colesterol es una molécula anfipática y la glucosa es polar.

24. Dadas las siguientes cadenas peptídicas: cadena A: Ala-Met-His-Asn-Glu-Gly y cadena B: Met-His-Asn-Gly-Glu-Ala, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- A - Tienen distinta estructura primaria dado que su plegamiento espacial es diferente. **Incorrecto.** El plegamiento espacial de la proteína, corresponde a las estructuras secundarias y terciarias. No corresponde a la estructura primaria.
- B - Tienen distinta estructura primaria porque la secuencia de aminoácidos de cada cadena es diferente. **Correcto.** La estructura primaria de una proteína es la secuencia de aminoácidos unidos mediante uniones peptídicas y de acuerdo a un orden determinado genéticamente.
- C - Tienen la misma estructura primaria ya que su composición de aminoácidos es similar. **Incorrecto.** La estructura primaria de una proteína es la secuencia concreta de aminoácidos y está determinada genéticamente.
- D - Aún no tienen estructura primaria ya que esta secuencia no corresponde a este nivel estructural. **Incorrecto.** Esta secuencia corresponde a una estructura primaria ya que ésta consiste en una serie de aminoácidos unidos por uniones peptídicas, y está determinada genéticamente.

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:

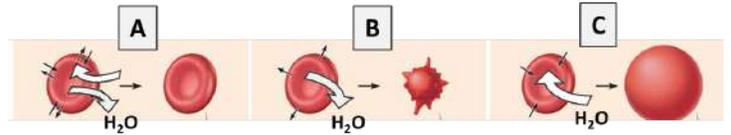


Figura 2

- 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 o estructuras.
- B - El citoplasma del glóbulo rojo en B presenta 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 o estructuras. 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..... y ..... de la presencia de ATP (elegí la opción que incluya los dos términos correctos con los cuales completaría los espacios en blanco).

- A - Transporte activo secundario/requiere. **Correcto.** El transporte de glucosa a nivel intestinal se asocia al ingreso conjunto de sodio gracias a un proceso de simporte Na<sup>+</sup>/glucosa. Se trata de un transporte activo secundario asociado a una bomba de Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> y por ello requiere del aporte de ATP.
- B - Difusión facilitada por canales iónicos/no requiere. **Incorrecto.** El transporte de glucosa a nivel intestinal se asocia al ingreso conjunto de sodio gracias a un proceso de simporte Na<sup>+</sup>/glucosa. Se trata de un transporte activo secundario asociado a una bomba de Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> y por ello requiere del aporte de ATP.
- C - Transporte activo secundario/no requiere. **Incorrecto.** El transporte de glucosa a nivel intestinal se asocia al ingreso conjunto de sodio gracias a un proceso de simporte Na<sup>+</sup>/glucosa. Se trata de un transporte activo secundario asociado a una bomba de Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> y por ello requiere del aporte de ATP.
- D - Transporte en masa/requiere. **Incorrecto.** El transporte de glucosa a nivel intestinal se asocia al ingreso conjunto de sodio gracias a un proceso de simporte Na<sup>+</sup>/glucosa. Se trata de un transporte activo secundario asociado a una bomba de Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> y por ello requiere del aporte de ATP.

27. Un ión puede ser transportado por:

- A - Canales y difusión simple. **Incorrecto.** Los iones no difunden libremente a través de la bicapa.
- B - Difusión simple y bombas. **Incorrecto.** Los iones no difunden libremente a través de la bicapa.
- C - Canales y bombas. **Correcto.** Los iones son transportados por canales en forma pasiva y a favor de gradiente, por bombas en forma activa y en contra del gradiente.
- D - Fagocitosis y ósmosis. **Incorrecto.** Por fagocitosis ingresan a la célula partículas de gran tamaño y por ósmosis se transporta el agua.

28. Dentro del sistema de endomembranas, el Retículo Endoplasmático Liso (REL) y el complejo de Golgi intervienen **respectivamente** en:

- A - La síntesis de proteínas de membrana y la formación de lisosomas. **Incorrecto. La síntesis de proteínas de membrana ocurre en el REG, la formación de lisosomas en el Complejo de Golgi.**
- B - La síntesis de proteínas de secreción y la formación de lisosomas. **Incorrecto. La síntesis de proteínas de secreción ocurre en el REG.**
- C - La síntesis de lípidos de membrana y formación de lisosomas. **Correcto. La síntesis de lípidos ocurre en el REL y a partir del complejo de Golgi se forman los lisosomas con las enzimas hidrolíticas.**
- D - La síntesis de triglicéridos y la síntesis de colesterol. **Incorrecto. En el complejo de Golgi no se sintetiza el colesterol.**

29. En el proceso de comunicación celular, el ligando:

- A - recorre largas distancias si la secreción es parácrina. **Incorrecto. Las secreciones parácrinas recorren distancias cortas desde la célula secretora hasta la célula diana ya que éstas últimas son las células vecinas de la célula secretora.**
- B - es la respuesta de la célula diana. **Incorrecto. El ligando es la molécula señal emitida por la célula secretora y que cuando la célula diana la recibe, elaborará una respuesta.**
- C - sólo tendrá un receptor citosólico si es hidrofílico. **Incorrecto. Dependiendo de las características químicas del ligando, de acuerdo a si es hidrofílico o hidrofóbico, el receptor puede hallarse en la membrana plasmática o en el citosol de la célula diana.**
- D - puede interactuar con una glucoproteína en la célula blanco o diana. **Correcto. El ligando es reconocido por el receptor específico, que es una glucoproteína, que posee la célula blanco o diana.**

30. El siguiente gráfico representa la variación de energía a lo largo de una reacción química. A partir de la información que brinda el esquema, indicá cuál de las siguientes afirmaciones es correcta

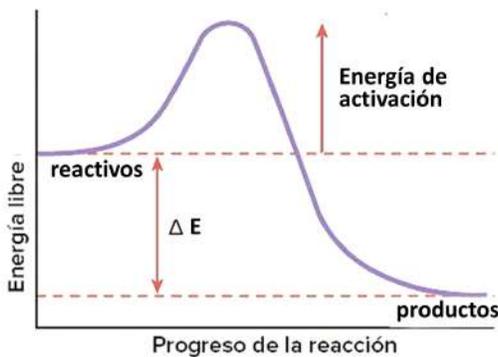


Figura 3

- A - El gráfico representa una reacción endergónica dado que la energía de los productos es mayor que la de los sustratos o reactivos. **Incorrecto. Según el gráfico, la energía de los productos es menor que la energía de los sustratos. Esto se debe a que es una reacción exergónica y liberó energía al medio.**
- B - El gráfico podría corresponder a la siguiente reacción: galactosa + glucosa → lactosa. **Incorrecto. Esta es una reacción anabólica y dado que las reacciones anabólicas requieren del aporte energético, el producto tendría mayor energía que los sustratos.**
- C - El gráfico podría corresponder a una reacción de síntesis de polipéptidos. **Incorrecto. La síntesis de polipéptidos es una reacción anabólica y dado que las reacciones anabólicas requieren del aporte energético, el producto tendría mayor energía que los sustratos.**
- D - El gráfico representa una reacción catabólica dado que la energía de los reactivos es mayor a la de los productos. **Correcto. La reacción es catabólica y exergónica dado que libera energía.**

31. Si en una reacción química la energía de los sustratos es de 200 calorías y la de los productos es de 400 calorías, dicha reacción es:

- A - Anabólica y endergónica. **Correcto. Como el contenido energético de los productos es mayor al de los sustratos, se trata de una reacción en la cual se aportó energía, reacción endergónica y por lo tanto anabólica.**
- B - Catabólica y endergónica. **Incorrecto. Como el contenido energético de los productos es mayor al de los sustratos, se trata de una reacción en la cual se aportó energía, reacción endergónica y por lo tanto anabólica.**
- C - Anabólica y exergónica. **Incorrecto. Como el contenido energético de los productos es mayor al de los sustratos, se trata de una reacción en la cual se aportó energía, reacción endergónica y por lo tanto anabólica.**
- D - Catabólica y exergónica. **Incorrecto. Como el contenido energético de los productos es mayor al de los sustratos, se trata de una reacción en la cual se aportó energía, reacción endergónica y por lo tanto anabólica.**

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

- A - 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 interna que una molécula de glucosa y que el almidón.**
- B - Glucosa. **Incorrecto. Cuantos más enlaces covalentes tenga una molécula, más energía interna podrá liberar. La glucosa es un monómero y a partir de ella se pueden sintetizar en la respiración aeróbica 38 ATP. Pero el almidón, al ser un polímero de glucosas, presentará una mayor cantidad de energía interna por molécula que un simple monómero de glucosa.**
- C - Almidón. **Correcto. El almidón es un polímero de glucosas y por ende presentará una mayor cantidad de energía interna por molécula que un simple monómero de glucosa. Cuantos más enlaces covalentes tiene una molécula, más energía interna podrá liberar.**
- D - Ácido graso. **Incorrecto. Un monómero de glucosa o un ácido graso (que no es un polímero) presentan menor cantidad de energía interna por molécula que el almidón, que es un polímero de glucosas.**

33. El siguiente gráfico representa la velocidad de una reacción catalizada por una cantidad fija de enzimas frente a concentraciones crecientes de sustrato. En determinado momento de la reacción se alcanza la meseta "A". Esto se debe a que:

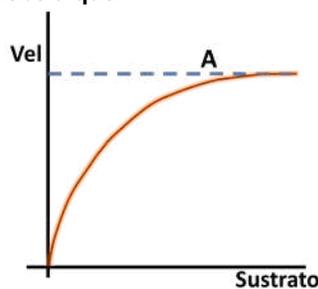


Figura 4

- A - Se detiene la reacción porque todo el sustrato ha sido transformado en producto. **Incorrecto. En este caso, la formación de productos por unidad de tiempo, es decir, la velocidad, permanece constante pero no disminuye. Si se detuviera la reacción, habría un descenso en la velocidad y la producción de productos caería al nivel basal.**
- B - No se forma producto porque se alcanzó la saturación enzimática. **Incorrecto. La formación de producto no cesa. Cuando todos los sitios activos de las enzimas están ocupados, la velocidad de reacción es máxima y la reacción continúa mientras haya sustratos en el medio.**
- C - La reacción continúa con la formación de una cantidad constante de producto por unidad de tiempo. **Correcto. Lo que se mantiene constante es la velocidad de reacción (o sea, la cantidad de producto que se forma por unidad de tiempo), pero sigue la catálisis mientras haya sustrato disponible en el medio.**
- D - Se detiene la reacción porque las enzimas no pueden unirse al sustrato. **Incorrecto. La reacción no se detiene sino que alcanza una velocidad máxima que se mantiene constante.**

Algunas circunstancias como variaciones en la temperatura o en el pH y la presencia de inhibidores pueden impedir la unión del sustrato a la enzima.

**34. Si en la fotosíntesis el átomo de oxígeno de las moléculas de agua (H<sub>2</sub>O) se marcara radiactivamente (lo que permite seguir su recorrido), al cabo de un rato largo la marca podrá detectarse en:**

- A - 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.
- B - El NADPH. **Incorrecto.** El NADPH recibe y transporta electrones obtenidos en la etapa fotoquímica.
- C - 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.
- D - 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>.

**35. ¿Cuál de los siguientes eventos es característico del proceso de fotosíntesis?**

- A - La oxidación de la glucosa y la liberación de O<sub>2</sub>. **Incorrecto.** En el proceso de fotosíntesis se produce la reducción del CO<sub>2</sub> para formar glucosa en la etapa bioquímica y se produce la fotólisis del agua en la etapa fotoquímica con la consecuente liberación de O<sub>2</sub>. En la respiración celular tiene lugar la oxidación de la glucosa.
- B - La reducción del CO<sub>2</sub> y la fotólisis de la molécula de agua. **Correcto.** En la etapa bioquímica tiene lugar la reducción del CO<sub>2</sub> en el ciclo de Calvin y la oxidación del agua (o fotólisis del agua) se produce durante la etapa fotoquímica.
- C - La reducción del oxígeno y la formación de glucosa. **Incorrecto.** En la fotosíntesis se libera O<sub>2</sub> como consecuencia de la fotólisis del agua en la etapa fotoquímica. Se forma glucosa en la etapa bioquímica. La reducción del O<sub>2</sub> con la formación de agua es un hecho que tiene lugar en la respiración celular, en la cadena respiratoria.
- D - La fijación del CO<sub>2</sub> y la formación de agua. **Incorrecto.** En la fotosíntesis en la etapa bioquímica se fija el CO<sub>2</sub> pero no hay formación de agua sino que se produce la fotólisis del agua en la etapa fotoquímica donde esta molécula se escinde. La formación de agua se da en la respiración celular, en la cadena respiratoria.

**36. La respiración celular es un proceso que se desarrolla en varias etapas. Señalar cuál de las siguientes opciones contiene la secuencia cronológicamente ordenada de eventos de dicho 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<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 - 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.

- C - 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.
- D - 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.

**37. Luego de la glucólisis y del ciclo de Krebs, sólo una pequeña parte de la energía de los electrones de la glucosa fue usada para sintetizar ATP. En este punto, la mayor parte de la energía original estará contenida en los electrones:**

- A - Del piruvato (ácido pirúvico). **Incorrecto.** El piruvato es un paso previo al ciclo de Krebs. Es el producto de la glucólisis.
- B - Del CO<sub>2</sub>. **Incorrecto.** El dióxido de carbono es un gas producto de la degradación de la glucosa. El mismo presenta un muy bajo nivel energético.
- C - Del NADH y del FADH. **Correcto.** Si bien en el ciclo de Krebs la glucosa se terminó de oxidar a CO<sub>2</sub>, los electrones de la glucosa, y por ende la energía de la misma, todavía están contenidos en la coenzimas reducidas.
- D - De la glucosa. **Incorrecto.** La glucosa es el sustrato de la respiración celular. Luego del ciclo de Krebs la glucosa se degradó totalmente a dióxido de carbono.

**38. En un laboratorio se hacen cultivos celulares bajo diversas condiciones. ¿Cuál de los siguientes cultivos crecerá más?**

- A - El cultivo con células facultativas en presencia de oxígeno. **Correcto.** Las células facultativas pueden realizar ambos procesos, 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 aeróbicas en ausencia de oxígeno. **Incorrecto.** Las células aeróbicas requieren oxígeno para su síntesis de ATP.
- C - El cultivo con células facultativas en ausencia de oxígeno. **Incorrecto.** Las células facultativas pueden realizar ambos procesos, 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.

39. Dada la siguiente imagen donde pueden observarse una mitocondria y un cloroplasto pertenecientes a una cierta célula, 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.).

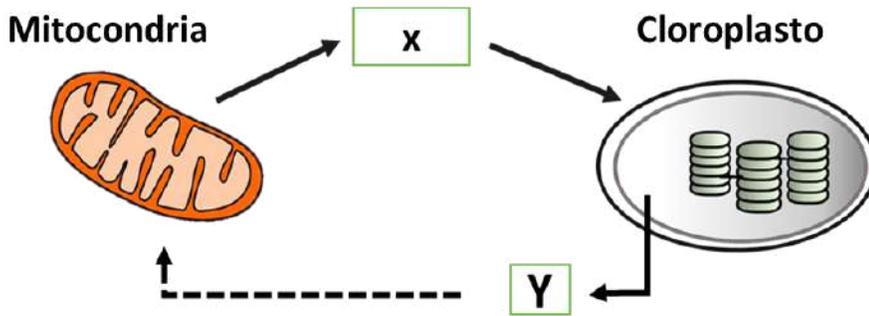


Figura 5

**Pistas:** glucosa/monosacárido, glucosa/polisacárido, ácido pirúvico, oxígeno, dióxido de carbono, almidón, triglicéridos, glucógeno, celulosa, proteína con estructura cuaternaria, proteína con estructura terciaria, proteína de membrana, enzima con estructura primaria, ribosomas, retículo liso, Complejo de Golgi, núcleo celular, aminoácidos, nucleótidos, monosacáridos, (de las colas de los fosfolípidos/sin gasto de energía), (proteínas llamadas carriers/sin gasto de energía), (proteínas llamadas canales/ sin gasto de energía), (proteínas llamadas bombas/ con gasto de energía). (ATP y NADPH), (ATP y oxígeno), (agua y ATP), (ATP y glucosa),

a- La principal función del cloroplasto es llevar a cabo la síntesis de compuestos como **Y**, que es ..... **glucosa/monosacárido**). La **fotosíntesis** es un proceso que se divide en dos etapas. En la etapa bioquímica o Ciclo de Calvin, el compuesto **X**, el..... **dióxido de carbono**, (que también es producto de la respiración celular), se incorpora a una molécula orgánica. Esto se lleva a cabo gracias al aporte de la energía contenida en dos compuesto ..... **ATP y NADPH**, generados en la etapa fotoquímica. A su vez, dentro de la célula vegetal, el compuesto **Y** se puede usar como monómero para fabricar polímeros como el ..... **almidón**.

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 la ribulosa di fosfato. Se trata de un pequeño hidrato de carbono que ingresa a favor del gradiente al cloroplasto a través de..... **proteínas llamadas carriers/ sin gasto de energía**