

27/09/2023

TEMA 1

|                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 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 | 16a | 16b                  |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----------------------|
| A |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | Completar en la hoja |
| B |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |                      |
| C |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |                      |
| D |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |                      |
|   | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32  | 33                   |
| 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 15 valen 0,2 puntos cada una, la pregunta 16 vale 1,9 puntos y de la 17 a la 33, valen 0,3 puntos cada una. Al finalizar la evaluación copia la grilla para controlar tu puntaje.

1. Muchos organismos mantienen su temperatura corporal dentro de cierto rango, a pesar de variaciones bruscas de temperatura del entorno. ¿Con qué característica de los seres vivos se relaciona este hecho?

- A - Irritabilidad. **Incorrecto.** La irritabilidad es la capacidad de los seres vivos de responder ante los estímulos.
- B - Evolución. **Incorrecto.** La evolución son los cambios que pueden ocurrir en los seres vivos a lo largo del tiempo.
- C - Homeostasis. **Correcto.** La homeostasis es la capacidad de mantener los parámetros internos (en este caso la temperatura) en equilibrio, constantes, a pesar de los cambios que pudieran ocurrir en el medio.
- D - Metabolismo. **Incorrecto.** El metabolismo es el conjunto de todas las reacciones químicas que ocurren en los seres vivos que permiten el aprovechamiento de la materia y la energía.

2. Indicá la opción en la que los tres ítems presenten distinto nivel de organización:

- A - Glucosa, ARNm, colesterol. **Incorrecto.** Tanto la glucosa como el colesterol corresponden al nivel molecular, dado que son moléculas pequeñas. El ARNm es una macromolécula.
- B - Sodio, nucleótido, ribosoma. **Correcto.** El sodio corresponde al nivel atómico, el nucleótido al molecular y el ribosoma al subcelular o macromolecular complejo.
- C - Bacteria, célula muscular, glucógeno. **Incorrecto.** La bacteria es una célula, al igual que la célula muscular. El glucógeno es una macromolécula.
- D - Proteína, ARNm, glucosa. **Incorrecto.** La proteína es una macromolécula, al igual que el ARN. La glucosa es un monómero, una molécula simple.

3. Los virus son agentes que pueden generar infecciones y se caracterizan porque:

- A - Algunos poseen envoltura lipídica. **Correcto.** Existen algunos virus, los virus "envueltos" que poseen una envoltura ya que toman parte de la membrana de la célula infectada a la que le incorporan proteínas virales.
- B - El máximo nivel de organización que alcanzan es el celular. **Incorrecto.** Los virus pertenecen al nivel macromolecular complejo o subcelular.

- C - Todos presentan ADN como material genético. **Incorrecto.** Algunos virus presentan ARN como material genético.
- D - Sólo afectan a las células vegetales y/o animales. **Incorrecto.** Los virus pueden infectar a cualquier tipo de célula, tanto procarionta como eucariota.

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 ser:

- 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.

5. Una solución que contiene almidón y proteínas es tratada con enzimas que hidrolizan o rompen enlaces entre monómeros. ¿Cuáles serán los productos de este tratamiento?

- A - Polisacáridos y aminoácidos. **Incorrecto.** El almidón es un polisacárido y luego de su ruptura se obtienen monosacáridos. La ruptura de proteínas genera aminoácidos.
- B - Nucleótidos y monosacáridos. **Incorrecto.** Al romper un polisacárido se obtienen monosacáridos y no nucleótidos. Por otro lado, los monómeros de las proteínas son los aminoácidos.
- C - Nucleótidos y aminoácidos. **Incorrecto.** Al romper un polisacárido se obtienen monosacáridos. Y al romper proteínas se obtienen aminoácidos.
- D - Monosacáridos y aminoácidos. **Correcto.** El almidón es un polisacárido formado por glucosa y las proteínas son polímeros de aminoácidos. Luego de su ruptura se obtienen los productos indicados.

**6. ¿Qué diferencia estructuralmente el ADN del ARN?**

- A - El tipo de aminoácidos que presentan en su estructura. **Incorrecto. Los ácidos nucleicos no están conformados por aminoácidos.**
- B - El tipo de hidratos de carbono que presentan en su estructura. **Correcto. El ARN presenta como hidrato de carbono una ribosa y el ADN una desoxirribosa.**
- C - El tipo de lípidos que presenta en su estructura. **Incorrecto. los ácidos nucleicos no presentan lípidos en su estructura**
- D - El hecho que el ADN sea un polímero y el ARN, no. **Incorrecto. ambos son moléculas poliméricas**

**7. La difusión facilitada es diferente del transporte mediado por bombas porque:**

- A - Intervienen lípidos de membrana. **Incorrecto. Tanto en la difusión facilitada como en el transporte a través de bombas, intervienen proteínas específicas de la membrana.**
- B - El pasaje se lleva a cabo en contra del gradiente. **Incorrecto. La difusión facilitada ocurre a favor del gradiente de concentración y es este gradiente el que impulsa el pasaje a través de las proteínas transportadoras.**
- C - Intervienen proteínas de membrana. **Incorrecto. tanto la difusión facilitada como el transporte por bombas son mecanismos mediados por proteínas transportadoras específicas**
- D - No se consume ATP directamente. **Correcto. La difusión facilitada es a favor del gradiente por lo que no requiere del aporte de la energía del ATP, ya que es el propio gradiente el que impulsa el pasaje a través de los transportadores en cambio el transporte por bombas requiere energía.**

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

- A - 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.**
- 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 los receptores citoplasmáticos o nucleares.**
- 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 los receptores citoplasmáticos o del núcleo.**
- 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.**

**9. Si una célula eucariota animal no presentara citoesqueleto, se vería afectado directamente:**

- 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 - 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.**

**10. ¿Cuál de las siguientes opciones 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 aparato 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 sustancias como medicamentos, etanol, etc.**
- 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.**

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

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

**12. ¿Cuál de los siguientes enunciados es aplicable a todas las enzimas?**

- A - Su especificidad está determinada por el sitio alostérico. **Incorrecto. La especificidad de las enzimas está determinada por el sitio activo. El sitio alostérico (exclusivo de enzimas alostéricas) está relacionado con la regulación.**
- B - Si se altera su estructura terciaria pierden su actividad. **Correcto. Las enzimas son proteínas, por lo tanto, si pierden su estructura terciaria, es decir su conformación tridimensional, pierden su función.**
- C - Actúan acelerando las reacciones catabólicas exclusivamente. **Incorrecto. Todas las reacciones están catalizadas por enzimas.**
- D - Pierden su actividad después de haber catalizado la reacción. **Incorrecto. Al finalizar la reacción las enzimas se recuperan completamente inalteradas.**

**13. Las enzimas, en su carácter de catalizadores biológicos, son:**

- A - Inespecíficos, 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 - Específicos, 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 estructura y función biológica. Son saturables ya que a una determinada cantidad de enzima, habrá una cantidad igual de sitios activos. Si se agrega cada vez mayor cantidad de sustrato, habrá una concentración en la que todos los sitios activos estén ocupados y procesando sustrato a producto, a esta situación se la llama saturación. Esta es la máxima velocidad a la que puede llegar esa cantidad de enzimas.**
- C - Específicos, 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 - Inespecíficos, 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.**

**14. El proceso de fotosíntesis sólo podrá llevarse a cabo por:**

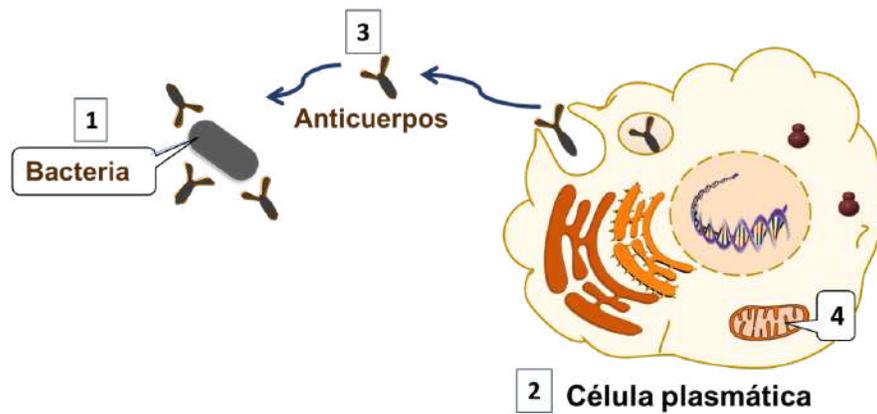
- A - Organismos autótrofos. **Correcto.** Los autótrofos son los individuos que tienen la capacidad de sintetizar su propio alimento, por ejemplo mediante el proceso de fotosíntesis.
- B - Organismos heterótrofos. **Incorrecto.** Los heterótrofos no hacen fotosíntesis ya que no pueden sintetizar su propio alimento.
- C - Organismos del reino plantae y fungi. **Incorrecto.** Si bien los individuos del reino Plantae llevan a cabo la fotosíntesis, los hongos carecen del sistema metabólico para poder desarrollarlo.
- D - Organismos con cloroplastos. **Incorrecto.** Hay procariontes (que no poseen cloroplastos ni organelas) que son autótrofos.

**15. Durante una caminata tranquila, con buena disponibilidad de oxígeno, los hidratos de carbono de la tortilla de papa de mi almuerzo se convierten, como productos finales, en:**

- A - NADH y FADH reducido. **Incorrecto.** Las coenzimas reducidas son intermediarios pero no productos finales de los procesos metabólicos como la respiración celular.

- B - Ácido láctico y ATP. **Incorrecto.** Durante una caminata tranquila las células podrán llevar a cabo un trabajo aeróbico y no anaeróbico (fermentación), donde se forma ácido láctico, ya que habrá suficiente disponibilidad de oxígeno. En consecuencia se llevará a cabo la respiración celular cuyos productos son dióxido de carbono y ATP.
- C - CO<sub>2</sub> y ATP. **Correcto.** Durante una caminata tranquila las células podrán llevar a cabo un trabajo aeróbico y no anaeróbico ya que habrá suficiente disponibilidad de oxígeno. En consecuencia se llevará a cabo la respiración celular, cuyos productos finales son dióxido de carbono y ATP.
- D - H<sub>2</sub>O y glucosa. **Incorrecto.** Durante una caminata tranquila las células podrán llevar a cabo la respiración celular cuyo sustrato, pero no su producto, es la glucosa.

**16. En este ejercicio deberás completar en el texto 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. El ítem a) completo y correcto vale 0,9 puntos, el ítem b) completo y correcto vale 1 punto. Cada término utilizado correctamente en ambos ítems vale 0,2 puntos.**



En nuestro cuerpo, las células plasmáticas son las encargadas de sintetizar y liberar anticuerpos, proteínas que nos defienden frente a agentes extraños como virus o bacterias. La siguiente imagen representa una célula plasmática (2) que secreta anticuerpos (3), que luego se unen a las bacterias y permiten su posterior eliminación (1).

a- Las bacterias como la *E. coli* (1) se diferencian de nuestras propias células (2) por no presentar dos estructuras como .....  
 ..... **envoltura nuclear y sistema de Golgi**. Por otro lado, los anticuerpos (3), que inmovilizan a las bacterias, son proteínas que se secretan al medio extracelular y por ello su síntesis involucra a las siguientes estructuras celulares **siguiendo este orden**: .....  
**.REG→Golgi→vesículas**. Estos anticuerpos están formados por monómeros llamados ..... **aminoácidos**. Si se pierde la estructura tridimensional del anticuerpo, sin que se llegara a romper la unión entre los monómeros que la conforman, hablamos de un proceso de .....  
**desnaturalización**.

b- La síntesis de proteínas es un proceso que puede clasificarse desde el punto de vista metabólico y energético como **endergónico y anabólico**. Por ello, para poder llevar a cabo este proceso se necesita de la molécula ..... **ATP, un intermediario energético**., que es sintetizado por la estructura **4**, que realiza el proceso denominado ..... **respiración celular**. **Dos** de los sustratos requeridos para este proceso son .....  
**oxígeno y glucosa**.

**Pistas:**

|                                       |                                  |                     |                           |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------|
| REG→Golgi→REL→lisosomas               | ATP, un segundo mensajero        | detoxificación      | exergónico y catabólico   |
| REG→Golgi→vesículas                   | ATP, un intermediario energético | Hidrólisis          | endergónico y anabólico   |
| envoltura nuclear y Sistema de Golgi  | núcleo y ribosomas               | respiración celular | nucleótidos               |
| membrana plasmática y Reticulo rugoso | aminoácidos y monosacáridos      | oxígeno y glucosa   | glucosa y CO <sub>2</sub> |
| REG→REL-Golgi→REL→vesículas           | monosacáridos                    | aminoácidos         | desnaturalización         |

17. Cuando los lobos marinos pasan largos períodos sin alimentarse, perciben movimientos en el estómago que estimulan la búsqueda de alimento. Por otro lado, las plantas orientan todas sus hojas en la dirección de la luz solar. Selecciona la opción que incluya dos características de los seres vivos de los ejemplos recién mencionados.

- A - Irritabilidad y metabolismo. **Correcto.** Tanto la reacción que se genera a partir de la sensación de hambre como la situación en que la planta orienta sus hojas hacia la fuente de luz responden a la irritabilidad, pues representan la capacidad de los seres vivos de reaccionar a estímulos internos o externos. Por otra parte, el intercambio de materia y energía ya sea a través de los nutrientes incorporados en un almuerzo como la energía lumínica captada por la planta, involucran reacciones de síntesis (construcción) y degradación de moléculas, denominadas "metabolismo".
- B - Metabolismo y reproducción. **Incorrecto.** El intercambio de materia y energía, ya sea a través de los nutrientes incorporados en un almuerzo como la energía lumínica captada por la planta, involucra reacciones de síntesis (construcción) y degradación de moléculas denominado metabolismo. Pero no se manifiesta explícitamente ninguna condición que involucre a la reproducción, entendiendo a este proceso como la capacidad de los seres vivos de dejar descendencia fértil.
- C - Evolución y autopoiesis. **Incorrecto.** En ninguna de las situaciones descritas se manifiesta explícitamente alguna condición que involucre ni al proceso de evolución (poseer un ancestro común y generar descendencia con modificaciones) ni al de autopoiesis, entendiendo a este proceso como capacidad de un ser vivo de formar sus propias estructuras.
- D - Irritabilidad y reproducción. **Incorrecto.** Si bien la reacción que se genera a partir de la sensación de hambre así como la situación en que la planta se dirige hacia la fuente de luz responden a la irritabilidad, no se manifiesta ninguna condición que involucre la reproducción, entendiendo a este proceso como la capacidad de dejar descendencia fértil.

18. Indicá la opción donde ambas estructuras pertenezcan al nivel subcelular y puedan encontrarse en todas las células eucariotas:

- A - Cloroplastos y mitocondrias. **Incorrecto.** Los cloroplastos se encuentran solamente en las células de tipo eucarionte vegetal.
- B - REG y mitocondrias. **Correcto.** El REG y las mitocondrias son organelas, por lo tanto pertenecen al nivel subcelular. Ambas estructuras se encuentran presentes en todas las células eucariotas.
- C - Ribosomas y pared celular. **Incorrecto.** La pared celular no está presente en células animales.
- D - Citoesqueleto y flagelos. **Incorrecto.** Los flagelos no están presentes en todas las células eucariotas, solo en algunos tipos.

19. La afirmación de que todos los organismos descienden de un mismo antepasado radica en que

- A - Poseen material genético en sus organelas. **Incorrecto.** Únicamente los organismos eucariotas poseen organelas con material genético propio.
- B - Tienen la capacidad de multiplicarse por reproducción sexual. **Incorrecto.** La reproducción sexual está ausente en bacterias.
- C - Tienen la capacidad de multiplicarse de manera similar. **Incorrecto.** Los procariontes se dividen por fisión binaria, una forma de reproducción asexual, a diferencia de los eucariotes.
- D - Poseen material genético similar. **Correcto.** Todos los organismos poseen como material genético ADN y además comparten el mismo código genético.

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 con los cuales completarías los espacios en blanco):

- A - 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. En el núcleo no hay síntesis de proteínas.
- B - Citosol del virus / los ribosomas virales. **Incorrecto.** A partir del ARN viral se sintetizan en el citosol de la célula infectada

todas las proteínas que formarán la cápside, a partir de los ribosomas celulares. Los virus carecen de ribosomas.

- C - Citosol de la célula / los ribosomas celulares. **Correcto.** A partir del ARN viral se sintetizan en el citosol de la célula infectada todas las proteínas que formarán la cápside.
- D - Citosol del virus / los ribosomas mitocondriales. **Incorrecto.** A partir del ARN viral se sintetizan en el citosol de las células infectadas 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 bacterias autótrofas, a diferencia de los animales, poseen la capacidad de sintetizar:

- A - Proteínas a partir de aminoácidos. **Incorrecto.** Este proceso se lleva a cabo en ambos tipos celulares.
- B - Glucógeno a partir de glucosa. **Incorrecto.** Este proceso se puede llevar a cabo también en células animales.
- C - ARNr a partir de ribonucleótidos. **Incorrecto.** Este proceso se lleva a cabo en ambos tipos celulares, dado que todos los tipos celulares presentan ribosomas.
- D - Hidratos de carbono a partir de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O. **Correcto.** Las bacterias autótrofas pueden sintetizar glucosa a partir de sustancias inorgánicas.

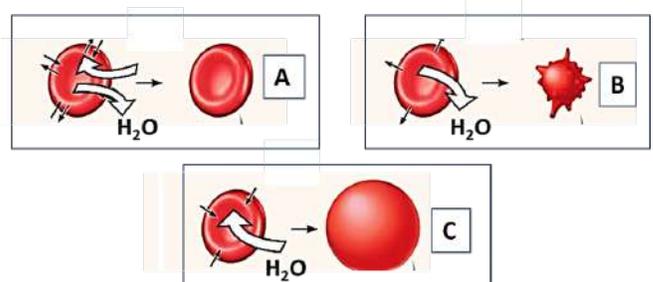
22. Indicá cuál de las opciones corresponde a una célula procariota:

- A - Puede realizar fotosíntesis a pesar de no tener cloroplastos. **Correcto.** Algunas bacterias pueden realizar fotosíntesis a través de las laminillas fotosintéticas.
- B - No posee flagelos ya que carece de citoesqueleto. **Incorrecto.** Algunas bacterias poseen flagelo con una estructura diferente a los flagelos eucariotas.
- C - Presenta ribosomas y sistema de Golgi. **Incorrecto.** Las bacterias no poseen sistemas de endomembranas.
- D - No puede realizar la glucólisis dado que no posee mitocondrias. **Incorrecto.** La glucólisis se lleva a cabo en el citosol de las células y no se requieren mitocondrias.

23. En las moléculas biológicas, la energía química 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 de hidrógeno. **Incorrecto.** Los enlaces de puente de hidrógeno son uniones más débiles que las covalentes. La energía que liberan no es 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.** La ruptura de las uniones iónicas no cede energía aprovechable para fines metabólicos.

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



- A - El citoplasma del glóbulo rojo sumergido en el medio 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.

- B - El medio **A** presenta la misma concentración de solutos respecto del citoplasma del glóbulo rojo. **Correcto. En un medio isotónico, donde ambos medios tienen la misma concentración, 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 sumergido en el medio **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 sumergido en el medio **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.**

**25. Indicá cuál de los siguientes pares de sustancias requieren proteínas transportadoras de membrana para ingresar o salir de las células:**

- A - Macromoléculas / ión sodio. **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 - 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.**
- D - Ión cloro / 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.**

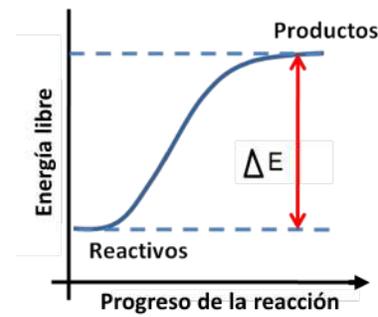
**26. En el proceso de comunicación celular:**

- A - La célula "diana o inducida" es la que emite señales a otra célula. **Incorrecto, la célula "blanco, diana o inducida" es la que recibe las señales emitidas por la célula secretora o inductora.**
- B - Las señales hidrofóbicas se unen a receptores de membrana. **Incorrecto, las señales hidrofóbicas tienen receptores citoplasmáticos.**
- C - Los receptores de membrana siempre están asociados a enzimas de la membrana. **Incorrecto, algunos receptores de membrana pueden estar asociados a canales o a otras proteínas de la membrana como la proteína G.**
- D - Las señales químicas que circulan por la sangre reciben el nombre de hormonas. **Correcto. Las señales que determinan la comunicación endócrina viajan por la sangre.**

**27. Mediante técnicas de laboratorio se elimina el REL a las células de un tejido animal. Luego de un tiempo se verifica que en dichas células:**

- A - No se almacena calcio ni hay síntesis de proteínas de membrana. **Incorrecto. Las proteínas de membrana se sintetizan en el REG.**
- B - No se sintetizan fosfolípidos de membrana ni se sintetizan enzimas lisosomales. **Incorrecto. Las proteínas lisosomales se sintetizan en el REG.**
- C - No se sintetiza colesterol ni hay detoxificación de sustancias. **Correcto. En el REL se lleva a cabo la síntesis de lípidos celulares y la detoxificación de ciertas sustancias como el alcohol.**
- D - No se sintetizan triglicéridos ni se realiza la síntesis de ATP. **Incorrecto. La síntesis de ATP se lleva a cabo en las mitocondrias.**

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



- A - La curva puede corresponder a la siguiente reacción:  $ADP + P \rightarrow ATP$ . **Correcto. La síntesis de ATP a partir de  $ADP + P$  es un proceso endergónico y el gráfico representa un proceso que incorpora energía, dado que la cantidad de energía de los productos es mayor a la de los sustratos.**
- B - La curva puede corresponder a la reacción:  $glucosa + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ . **Incorrecto. Esta es la ecuación general de la respiración celular. Se trata de un proceso exergónico y catabólico, donde se libera energía y donde los sustratos o reactivos tienen más energía que los productos. En cambio, en el gráfico se observa la situación contraria.**
- C - La curva puede corresponder a la reacción:  $ADN \rightarrow$  desoxirribonucleótidos. **Incorrecta. Esta reacción corresponde a la ruptura de una macromolécula y se trata de un proceso exergónico, que libera energía. En cambio, en el gráfico se observa la situación contraria.**
- D - El gráfico representa una reacción catabólica dado que la energía de los reactivos es menor a la de los productos. **Incorrecto. en las reacciones catabólicas la energía de los reactivos es mayor que la de los productos.**

**29. La formación de esteroides en el REL es un proceso que se encuentra directamente acoplado a:**

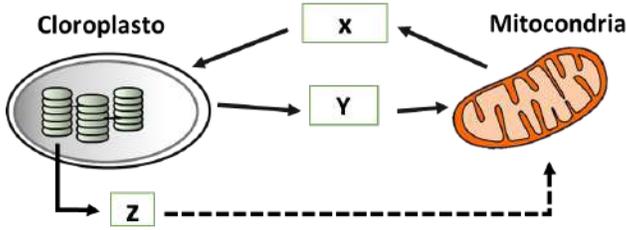
- A - La síntesis de ATP por ser un proceso endergónico. **Incorrecto. Como se trata de un proceso endergónico requiere energía, que se obtiene a partir de la hidrólisis de ATP.**
- B - La hidrólisis de ATP por ser un proceso endergónico. **Correcto. Se trata de un proceso de síntesis o anabólico y por lo tanto requiere energía, es endergónico. Esa energía se obtiene del ATP por medio de su hidrólisis.**
- C - La síntesis de ATP por ser un proceso exergónico. **Incorrecto. La síntesis de un triglicérido es un proceso anabólico y por lo tanto endergónico que requiere la hidrólisis de ATP.**
- D - La hidrólisis de ATP por ser un proceso exergónico. **Incorrecto. La síntesis de un triglicérido es un proceso anabólico y por lo tanto endergónico.**

**30. Dada la siguiente reacción química  $A \xrightarrow{1} B + C$ , donde la enzima 1 cataliza la transformación de A en B y C, podemos afirmar que:**

- A - Al modificar el pH, se altera la enzima 1 y disminuye la cantidad de A presente. **Incorrecto. Al desnaturalizarse o hidrolizarse la enzima, pierde su función, por lo tanto el sustrato A no modificará su concentración.**
- B - Al modificar la temperatura, se altera la estructura 1 y aumentan la cantidad de B y C generados por unidad de tiempo. **Incorrecto. Al desnaturalizarse o hidrolizarse la enzima, pierde su función y no se modificará la cantidad de productos generados.**
- C - La enzima 1 no se llega a saturar dado que se puede reutilizar muchísimas veces. **Incorrecto. En las reacciones mediadas por enzimas a una determinada concentración de sustrato los sitios activos se saturan. A medida que la reacción ocurre, se van liberando los sitios activos y vuelven a ocuparse con nuevas moléculas de sustratos. Por eso se dice que las enzimas pueden volver a utilizarse, pero esto no tiene que ver con la saturación.**
- D - La enzima 1 aumentará 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 y funcionando a su velocidad máxima. En ese momento se**

alcanzará la velocidad máxima y la cantidad de producto producido por unidad de tiempo será constante..

31. Dado el siguiente esquema que relaciona una mitocondria con un cloroplasto, indica la afirmación correcta:



- A - El compuesto X, que se genera por la mitocondria, puede ser el oxígeno. **Incorrecto. El compuesto X, generado por la mitocondria en el ciclo de Krebs podría ser el dióxido de carbono. Este dióxido de carbono luego es captado por el cloroplasto durante el ciclo de Calvin. También podría tratarse de agua.**
- B - El compuesto Y, que se forma durante la fase fotoquímica de la fotosíntesis es el oxígeno. **Correcto. El compuesto Y es el oxígeno que se forma durante la fotólisis del agua en la fase fotoquímica y es utilizado en la mitocondria como último aceptor de electrones de la cadena respiratoria.**
- C - El compuesto Z, que se forma durante la fase bioquímica de la fotosíntesis es el dióxido de carbono. **Incorrecto. El dióxido de carbono se capta durante la fase bioquímica para anabolizar a partir del mismo la glucosa. El compuesto Z es la glucosa.**
- D - El compuesto Y formado en el cloroplasto durante el ciclo de Calvin, es el dióxido de carbono. **Incorrecto. El dióxido de carbono se capta durante la fase bioquímica para anabolizar a partir del mismo la glucosa. El compuesto Y es el O<sub>2</sub>.**

32. La fotosíntesis 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 - Liberación de oxígeno / incorporación de CO<sub>2</sub> a una biomolécula / síntesis de hidratos de carbono. **Correcto. Primero sucede la fase fotoquímica donde gracias a la energía solar captada, se rompe la molécula de agua y se libera oxígeno al medio. A continuación se sintetiza el ATP y el NADPH que se utilizarán, luego de la fijación de CO<sub>2</sub>, para la síntesis de glucosa.**
- B - Liberación de oxígeno / síntesis de glucosa / síntesis de ATP. **Incorrecto. Primero sucede la fase fotoquímica captada**

donde gracias a la energía solar, se rompe la molécula de agua y se libera O<sub>2</sub> en oxígeno al medio. A continuación se sintetiza el ATP y el NADPH que se utilizarán, luego de la fijación de CO<sub>2</sub>, para la síntesis de glucosa.

- C - Captación de energía solar / síntesis de glucosa / ruptura del agua. **Incorrecto. Primero sucede la fase fotoquímica donde gracias a la energía solar captada, se rompe la molécula de agua y se libera oxígeno al medio. A continuación se sintetiza el ATP y el NADPH que se utilizarán, luego de la fijación de CO<sub>2</sub>, para la síntesis de glucosa.**
- D - Fijación de CO<sub>2</sub> / captación de energía solar / síntesis de glucosa. **Incorrecto. En primer lugar es necesaria la captación de la energía solar, dado que se trata de un proceso endergónico. Recién en la fase bioquímica se fija el dióxido de carbono y se sintetiza la glucosa**

33. Una levadura, un organismo facultativo, que está creciendo en un medio con glucosa y sin O<sub>2</sub> (1) pasa a crecer en un medio con glucosa y amplia disponibilidad de O<sub>2</sub> (2). Si contamos la cantidad de ATP en cada caso:

- A - La cantidad de ATP de (1) será mayor que la de (2). **Incorrecto. En el cultivo 2 se llevará a cabo la respiración aeróbica mientras que en el cultivo 1, al no haber disponibilidad de oxígeno, se llevará a cabo la fermentación alcohólica. El proceso de respiración aeróbica genera mucho más ATP por molécula de glucosa que se oxida que la fermentación.**
- B - No habrá ATP en (1) mientras que si habrá ATP en (2) **Incorrecto. en el cultivo 1 se llevará a cabo la fermentación alcohólica, con menor rendimiento de ATP**
- C - La cantidad de ATP de (2) será mayor que la de (1) **Correcto. En el cultivo 2 se llevará a cabo la respiración aeróbica mientras que en el cultivo 1, al no haber disponibilidad de oxígeno, se llevará a cabo la fermentación alcohólica. El proceso de respiración aeróbica genera mucho más ATP por molécula de glucosa que se oxida que la fermentación.**
- D - No habrá ATP en (2) mientras que si habrá ATP en (1) **Incorrecto. En el cultivo 2 la síntesis de ATP será mayor dado que hay disponibilidad de oxígeno presente.**