

© 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 Superior

Prueba 1

13 de mayo de 2024

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C tarde

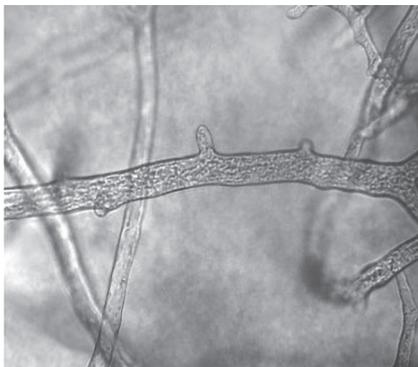
1 hora

Instrucciones para los alumnos

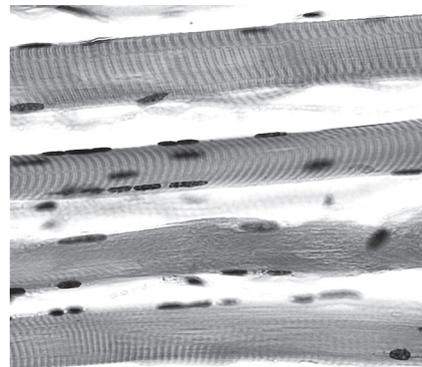
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[40 puntos]**.

1. Unos científicos están investigando el uso potencial de células madre embrionarias para reparar lesiones de médula espinal en seres humanos. ¿Cuál sería una ventaja de utilizar células madre embrionarias en lugar de células madre adultas?
- A. Se pueden obtener más tipos de células.
 - B. Las probabilidades de rechazo son menores.
 - C. El riesgo de que las células madre desarrollen tumores malignos es menor.
 - D. Se puede extraer un número ilimitado de células del cordón umbilical.

2. Las micrografías muestran dos ejemplos de células atípicas.



Hifas de hongos aseptados

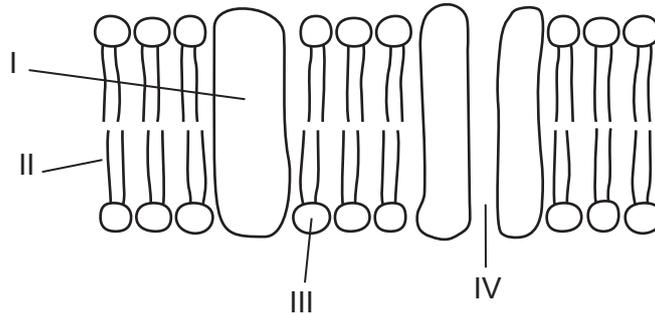


Fibras musculares estriadas

¿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.

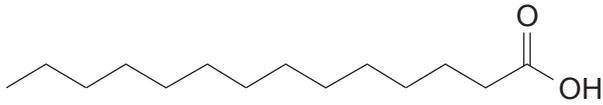
3. El diagrama muestra el modelo de mosaico fluido de las membranas celulares. ¿Qué regiones rotuladas son hidrofílicas?



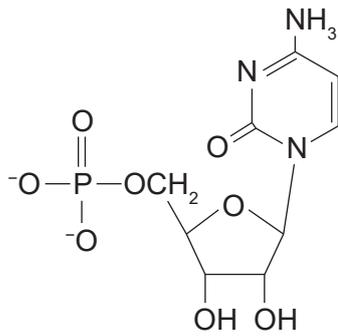
- A. I y II
- B. I y III
- C. II y IV
- D. III y IV
4. ¿Qué explica el movimiento de las moléculas de glucosa a favor de un gradiente de concentración a través de la membrana de la superficie de la célula?
- A. Estas se pueden difundir entre los fosfolípidos debido a su flexibilidad.
- B. Las bombas 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. En el diagrama se muestra la estructura molecular de compuestos de carbono presentes en organismos vivos. ¿Cuál se encuentra en fosfolípidos?

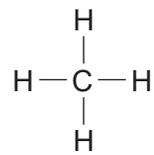
A.



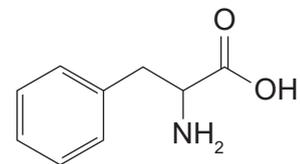
B.



C.



D.



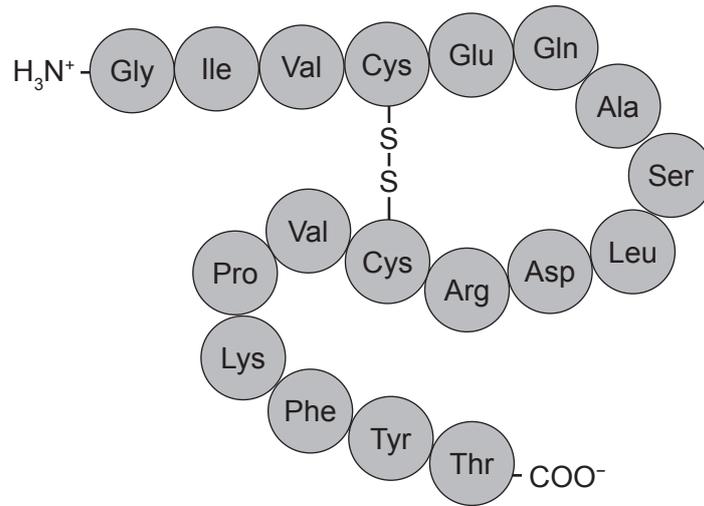
7. En el gráfico se muestran las temperaturas medias del aire y del agua registradas a la misma hora del día a diferentes distancias río abajo desde la ciudad de Asunción, en el curso inferior del río Paraguay, durante un período de 8 días.

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.

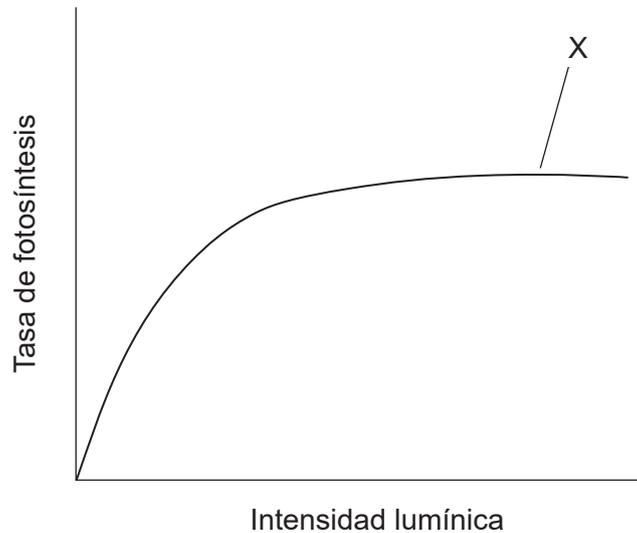
8. El diagrama representa la estructura de un péptido.



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

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

9. 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
10. Los polipéptidos están constituidos por veinte tipos diferentes de aminoácidos. ¿Qué hace que los aminoácidos difieran unos de otros?
- A. El número de carbonos insaturados
 - B. La posición del grupo carboxilo
 - C. La composición de las cadenas laterales
 - D. La posición del grupo amino
11. 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

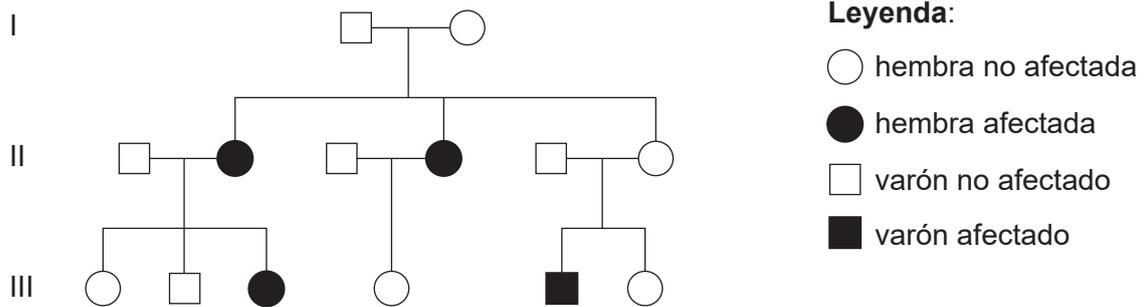
12. En la imagen se muestra una pareja de cromosomas homólogos de una célula humana.



¿Qué se encuentra **siempre** en los mismos loci de los cromosomas homólogos?

- A. Alelos con la misma función
- B. Alelos con idénticas secuencias de bases
- C. Genes con idénticas parejas de bases
- D. Genes con las mismas mutaciones

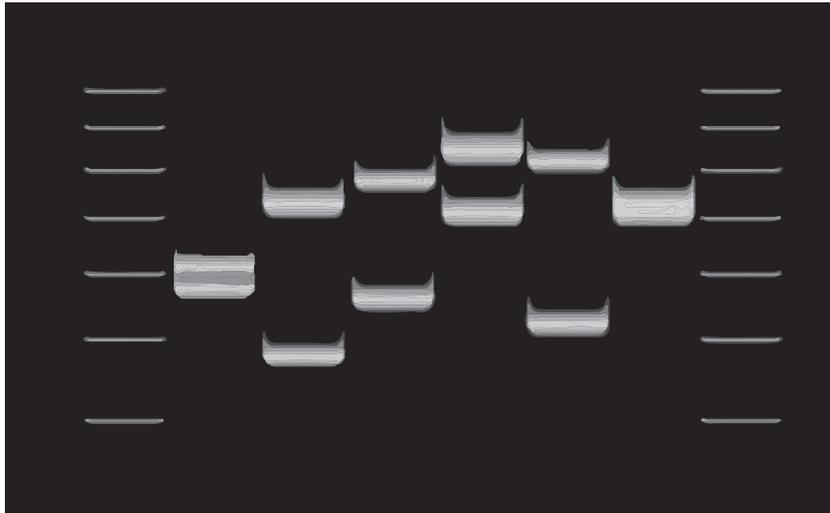
13. La hipoacusia y sordera no sindrónica (DFNB1) es una causa de sordera que se hereda en seres humanos. En el árbol genealógico se muestra la herencia de la DFNB1 en una familia.



¿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

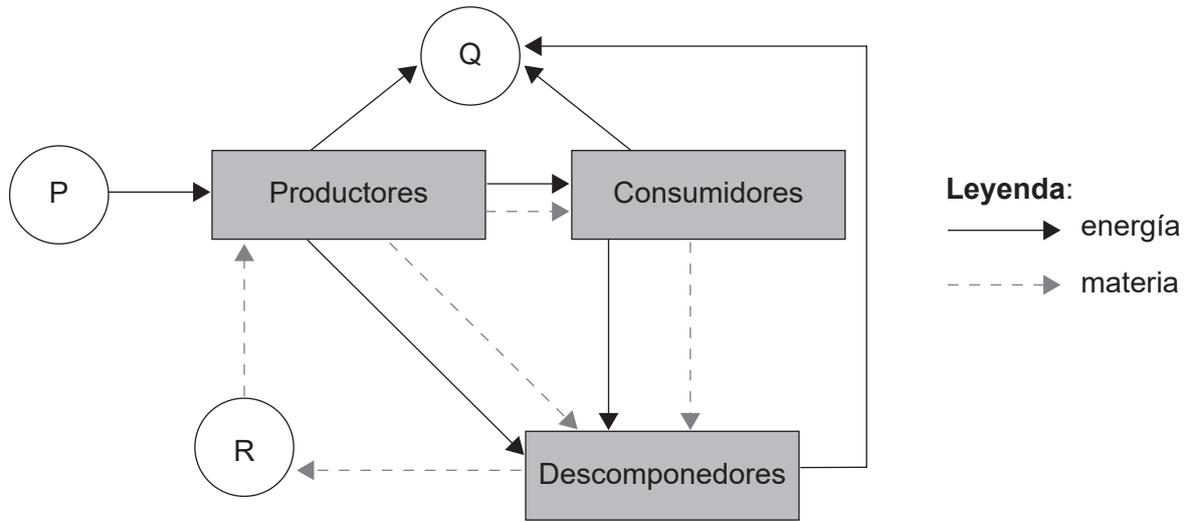
14. La imagen muestra un perfil de ADN obtenido por electroforesis en gel.



¿Qué se podría encontrar en cada banda?

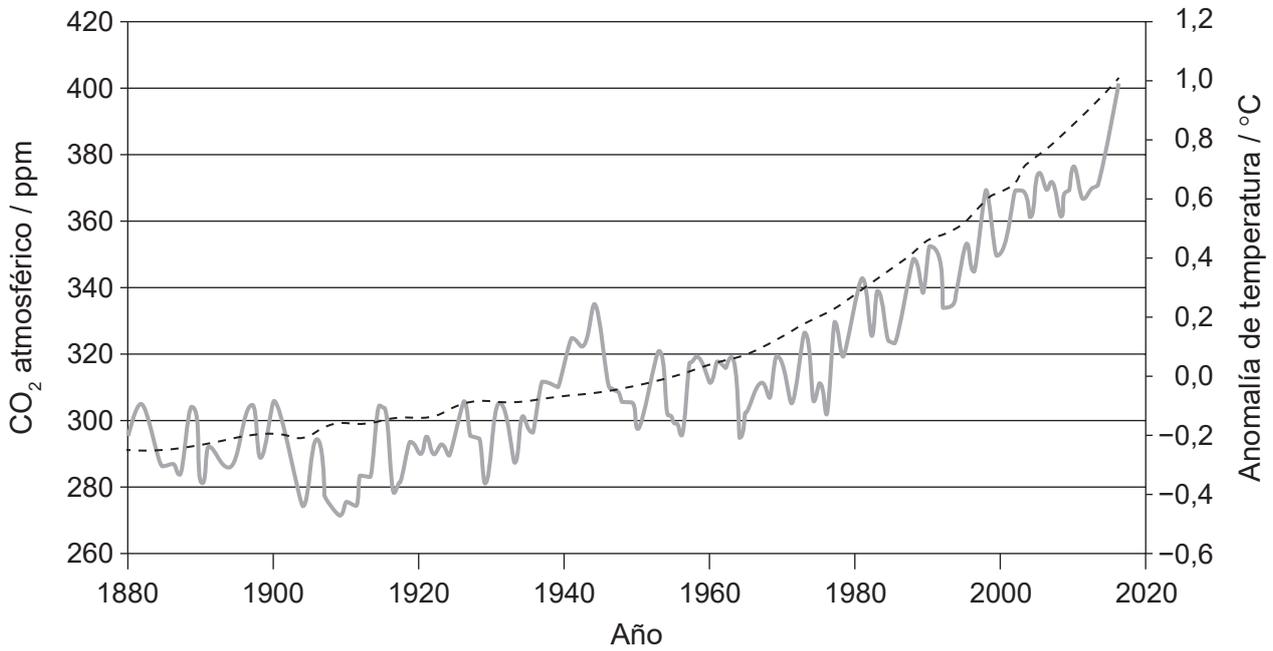
- A. Fragmentos de ADN con el mismo número de pares de bases
- B. Varias moléculas completas de ADN de diferentes longitudes
- C. Una molécula de ADN completa con una carga específica
- D. Una cadena de ADN con una secuencia de bases concreta

15. 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

16. 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.

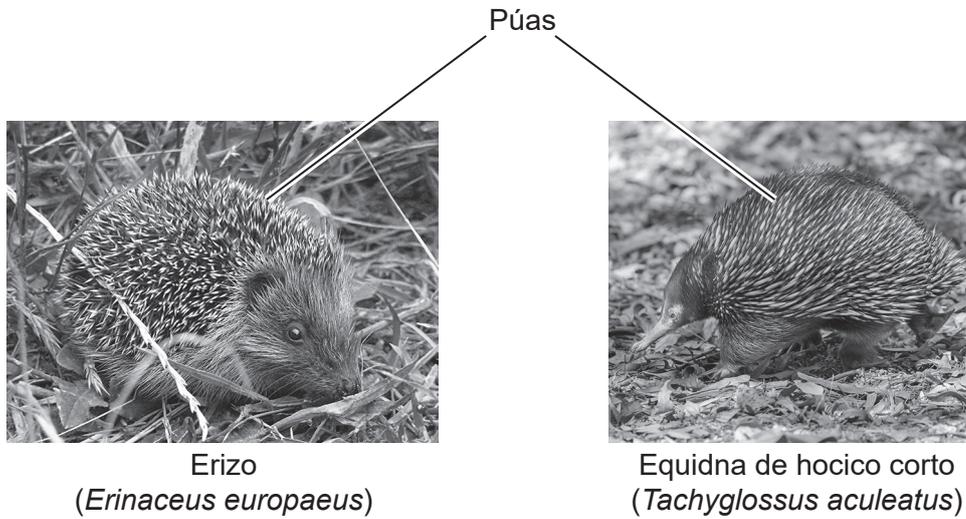


Leyenda: - - - CO₂ atmosférico / ppm — anomalía de temperatura / °C

¿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.

17. 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.

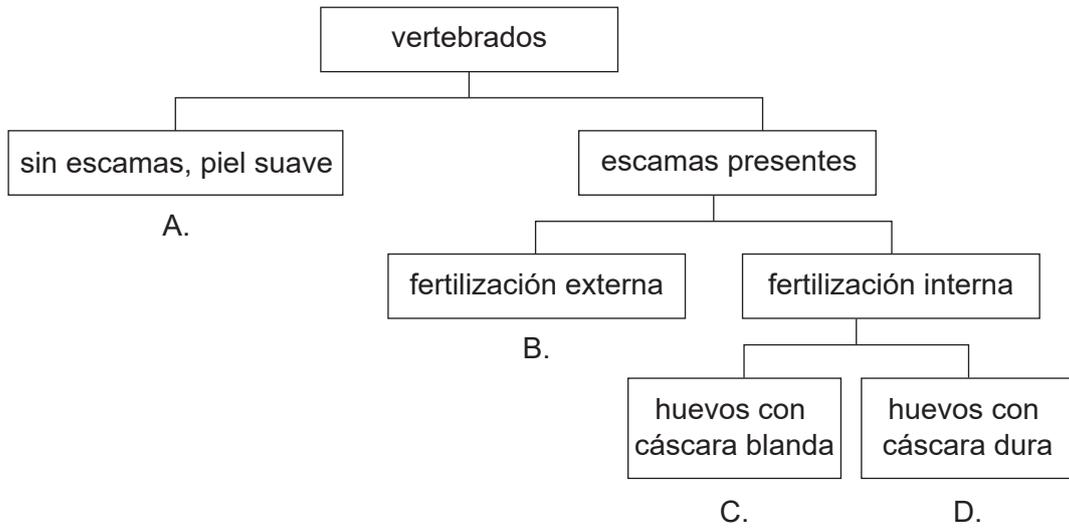


¿Cuál es una posible explicación de la presencia de púas en ambas especies?

- 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.
18. 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

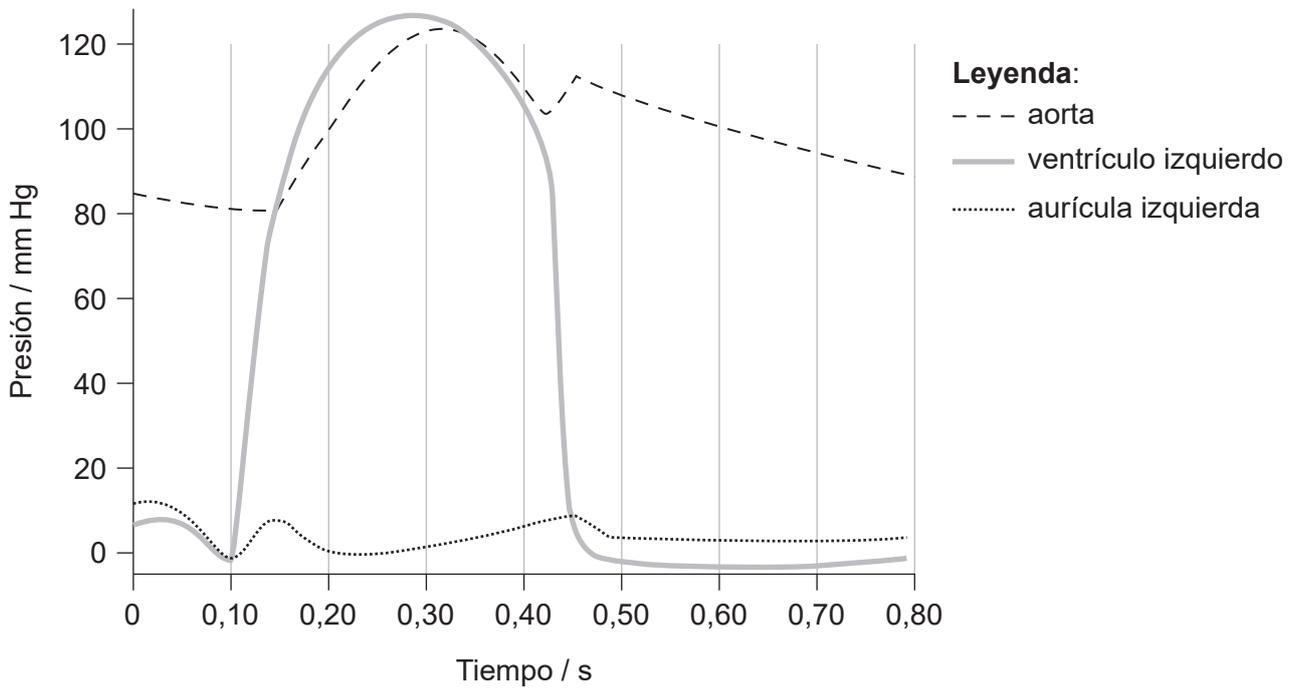
19. La clave dicotómica indica las características generales de cuatro clases de vertebrados. ¿Qué letra identifica a la mayoría de los peces?



20. ¿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

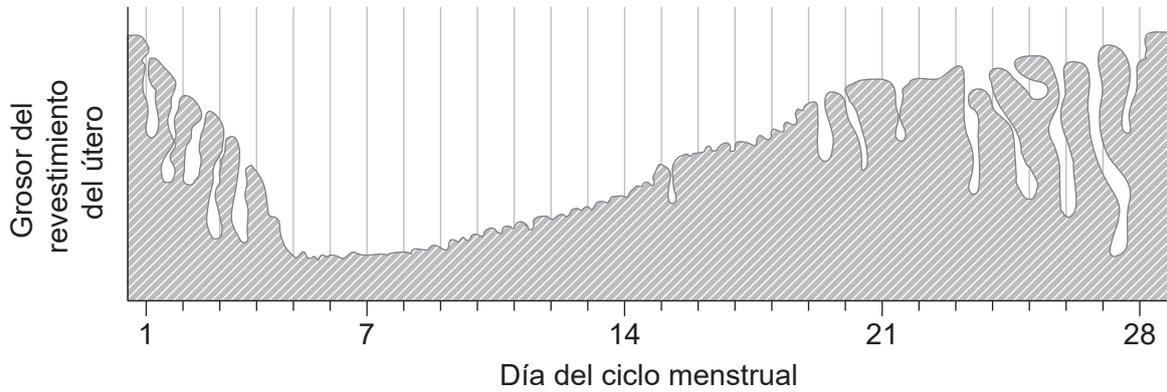
21. En el gráfico se indican las variaciones de presión en el lado izquierdo del corazón durante un ciclo cardíaco.



¿Cuánto tiempo se mantiene abierta la válvula aurículoventricular durante un ciclo cardíaco?

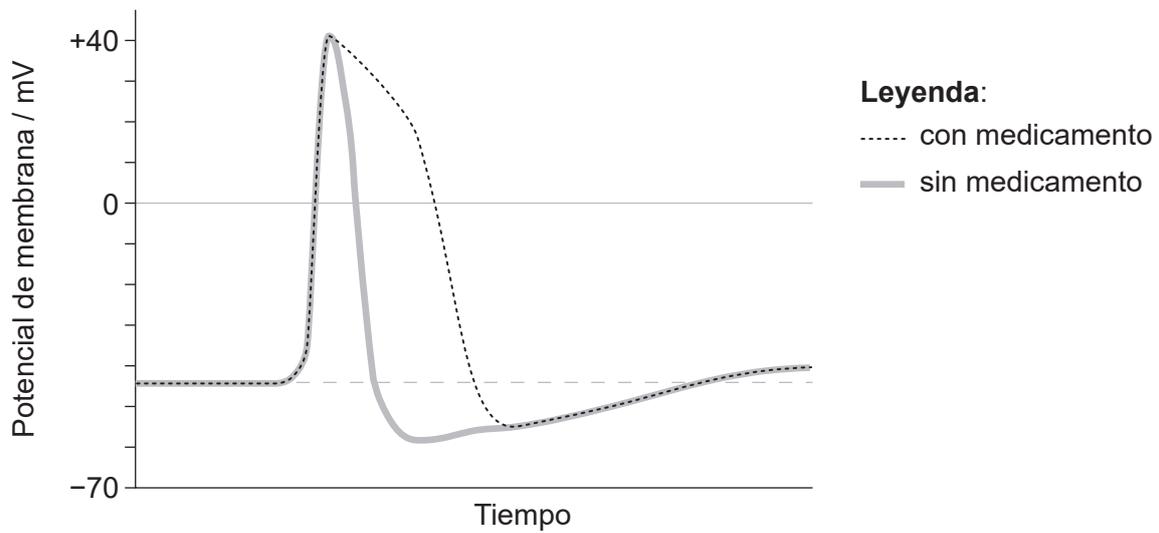
- A. 0,10 segundos
- B. 0,20 segundos
- C. 0,35 segundos
- D. 0,45 segundos

22. En el diagrama se muestran los cambios en el revestimiento del útero de una mujer a lo largo de su ciclo menstrual.



- ¿Entre qué días será probablemente fértil?
- A. 1-6
 - B. 7-10
 - C. 11-16
 - D. 17-21
23. ¿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

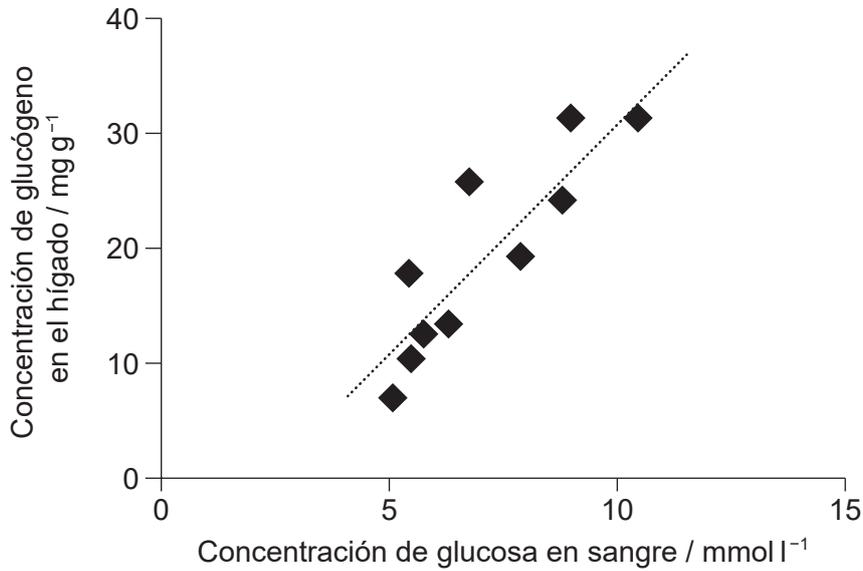
24. Los médicos a menudo utilizan medicamentos para restablecer unos potenciales de acción normales. El trazo del osciloscopio muestra el efecto de uno de estos medicamentos, que actúa sobre los canales de iones potasio (K) de las membranas celulares.



¿Qué conclusión se puede extraer del gráfico sobre el efecto de este medicamento sobre los potenciales de membrana?

- A. Retarda la repolarización evitando la afluencia de los iones K hacia el citoplasma.
- B. Retarda la despolarización debido a una acumulación de iones K fuera de la neurona.
- C. Prolonga el potencial de reposo conforme disminuye la permeabilidad de la membrana a los iones K.
- D. Prolonga el potencial de acción mediante la reducción del ritmo de liberación de iones K desde el citoplasma.

25. El gráfico representa la correlación entre las concentraciones de glucosa en sangre y de glucógeno en el hígado en animales tras haber recibido diferentes ingestas de glucosa.



¿Qué afirmación explica la correlación indicada en el gráfico?

- A. Las células hepáticas almacenan el exceso de glucosa en sangre en forma de glucógeno en respuesta al glucagón.
 - B. El glucagón aumenta la liberación de glucosa por las células hepáticas para restablecer las concentraciones.
 - C. La insulina disminuye las tasas de respiración en las células hepáticas para almacenar el exceso de glucosa en sangre.
 - D. Las células hepáticas responden a la insulina acelerando la conversión de glucosa en sangre en glucógeno.
26. ¿Cuál es una función de la ADN polimerasa I durante la replicación del ADN?
- A. Formar horquillas de replicación
 - B. Eliminar cebadores de ARN
 - C. Añadir una corta longitud de ARN a la cadena que actúa como plantilla de ADN
 - D. Añadir nucleótidos de ADN al extremo 5' de la nueva cadena

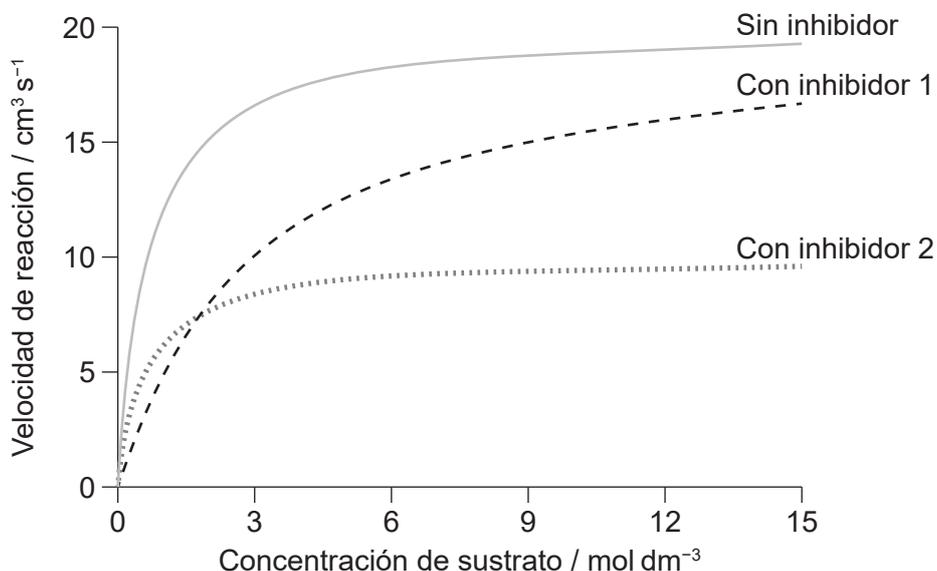
27. ¿Qué diagrama muestra el ARNm modificado después de la transcripción?

- A. 5' G Exón Exón Exón AAAAA 3'
- B. 5' G Exón Exón Intrón Intrón Exón UUUUU 3'
- C. 5' G Intrón Intrón AAAAA 3'
- D. 5' G Exón Intrón Exón Intrón Exón UUUUU 3'

28. ¿Cuál es la función de las enzimas activadoras del ARNt en la síntesis de proteínas?

- A. Unen los aminoácidos a las moléculas de ARNt utilizando ATP.
- B. Activan el ARNt y los aminoácidos durante la transcripción.
- C. Sintetizan ATP y se unen a moléculas específicas de ARNt.
- D. Permiten la formación de puentes H entre los anticodones de ARNt y aminoácidos específicos.

29. Un grupo de alumnos/as investigó el efecto de aumentar la concentración de sustrato sobre la velocidad de una reacción catalizada por una enzima en presencia de dos sustancias inhibitoras. En el gráfico se muestran los resultados.



¿Qué se puede deducir de estos resultados?

- A. Para todas las concentraciones de sustrato los dos inhibidores compiten por el sitio activo de la enzima.
 - B. Los dos inhibidores son específicos para esta reacción catalizada por una enzima.
 - C. A concentraciones de sustrato muy bajas, el inhibidor 2 tiene un mayor efecto inhibitor.
 - D. El inhibidor 1 y el sustrato tienen formas similares.
30. ¿Qué moléculas son reactivos y qué moléculas son productos durante la glicólisis?

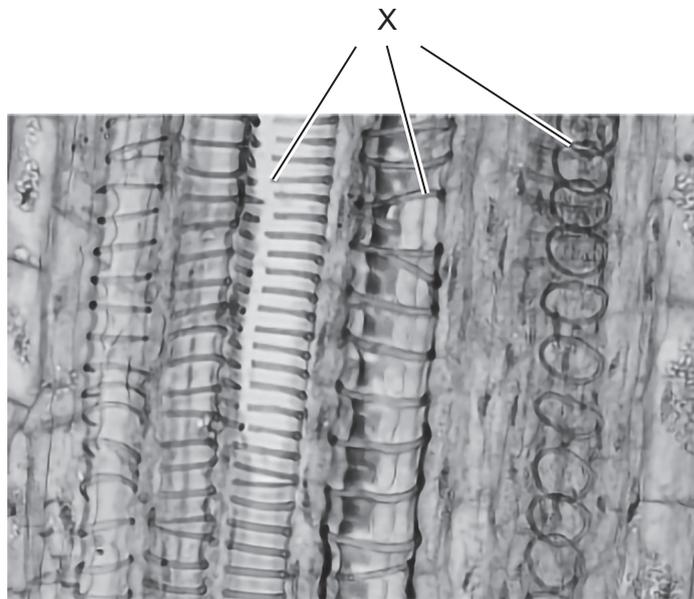
	Reactivos	Productos
A.	piruvato y ATP	acetil coenzima A, dióxido de carbono y NAD
B.	glucosa y oxígeno	piruvato, dióxido de carbono y ATP
C.	glucosa y ATP	piruvato, NAD reducido y ATP
D.	piruvato y oxígeno	ATP y NAD reducido

31. ¿Cuál(es) de los siguientes procesos requiere(n) ATP durante la fotosíntesis?

- I. Separación de moléculas de agua
- II. Regeneración de la ribulosa difosfato (RuBP)
- III. Mantenimiento de un gradiente de protones entre el espacio tilacoidal y el estroma

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. I y II
- D. II y III

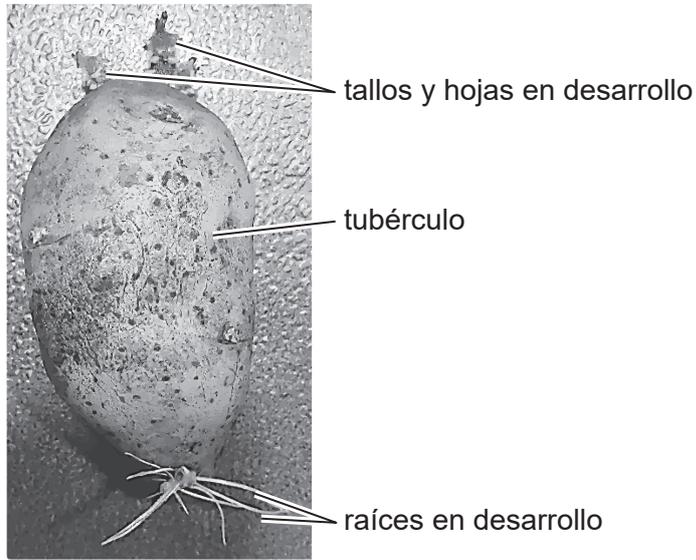
32. La micrografía muestra los vasos del xilema en una sección longitudinal del tallo de una planta.



¿Cómo contribuyen las estructuras rotuladas con la letra X al transporte de ascenso de agua por el tallo?

- A. Hacen que las paredes del xilema sean más permeables al agua.
- B. Desarrollan fuerzas cohesivas con las moléculas de agua.
- C. Permiten que los vasos del xilema soporten unas bajas presiones.
- D. Aumentan la adhesión entre los vasos del xilema vecinos.

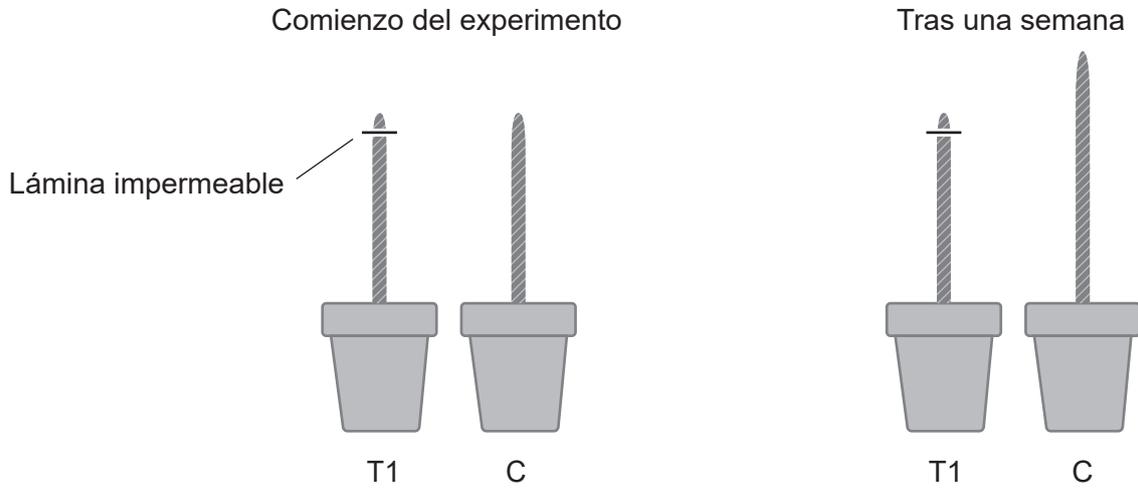
33. La imagen muestra una planta de patata (*Solanum tuberosum*) al comienzo de la estación de crecimiento.



¿Qué estructuras visibles son estructuras de origen y cuáles son estructuras de destino?

	Estructuras de origen	Estructuras de destino
A.	hojas en desarrollo	tubérculo
B.	raíces en desarrollo	hojas en desarrollo
C.	tubérculo	tallos en desarrollo
D.	tallos en desarrollo	raíces en desarrollo

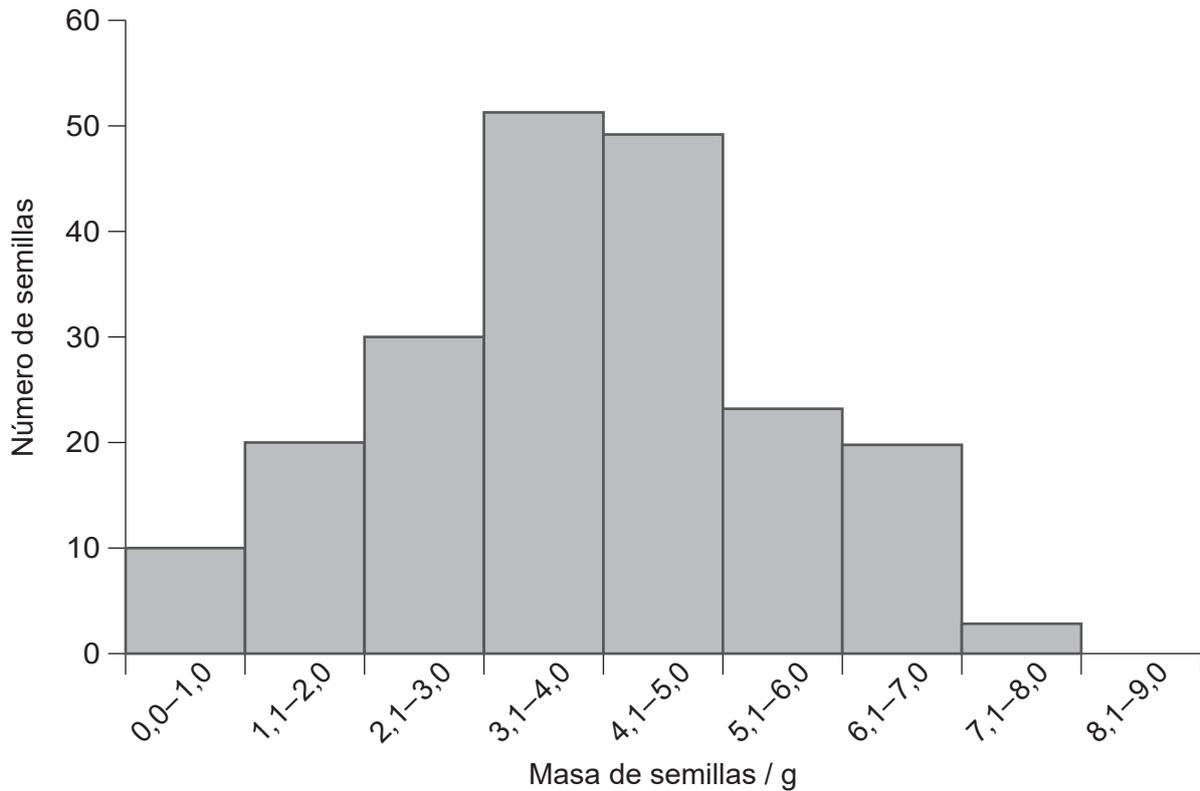
34. Un grupo de alumnos/as investigó el efecto de las auxinas sobre brotes sometidos a diferentes tratamientos. Los diagramas muestran uno de estos tratamientos (T1) y el control (C) al comienzo del experimento y una vez transcurrida una semana. Durante el experimento se facilitó luz desde todas las direcciones.



¿Cuál podría ser una explicación de los resultados obtenidos para T1 tras una semana?

- A. Se inhibió la división celular a lo largo del brote debido a una falta de auxinas.
- B. Se detuvo la mitosis en el meristemo apical debido a una baja concentración de auxinas.
- C. No se produjo elongación celular ya que no se podían difundir las auxinas hacia abajo.
- D. Se ralentizó la diferenciación celular, ya que no se sintetizaron auxinas en los meristemos apicales.

35. Un agricultor estaba interesado en el rendimiento producido por su cultivo. En el gráfico se indica el número de semillas de distintas masas en el rendimiento productivo del cultivo.



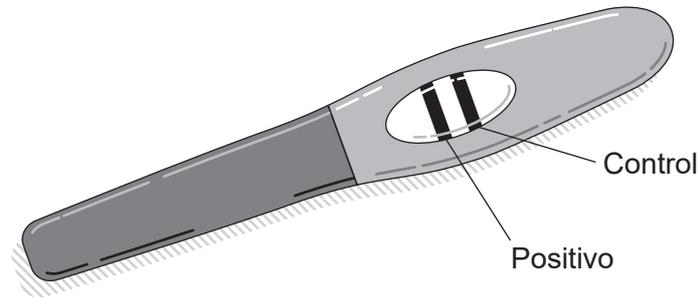
¿Qué afirmación podría explicar la herencia de esta característica?

- A. La herencia de la masa de la semilla sigue las leyes de Mendel para un cruzamiento monohíbrido.
 - B. Este es un ejemplo de variación discontinua.
 - C. Dos genes ligados son responsables de la masa de las semillas en esta planta.
 - D. La herencia poligénica da lugar a unas sutiles diferencias fenotípicas.
36. El tamaño de la puesta es el número de huevos producidos por una hembra de ave en un momento dado. El tamaño de la puesta varía en una población de zorzal robín (*Turdus migratorius*). Este es un rasgo fenotípico que está correlacionado con el número de incubaciones con éxito e indica una selección estabilizadora.

¿Qué se puede deducir sobre la frecuencia de los distintos tamaños de puesta en las poblaciones de zorzal robín?

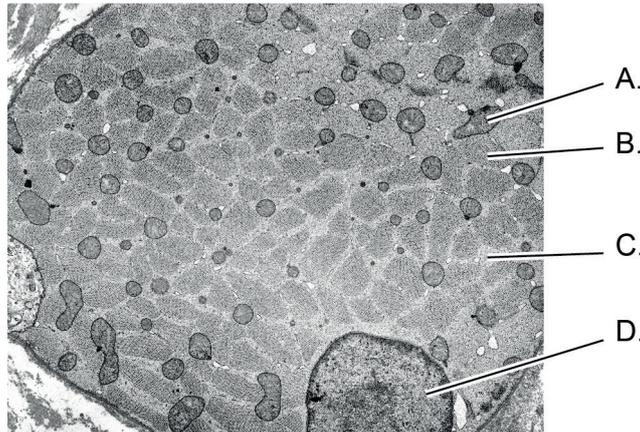
- A. Solo son comunes las puestas más grandes.
- B. Solo son favorecidas las puestas más pequeñas.
- C. Las puestas de tamaño medio son menos frecuentes.
- D. Raramente tienen lugar las puestas más pequeñas y más grandes.

37. La imagen de una prueba de embarazo muestra un resultado positivo. La banda que indica embarazo se desarrolla cuando las moléculas presentes en la tira quedan inmobilizadas tras unirse a la hormona femenina HCG.



¿Cuáles son las moléculas que se unen a la HCG?

- A. Antígenos de HCG obtenidos de plasma humano
 - B. Anticuerpos de HCG sintetizados por linfocitos humanos
 - C. Anticuerpos de HCG producidos por células plasmáticas modificadas de pequeños mamíferos
 - D. Antígenos de HCG extraídos de células de mieloma de ratones
38. En la micrografía electrónica se muestra la sección transversal de una fibra muscular de músculo esquelético. ¿Dónde se encontrará probablemente el retículo endoplasmático especializado (retículo sarcoplásmico)?



39. La hormona ADH está implicada en la osmorregulación. La hipófisis (glándula pituitaria) segrega ADH cuando la concentración de solutos en sangre es mayor de lo normal.

¿Qué afirmación explica cómo ayuda la ADH a reducir la concentración de solutos de la sangre?

- A. Aumenta la ultrafiltración de solutos en el glomérulo, por lo que la sangre queda más diluida.
- B. Aumenta la reabsorción de iones de sodio en el asa de Henle, con lo que se excreta menos agua.
- C. Causa una reabsorción selectiva de algunos solutos en el túbulo contorneado distal.
- D. Modifica la permeabilidad al agua del conducto colector para producir orina más concentrada.

40. La globozoospermia es una afección hereditaria que provoca infertilidad en hombres debido a la producción de unos espermatozoides anómalos. Los diagramas muestran una célula espermática normal y una célula espermática producida por un hombre con globozoospermia.

Célula espermática normal



Célula espermática de un hombre con globozoospermia



¿Por qué los espermatozoides de hombres con esta afección no son capaces de fertilizar óvulos?

- A. Estos carecen de enzimas para digerir las células foliculares.
 - B. Estos tienen menos material genético.
 - C. Estos no tienen energía para nadar a través de los oviductos.
 - D. Estos no logran alcanzar la membrana plasmática del óvulo.
-

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:

2. 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.
12. National Human Genome Research Institute. [imagen en línea] Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NHGRI_human_male_karyotype.png?uselang=en#Licensing. Como obra del gobierno federal de EE. UU., la imagen es de dominio público. [Consulta: 1 de septiembre de 2022]. Material original adaptado.
14. PaleWhaleGail, 2008. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:D1S80Demo.png>. Bajo licencia CC BY-SA 3.0 Deed: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>. Material original adaptado.
16. 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.
17. 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>.
22. Tetiana Zhabska/Alamy Stock Vector, 2023. Disponible en: <https://www.alamy.com/menstrual-cycle-changes-in-the-endometrium-during-the-menstrual-cycle-uterus-lining-from-menstruation-proliferative-phase-to-ovulation-image503436643.html?imageid=63DFCECA-7599-42BD-91AB-00F38CE348AE&p=1369652&pn=1&searchId=02aed29bd173ab1d44088edb374aaa28&searchtype=0>. Material original adaptado.
25. Matsunaga, Y., Takahashi, K., Takahashi, Y. y Hatta, H., 2021. Effects of glucose ingestion at different frequencies on glycogen recovery in mice during the early hours post exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 18(69) [periódico electrónico] Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-021-00467-9>. Bajo licencia CC BY 4.0 Deed Atribución 4.0 Internacional: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> [Consulta: 1 de septiembre de 2022]. Material original adaptado.
32. Berkshire Community College Bioscience Image Library, 2019. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Herbaceous_Dicot_Stem_Xylem_Vessels_Cucurbita_%2835463815631%29.jpg. Bajo licencia CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.es>. Material original adaptado.
38. MEDIMAGE/Science Photo Library. Skeletal muscle cell, TEM, s.f. Disponible en: <https://www.sciencephoto.com/media/303254/view/skeletal-muscle-cell-tem> [Consulta: 9 de febrero de 2023]. Material original adaptado.