

03/05/2023 -

TEMA 4

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

- A - 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)**
- B - Ribosomas en sus estructuras. **Incorrecto. Los virus carecen de ribosomas. Para sintetizar sus propias proteínas dependen de los ribosomas celulares.**
- C - 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.**
- D - Capacidad de metabolizar. **Incorrecto. Los virus no pueden metabolizar. Por eso son parásitos intracelulares obligados.**

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

- A - Homeostasis. **Incorrecto. Los virus no realizan homeostasis a diferencia de los seres vivos como las bacterias.**
- B - 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.**
- C - Metabolismo. **Incorrecto. Los virus no tienen la maquinaria necesaria para metabolizar a diferencia de los seres vivos como las bacterias.**
- D - Reproducción. **Incorrecto. Los virus no tienen la capacidad de reproducirse por sí mismos. Necesitan de la maquinaria celular para replicarse.**

3. ¿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 - Respiración celular. **Incorrecto. Hay células de tipo procarionte que pueden hacer respiración celular.**

- C - Fotosíntesis. **Incorrecto. Hay células de tipo procarionte autótrofas que pueden hacer fotosíntesis.**
- D - 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.**

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

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 eucarionte.**
- 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. En los seres vivos los fosfolípidos y glucolípidos cumplen la función de:

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

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

- A - La celulosa y el glucógeno tienen función estructural. **Incorrecto.** El glucógeno tiene función de reserva energética.
- B - 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.
- C - Las proteínas son moléculas formadas por aminoácidos unidos por enlaces fosfodiéster. **Incorrecto.** Los aminoácidos constituyentes de las proteínas están unidos por enlaces peptídicos.
- D - 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.

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

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

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

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

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

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

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

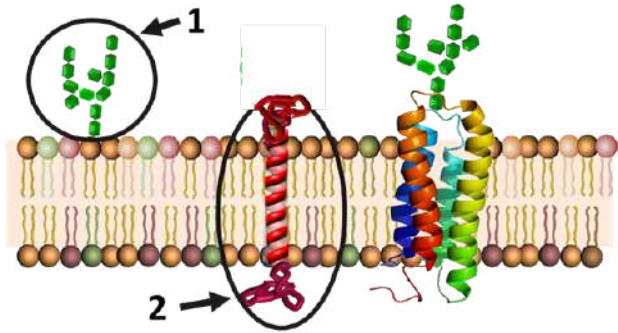


Figura 1

- 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 - 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.
- D - 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.

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

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

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

- A - La contracción muscular. **Incorrecto.** Los microfilamentos de actina y miosina son los responsables de la contracción muscular.
- 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 formación del huso acromático. **Correcto.** El huso acromático o mitótico está constituido por microtúbulos que se organizan durante el proceso de división celular, a partir de los centriolos.

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

- A - Genera glucosa y O₂. **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.
- B - 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.
- C - 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.

D - Incrementa el consumo de CO₂. **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.

15. En una experiencia de laboratorio una enzima es sometida a distintas condiciones. ¿En cuál de los siguientes casos se podría verificar un aumento en la velocidad de la reacción catalizada por dicha enzima?

A - Aumento de la 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.

B - Aumento de la 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.

C - Disminución de la concentración de sustrato. **Incorrecto.** La disminución de sustrato presente en el medio disminuye la velocidad de reacción.

D - Aumento 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.

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

A - Es una reacción catabólica y exergónica. **Incorrecto.** Las reacciones catabólicas, por ser exergónicas, se acoplan con la síntesis de ATP.

B - 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.

C - 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.

D - 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.

17. Las enzimas presentan zonas especializadas denominadas sitios activos. Los mismos

A - 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.

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 - 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.

D - 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.

18. ¿Cuál es la opción que corresponde a la siguiente secuencia de niveles de organización?: “hidrógeno - glucosa - ribosoma - hígado humano- vaca”

A - 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.

B - 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.

C - 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.

D - 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.

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 directamente con 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.

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

A - 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.

B - 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.

C - 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.

D - 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.

21. 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 - 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.

D - Pared celular y membrana lipídica. **Incorrecto.** La pared celular no está presente en los cloroplastos pero sí en las células procariontes.

22. 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 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.
- B - 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.
- C - 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.
- D - 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.

23. 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 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.
- B - 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.
- C - 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.
- D - 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.

24. ¿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 - El agua, las hormonas esteroideas, los fosfolípidos. **Correcto.** El agua es una molécula polar, las hormonas esteroideas son hidrofóbicas y los fosfolípidos son anfipáticos
- C - 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.
- D - El colesterol, los triglicéridos y la glucosa. **Incorrecto.** El colesterol es una molécula anfipática y la glucosa es polar.

25. 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 triglicéridos y la síntesis de colesterol. **Incorrecto.** En el Complejo de Golgi no se sintetiza el colesterol.
- C - La síntesis de proteínas de secreción y la formación de lisosomas. **Incorrecto.** La síntesis de proteínas de secreción ocurre en el REG.
- D - 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.

26. Un ión puede ser transportado por:

- A - 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.
- B - Canales y difusión simple. **Incorrecto.** Los iones no difunden libremente a través de la bicapa.
- C - Difusión simple y bombas. **Incorrecto.** Los iones no difunden libremente a través de la bicapa.
- D - Fagocitosis y ósmosis. **Incorrecto.** Por fagocitosis ingresan a la célula partículas de gran tamaño y por ósmosis se transporta el agua.

27. En las siguientes imágenes se representan glóbulos rojos colocados en medios acuosos que varían con respecto a la concentración de soluto que poseen (A, B y C) y luego de un tiempo se observan las modificaciones en dichas células. A partir de la información aportada por la imagen se puede concluir que inicialmente:

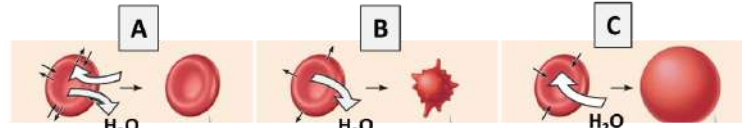


Figura 2

- 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 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.
- 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 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.

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

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

29. 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..... 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/no requiere. **Incorrecto.** El transporte de glucosa a nivel intestinal se asocia al ingreso conjunto de sodio gracias a un proceso de simporte Na⁺/glucosa. Se trata de un transporte activo secundario asociado a una bomba de Na⁺/K⁺ y por ello requiere del aporte de ATP.
- B - 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⁺/glucosa. Se trata de un transporte activo secundario asociado a una bomba de Na⁺/K⁺ y por ello requiere del aporte de ATP.

- C - 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⁺/glucosa. Se trata de un transporte activo secundario asociado a una bomba de Na⁺/K⁺ 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⁺/glucosa. Se trata de un transporte activo secundario asociado a una bomba de Na⁺/K⁺ y por ello requiere del aporte de ATP.

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

- A - 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.
- 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 - Glucosa. **Incorrecto.** 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.
- D - 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. Por otra parte, por cada molécula de glucosa se sintetizan 38 ATP y el ácido graso presenta menor cantidad de energía que el almidón.

31. 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:

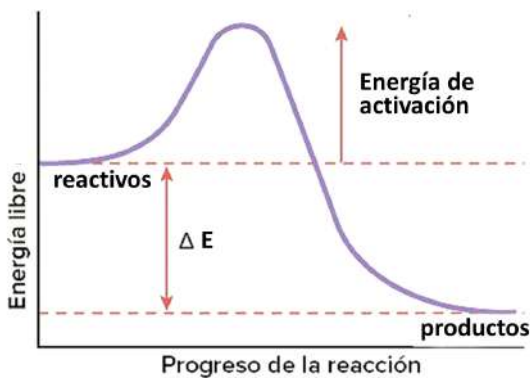


Figura 3

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

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

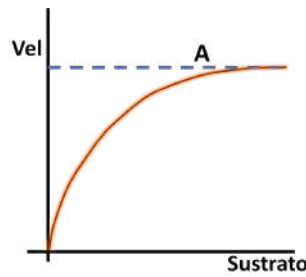


Figura 4

- A - La reacción continúa pero con una formación constante de producto por unidad de tiempo. **Correcto.** Lo que se mantiene constante es la velocidad de reacción, pero sigue la catálisis mientras haya sustrato disponible en el medio.
- B - Se frena la reacción porque las enzimas dejaron de unirse al sustrato. **Incorrecto.** La reacción no se frena sino que alcanza una velocidad máxima que se mantiene constante. La temperatura, el pH y la presencia de inhibidores son algunos de los factores que impiden la unión del sustrato a la enzima.
- C - Se frena la reacción porque todo el sustrato ha sido transformado en producto. **Incorrecto.** En este caso, la formación de productos, es decir, la velocidad, permanece constante pero no disminuye. Si se frenará la reacción, habría un descenso en la velocidad y la producción de productos caería al nivel basal.
- D - No se forma más producto porque los sitios activos de las enzimas se saturaron. **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.

33. 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 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.
- B - 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.
- C - 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.
- D - 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.

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

- A - El cultivo con células aeróbicas en ausencia de oxígeno. **Incorrecto.** Las células aeróbicas requieren oxígeno para su síntesis 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 anaeróbicamente y ambos procesos generan menor cantidad de ATP por molécula de glucosa.
- C - 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.
- D - 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.

35. 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 - Transporte de electrones - síntesis de NADH - síntesis de ATP. **Incorrecto.** El NADH se oxida, liberando electrones los cuales son transportados hacia el O₂ que se reduce formando H₂O. 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 de ATP - bombeo de protones - transporte de electrones. **Incorrecto.** El NADH se oxida, liberando electrones los cuales son transportados hacia el O₂ que se reduce formando H₂O. 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 - 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 O₂ que se reduce formando H₂O. 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 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 O₂ que se reduce formando H₂O. 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.

36. 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 NADH y del FADH. **Correcto.** Si bien en el ciclo de Krebs la glucosa se terminó de oxidar a CO₂, los electrones de la glucosa, y por ende la energía de la misma, todavía están contenidos en la coenzimas reducidas.
- C - Del CO₂. **Incorrecto.** El dióxido de carbono es un gas producto de la degradación de la glucosa. El mismo presenta un muy bajo nivel energético.
- 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.

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

- A - La reducción del CO₂ y la fotólisis de la molécula de agua. **Correcto.** En la etapa bioquímica tiene lugar la reducción del CO₂ en el ciclo de Calvin y la oxidación del agua (o fotólisis del agua) se produce durante la etapa fotoquímica.
- B - La fijación del CO₂ y la formación de agua. **Incorrecto.** En la fotosíntesis en la etapa bioquímica se fija el CO₂ 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.
- C - La reducción del oxígeno y la formación de glucosa. **Incorrecto.** En la fotosíntesis se libera O₂ como consecuencia de la fotólisis del agua en la etapa fotoquímica. Se forma glucosa en la etapa bioquímica. La reducción del O₂ con la formación de agua es un hecho que tiene lugar en la respiración celular, en la cadena respiratoria.
- D - La oxidación de la glucosa y la liberación de O₂. **Incorrecto.** En el proceso de fotosíntesis se produce la reducción del CO₂ para formar glucosa en la etapa bioquímica y se produce la fotólisis del agua en la etapa fotoquímica con la consecuente liberación de O₂. En la respiración celular tiene lugar la oxidación de la glucosa.

38. Si en la fotosíntesis el átomo de oxígeno de las moléculas de agua (H₂O) se marcara radiactivamente (lo que permite seguir su recorrido), al cabo de un rato largo la marca podrá detectarse en:

- A - El aire de la atmósfera. **Correcto.** El oxígeno de la molécula de agua es liberado a la atmósfera en forma de O₂ por lo tanto la marca radiactiva estará en el aire. Los átomos de oxígeno de la glucosa provienen del CO₂.
- B - Las moléculas de glucosa. **Incorrecto.** Los oxígenos de las moléculas de glucosa sintetizadas a partir del Ciclo de Calvin provienen del CO₂ del ambiente.
- C - En el CO₂. **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.
- D - El NADPH. **Incorrecto.** El NADPH recibe y transporta electrones obtenidos en la etapa fotoquímica.

39. Dada la siguiente imagen donde pueden observarse una mitocondria perteneciente a una célula de un tejido muscular, 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.).

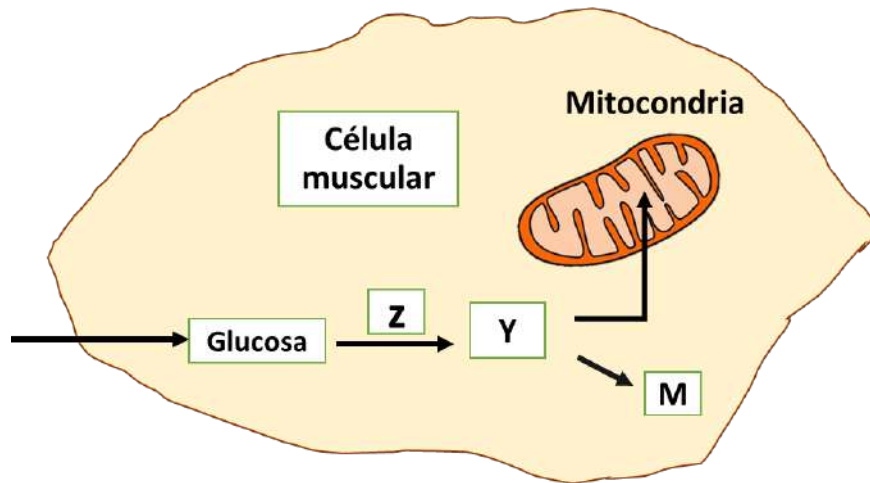


Figura 5

Pistas: glucólisis, fosforilación oxidativa, síntesis de ATP, desnaturalización de la glucosa, ácido pirúvico, Acetil CoA, ciclo de Krebs, ciclo de Calvin, quimioósmosis, (ácido láctico/mucho rendimiento de ATP), (ácido láctico/poco rendimiento de ATP), (etanol/poco rendimiento de ATP), (glucosa/alto rendimiento de ATP), (dióxido de carbono/poco rendimiento de ATP), (REG→Golgi→vesículas), (REL→Golgi→vesículas), (REG→Golgi→lisosomas), (Golgi→REG→vesículas), colesterol, almidón, triglicéridos, glucógeno, celulosa, queratina, vía parácrina, vía nerviosa, vía endócrina, vía de transporte transmembrana, receptores de membrana, receptores en el citosol, fosfolípidos de membrana.

- a) Una vez que la glucosa transportada por la sangre, ingresa a la célula muscular, comienza su oxidación en el proceso **Z** denominado **glucólisis**, cuyo producto es **Y** **el ácido pirúvico**. Este último compuesto puede ingresar a la mitocondria y oxidarse/degradarse completamente a CO₂ en una fase llamada **ciclo de Krebs**. Sin embargo, en ausencia de oxígeno, el mismo podrá degradarse parcialmente a **M** **ácido láctico/con poco rendimiento de ATP**
- b) La hormona implicada en la regulación del metabolismo de la glucosa es la insulina. Al tratarse de una proteína de secreción, la insulina es sintetizada secuencialmente en las estructuras celulares..... **REG→Golgi→vesículas**. Y por ser una hormona, se transportará hasta llegar a destino por una **vía endócrina**. Finalmente, al ponerse en contacto con la célula que será inducida, esta hormona se unirá específicamente a **receptores de membrana**. Dentro de la célula, si la glucosa llegara a estar en exceso, podrá ser anabolizada y formar un polímero llamado..... **glucógeno**.