

© International Baccalaureate Organization 2024

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2024

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2024

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

Biología

Nivel Medio

Prueba 1

13 de mayo de 2024

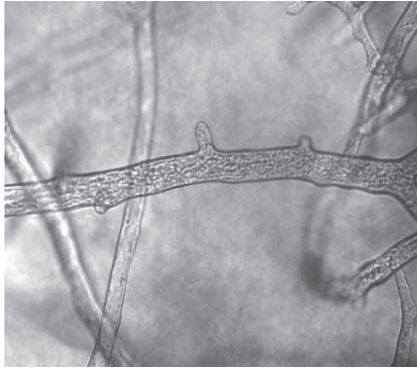
Zona A tarde | **Zona B** tarde | **Zona C** tarde

45 minutos

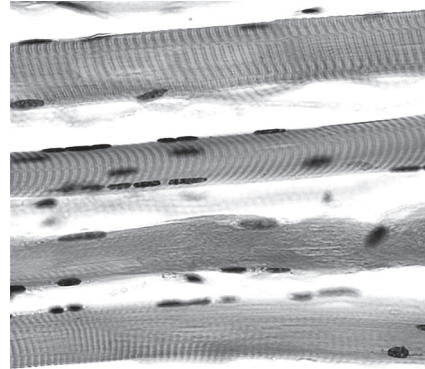
Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[30 puntos]**.

1. Las micrografías muestran dos ejemplos de células atípicas.



Hifas de hongos aseptados

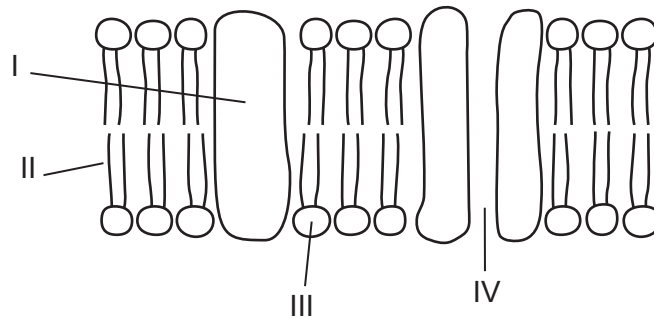


Fibras musculares estriadas

¿Qué característica compartida por ambos tipos de células hace que estas sean atípicas?

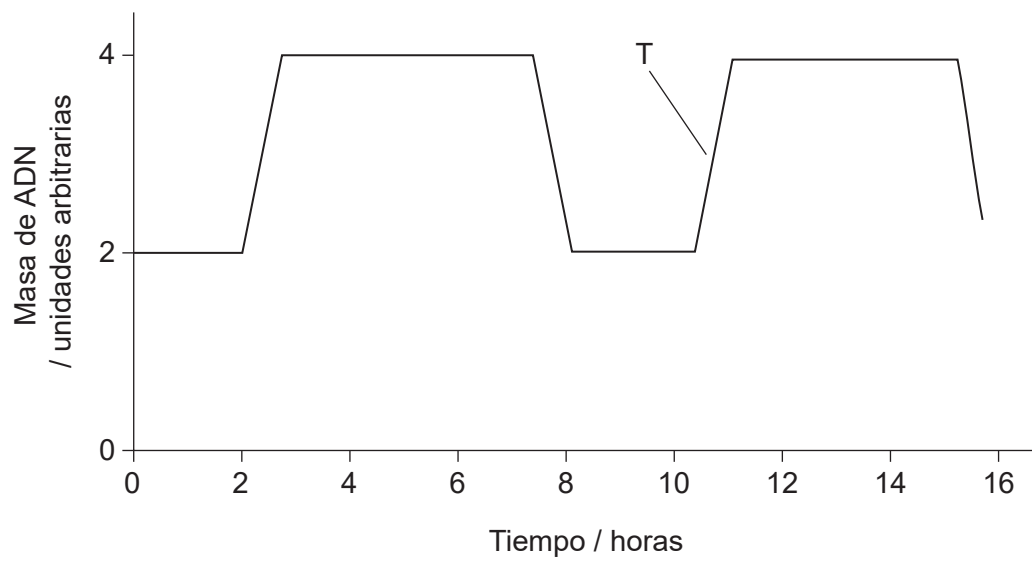
- A. Las dos tienen paredes celulares.
 - B. Las dos tienen varios núcleos.
 - C. Las dos carecen de orgánulos ligados a la membrana.
 - D. Las dos están divididas en compartimentos.
2. ¿Qué estructura se encuentra en las células animales?
- A. Pared celular
 - B. Cloroplasto
 - C. Pili
 - D. Mitocondria

3. El diagrama muestra el modelo de mosaico fluido de las membranas celulares. ¿Qué regiones rotuladas son hidrofílicas?



- A. I y II
- B. I y III
- C. II y IV
- D. III y IV
4. ¿Qué explica el movimiento de las moléculas de glucosa a favor de un gradiente de concentración a través de la membrana de la superficie de la célula?
- A. Estas se pueden difundir entre los fosfolípidos debido a su flexibilidad.
- B. Las bombas de proteínas las transportan activamente debido a su tamaño.
- C. Estas se desplazan a través de canales hidrofílicos porque son polares.
- D. Estas se disuelven en la bicapa fosfolipídica porque no están cargadas.
5. ¿Cómo explica la teoría endosimbiótica el origen de las mitocondrias en eucariotas?
- A. Eucariotas autotróficos se fusionaron con bacterias fotosintéticas.
- B. Pequeñas bacterias aeróbicas sobrevivieron en el interior de procariotas anaeróbicos.
- C. Pequeñas bacterias aeróbicas fagocitaron a procariotas anaeróbicos.
- D. Se produjeron invaginaciones en grandes procariotas para aumentar la superficie para el intercambio de gases.

6. El gráfico representa los cambios en la masa de ADN de una célula durante dos ciclos mitóticos.



¿Qué etapa se alcanza en el punto señalado por la letra T?

- A. S
- B. G1
- C. Mitosis
- D. Citoquinesis

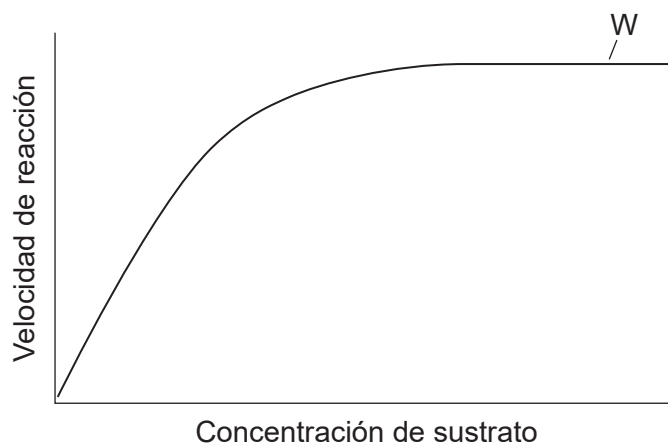
7. En el gráfico se muestran las temperaturas medias del aire y del agua registradas a la misma hora del día a diferentes distancias río abajo desde la ciudad de Asunción, en el curso inferior del río Paraguay, durante un período de 8 días.

Eliminado por motivos relacionados
con los derechos de autor

¿Qué explica las diferencias entre las temperaturas del aire y del agua indicadas en el gráfico?

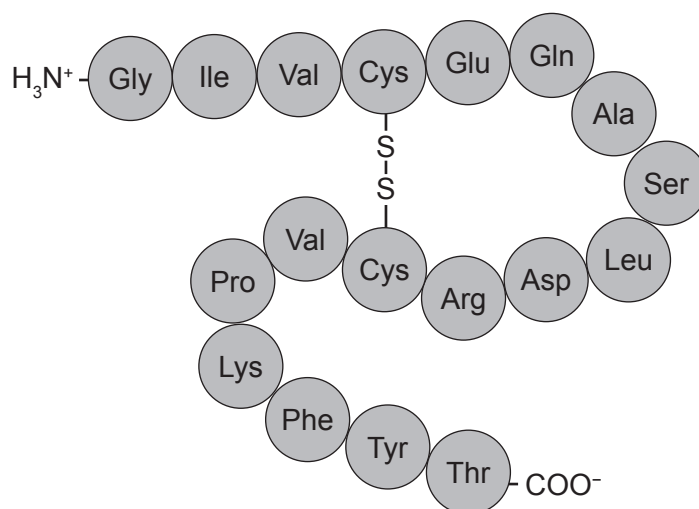
- A. La evaporación del agua en la superficie causa un incremento en la temperatura del agua en la superficie.
 - B. La adhesión entre las moléculas de agua impide una absorción de calor, por lo que su temperatura se mantiene más baja.
 - C. El calor se pierde rápidamente del agua debido a la ruptura de las uniones covalentes.
 - D. La ruptura de los puentes de hidrógeno en el agua requiere mucha energía calórica.
8. ¿Cuál es una característica común de todos los polisacáridos y triglicéridos?
- A. Son polímeros.
 - B. Son reservas de energía en los seres humanos.
 - C. Se forman por condensación.
 - D. Su relación carbono-oxígeno es 1:1.

9. En el gráfico se muestra el efecto de la concentración de sustrato sobre la velocidad de una reacción controlada por una enzima.



¿Qué explica la forma de la curva en W?

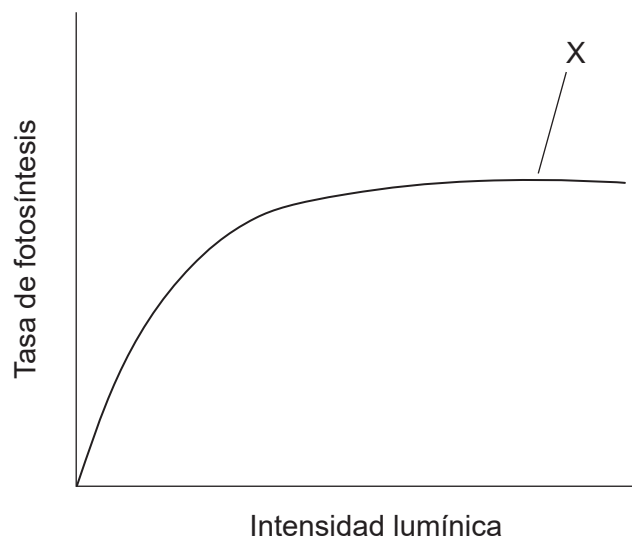
- A. La cantidad de sustrato es limitante.
 - B. Se ha alcanzado el punto final de la reacción.
 - C. Todos los sitios activos están ocupados por moléculas de sustrato.
 - D. Las colisiones entre moléculas han alcanzado la velocidad máxima.
10. El diagrama representa la estructura de un péptido.



¿Cuántas bases habría presentes en la longitud de una molécula de ARNm que codificara este péptido?

- A. 18
- B. 36
- C. 54
- D. 72

11. El bioetanol es una fuente de energía renovable que se emplea como combustible para vehículos. ¿Cómo se obtiene el bioetanol?
- A. Por la fermentación de cultivos llevada a cabo por levaduras
 - B. De la descomposición de biomasa realizada por bacterias aeróbicas
 - C. Del metabolismo de arqueas (arqueobacterias) anaeróbicas
 - D. Mediante el calentamiento de materia orgánica en presencia de ácidos
12. El gráfico representa el efecto del aumento de la intensidad lumínica sobre la tasa de fotosíntesis durante un experimento llevado a cabo a una temperatura óptima y con una concentración atmosférica normal de CO_2 .



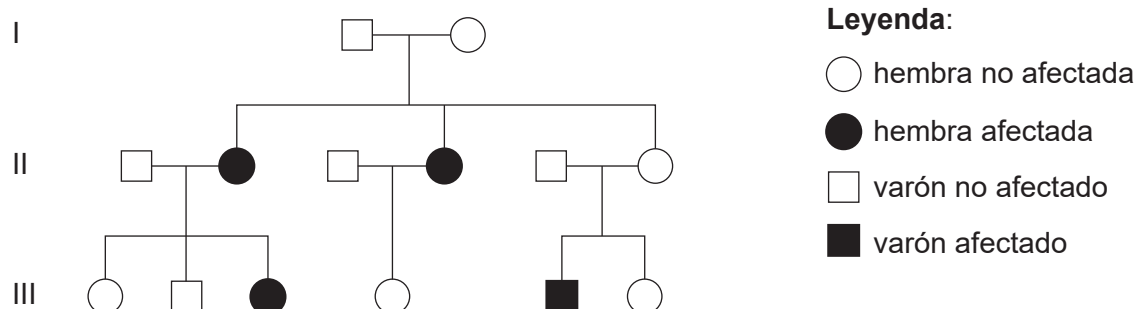
¿Qué factor podría estar limitando la fotosíntesis en el punto X del gráfico?

- A. Intensidad lumínica
 - B. Concentración de dióxido de carbono
 - C. Temperatura
 - D. Disponibilidad de nutrientes
13. El Proyecto Genoma Humano completó la secuenciación del genoma humano hacia el año 2003. ¿Cuál podría haber sido una fuente del genoma completo en seres humanos?
- A. El contenido de un glóbulo rojo
 - B. El núcleo y las mitocondrias de una célula de la piel
 - C. El núcleo y el acrosoma de una célula espermática
 - D. El núcleo y los ribosomas de cualquier célula somática

14. ¿Qué proceso se produce tanto en la mitosis como en la meiosis?

- A. Replicación de ADN
- B. Separación de centrómeros de los cromosomas
- C. Intercambio de material genético entre las cromátidas
- D. Apareamiento de cromosomas homólogos en el ecuador de la célula

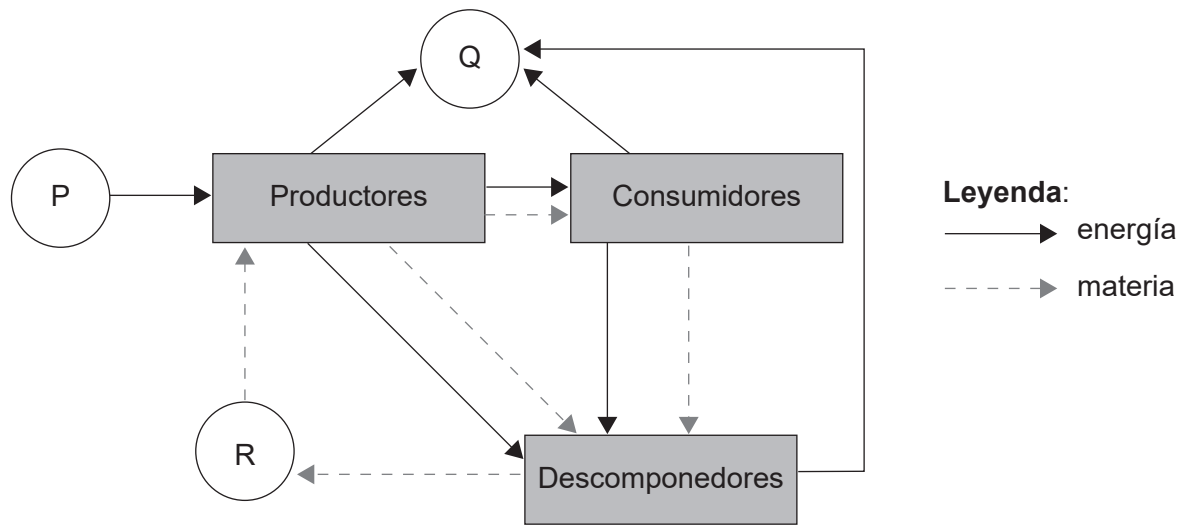
15. La hipoacusia y sordera no sindrómica (DFNB1) es una causa de sordera que se hereda en seres humanos. En el árbol genealógico se muestra la herencia de la DFNB1 en una familia.



¿Dónde se encuentra el alelo de DFNB1 en los miembros de la familia con esta afección?

- A. En el cromosoma Y
 - B. En el cromosoma X
 - C. Solo en un autosoma
 - D. En una pareja de autosomas
16. Se pueden clonar plantas haciendo que esquejes de tallo (estaquillas) desarrollen raíces en condiciones óptimas. Un grupo de alumnos/as diseñó un experimento para investigar el efecto de varios factores sobre el enraizamiento de esquejes de tallo. ¿Qué procedimiento se recomienda para garantizar una clonación con éxito?
- A. Cortar los esquejes de tallo en un nudo para garantizar el crecimiento de más hojas
 - B. Seleccionar un brote con varias flores para promover la reproducción
 - C. Envolver el brote en una bolsa de plástico claro para reducir la pérdida de vapor de agua
 - D. Utilizar un tallo con muchas hojas para que produzcan azúcares que procuren el crecimiento de las raíces

17. El diagrama indica los flujos de materia y energía en un ecosistema. ¿Qué representan las letras P, Q y R?

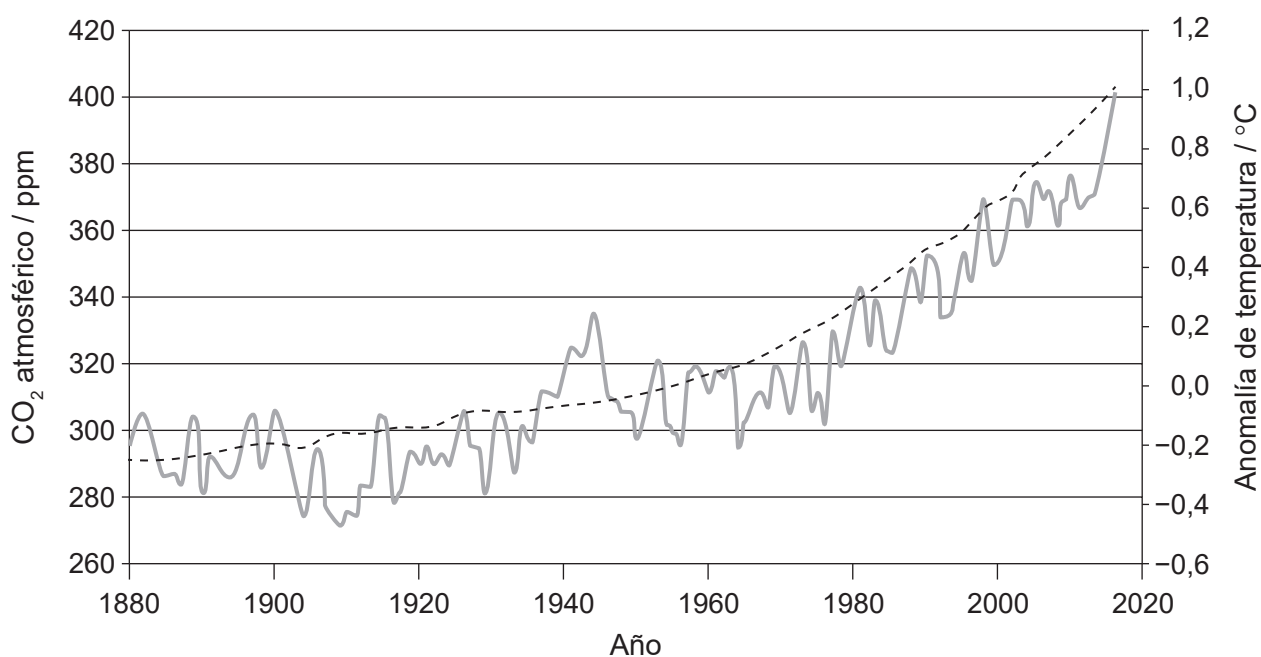


	P	Q	R
A.	luz	vapor de agua	nitratos
B.	energía química	calor	dióxido de carbono
C.	luz	calor	nutrientes inorgánicos
D.	energía química	dióxido de carbono	glucosa

18. ¿Qué se requiere para la formación de caliza?

- A. Caparazones de moluscos y condiciones alcalinas
- B. Plantas fosilizadas y altas temperaturas
- C. Saprotrofos y suelos anegados
- D. Bacterias y rocas porosas

19. El gráfico muestra la correlación entre la concentración de dióxido de carbono atmosférico y las anomalías de temperaturas globales (desviaciones con respecto a las temperaturas medias globales) desde la revolución industrial hasta el año 2017.

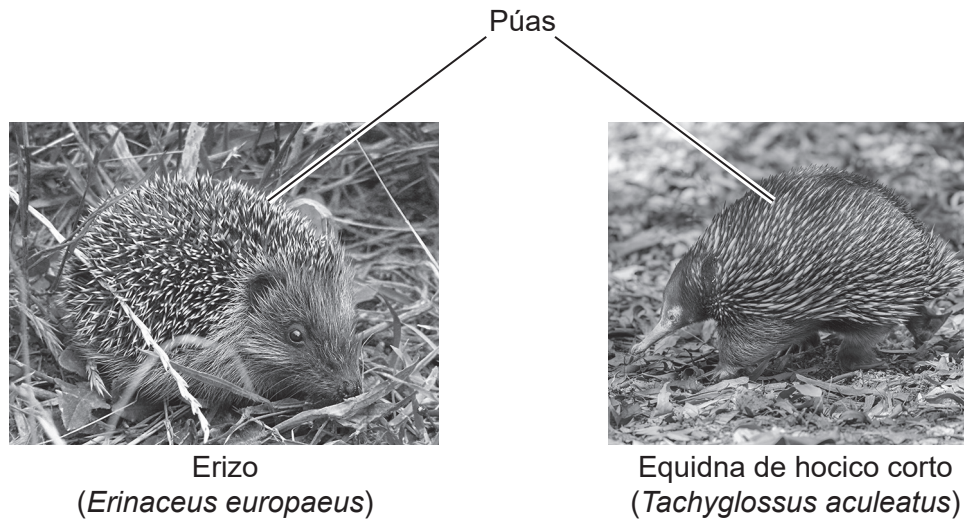


Leyenda: --- CO₂ atmosférico / ppm — anomalía de temperatura / °C

¿Qué afirmación explica la correlación entre la concentración de dióxido de carbono atmosférico y la temperatura indicada en el gráfico?

- A. El dióxido de carbono calienta la superficie de la Tierra.
- B. Más radiación de onda corta rebota hacia el espacio, provocando unas estaciones más cálidas.
- C. Menos radiación de onda larga puede escapar de la atmósfera, calentando la Tierra.
- D. La superficie terrestre emite menos radiación, aumentando las fluctuaciones estacionales.

20. Unos pelos modificados (púas) recubren los cuerpos de los erizos (*Erinaceus europaeus*) y de los equidnas de hocico corto (*Tachyglossus aculeatus*). No obstante, estas estructuras no tienen el mismo origen evolutivo.

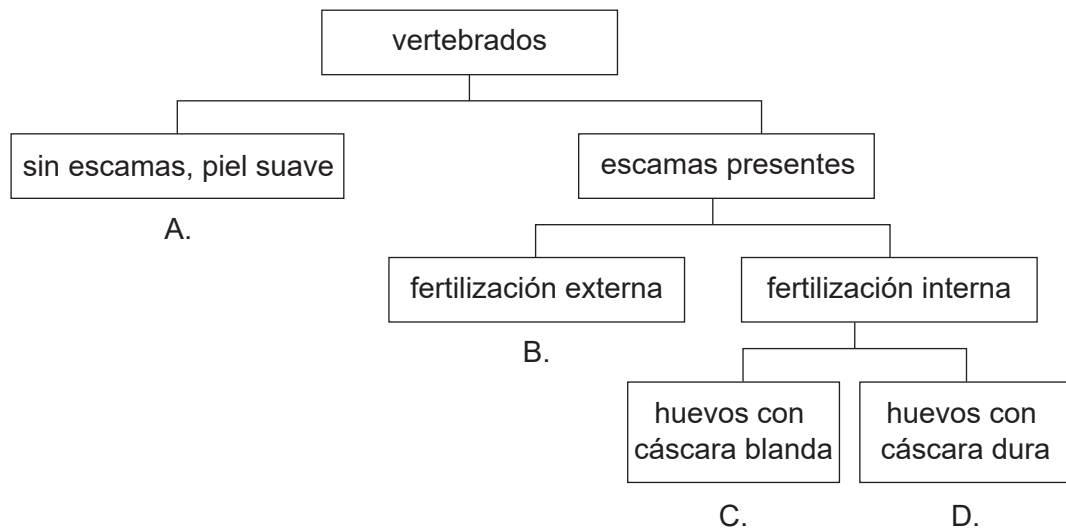


¿Cuál es una posible explicación de la presencia de púas en ambas especies?

- A. Ambas especies divergieron gradualmente pero se conservaron las púas para una supervivencia exitosa.
- B. Se desarrollaron púas en respuesta a unas presiones ambientales similares.
- C. Las púas son estructuras homólogas que resultan de la adaptación a un depredador similar.
- D. Se desarrollaron por radiación adaptativa para sobrevivir en hábitats ligeramente diferentes.
21. La variación puede dar lugar a una característica favorable en una especie. ¿Cuál podría ser una causa de esta variación y cuál el efecto probable sobre la frecuencia de otros alelos para esta característica?

	Causa de variación	Efecto sobre la frecuencia de otros alelos
A.	diferentes combinaciones de alelos	aumenta
B.	reproducción sexual	aumenta
C.	características adquiridas exitosas	disminuye
D.	altas tasas de mutación	disminuye

22. La clave dicotómica indica las características generales de cuatro clases de vertebrados. ¿Qué letra identifica a la mayoría de los peces?



23. ¿Qué tipo de pruebas se emplean como la base de las relaciones evolutivas en la cladística?

- A. Secuencia de aparición de los organismos en el registro fósil
- B. Observación de características análogas
- C. Diferencias en las secuencias de aminoácidos de proteínas específicas
- D. Historia de la cría selectiva de razas domesticadas

24. ¿Qué sustancias absorben las vellosidades en el intestino delgado?

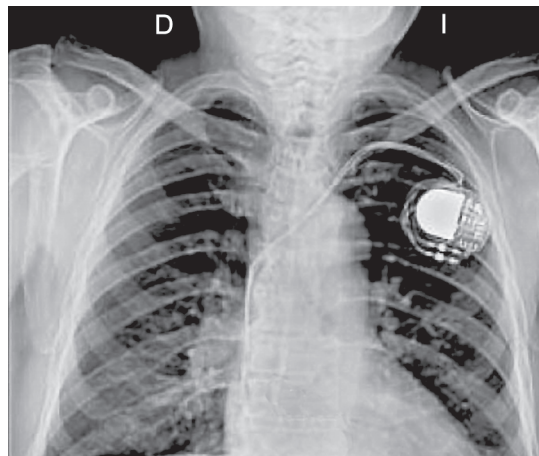
- A. Glucosa, lactosa y aminoácidos
- B. Vitaminas, polipéptidos y fructosa
- C. Glicerol, fructosa y fosfato
- D. Ácidos grasos, maltosa y fructosa

25. En la tabla se indican las medias de las presiones sanguíneas sistólicas y diastólicas en el ventrículo izquierdo del corazón y en la aorta.

	Promedio de presión sistólica / mmHg	Promedio de presión diastólica / mmHg
Ventrículo izquierdo	125	0
Aorta	120	80

¿Qué explica la variación más reducida de presión en la aorta?

- A. El estiramiento y el retroceso de su pared elástica iguala los cambios de presión.
 - B. La apertura y el cierre de las válvulas mantienen una presión más constante.
 - C. Su pared delgada reduce los mayores aumentos de presión.
 - D. El suave endotelio reduce la fricción cuando la sangre fluye a alta presión.
26. Los rayos X muestran un marcapasos artificial implantado debajo de la piel de un paciente.



¿Cuál es una razón para implantar un marcapasos artificial?

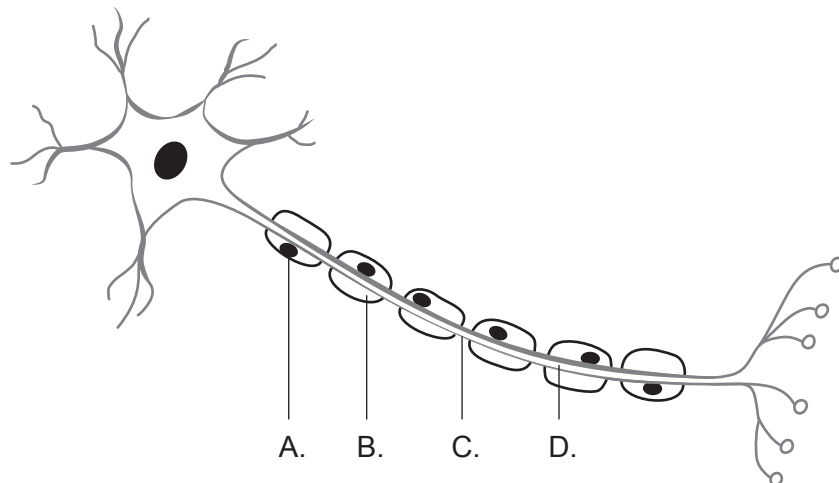
- A. El músculo cardíaco no responde a la epinefrina.
- B. El centro cardiovascular del cerebro está defectuoso.
- C. Los nervios de la médula cerebral están dañados.
- D. El nódulo sinoauricular no funciona correctamente.

27. Un corte en la piel desencadena una cascada de reacciones controladas por varios componentes sanguíneos, lo que da lugar a la rápida formación de un coágulo.

¿En qué orden actúan estos componentes de la sangre para formar un coágulo sanguíneo?

- A. plaquetas – factores coagulantes – trombina – fibrinógeno – fibrina
 - B. plaquetas – fibrinógeno – fibrina – trombina – factores coagulantes
 - C. factores coagulantes – plaquetas – trombina – fibrinógeno – fibrina
 - D. factores coagulantes – plaquetas – trombina – fibrina – fibrinógeno
28. ¿Qué causa la expansión del tórax durante la inspiración?
- A. El aire que entra en los pulmones
 - B. Un aumento del volumen corriente
 - C. Un aumento de la presión en el interior de los pulmones
 - D. La contracción del diafragma y los músculos intercostales externos

29. El diagrama muestra una neurona motora mielinizada. ¿Dónde se produce la despolarización durante un potencial de acción?



30. Un médico registró los síntomas de un paciente del que se sospechaba que sufría una deficiencia hormonal.

Paciente: Sr. Smith

- ✓ Ha perdido el apetito pero ha ganado peso
- ✓ Frecuentemente deprimido
- ✓ Tiene frío y se siente cansado todo el tiempo

¿Qué hormona podría producir este paciente en menor cantidad?

- A. Insulina
 - B. Leptina
 - C. Tiroxina
 - D. Melatonina
-

Advertencia:

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB.

Referencias:

1. Izquierda: Clayton, Michael W., s.f., University of Wisconsin Libraries. Coenocytic hyphae of *Rhizopus*. [imagen en línea] Disponible en: <https://search.library.wisc.edu/digital/APHT7CUN235E5D8M#dc-item-details> [Consulta: 31 de mayo de 2024]. Material original adaptado.
Derecha: Berkshire Community College Bioscience Image Library. [imagen en línea] Disponible en: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Muscle_Tissue_Skeletal_Muscle_Fibers_\(40153601630\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Muscle_Tissue_Skeletal_Muscle_Fibers_(40153601630).jpg). Bajo licencia CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication (<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.es>) [Consulta: 1 de septiembre de 2022]. Material original adaptado.
19. Stable Climate, s.f. Atmospheric CO₂ vs temperature anomalies. [en línea] Disponible en: <https://www.stableclimate.org/graphs> [Consulta: 1 de septiembre de 2022]. Material original adaptado.
20. Izquierda: Wills, T., 2009. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Young_hedgehog.jpg. Bajo licencia CC BY-SA 3.0 Deed: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>.
Derecha: Pandey, G., 2018. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=73576568>. Bajo licencia CC BY-SA 4.0 Deed: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>.
26. Torres-Ayala, S., Santacana-Laffitte G. y Maldonado J., 2014. Radiography of Cardiac Conduction Devices: A Pictorial Review of Pacemakers Implantable Cardioverter Defibrillators. *Journal of Clinical Imaging Science* 4(1), páginas 1–7. Material original adaptado. <https://clinicalimagingscience.org/view-pdf/?article=156dbea00057c0fddb71136dcb9362bdYIAnSI/VzDk=>.

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2024