

© International Baccalaureate Organization 2025

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 2025

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, 2025

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 1A

28 de octubre de 2025

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C tarde

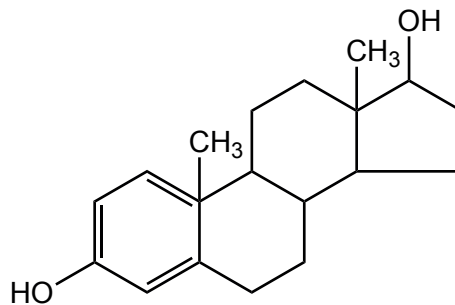
1 hora 30 minutos [Prueba 1A y Prueba 1B]

---

#### 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.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para la prueba 1A es **[30 puntos]**.
- La puntuación máxima para la prueba 1A y la prueba 1B es **[55 puntos]**.

1. ¿Cuál de las siguientes es una consecuencia de las propiedades adhesivas del agua?
  - A. Temperaturas estables de los medios acuáticos
  - B. Movimiento del agua por acción capilar en el suelo
  - C. Transporte de nutrientes disueltos en el plasma sanguíneo
  - D. Efecto refrigerante de la sudoración
  
2. El estradiol es una hormona esteroidea.



¿Cómo atraviesa el estradiol las membranas plasmáticas?

- A. Puede desplazarse entre los fosfolípidos porque es apolar.
- B. Puede pasar, o bien entre los fosfolípidos, o a través de las proteínas de canal, porque es anfipático.
- C. Solo puede pasar a través de poros hidrofílicos, ya que sus extremos polares pueden formar enlaces de hidrógeno.
- D. Debe pasar a través de las proteínas de canal debido a su gran tamaño.

3. La tabla muestra algunos aminoácidos esenciales y no esenciales.

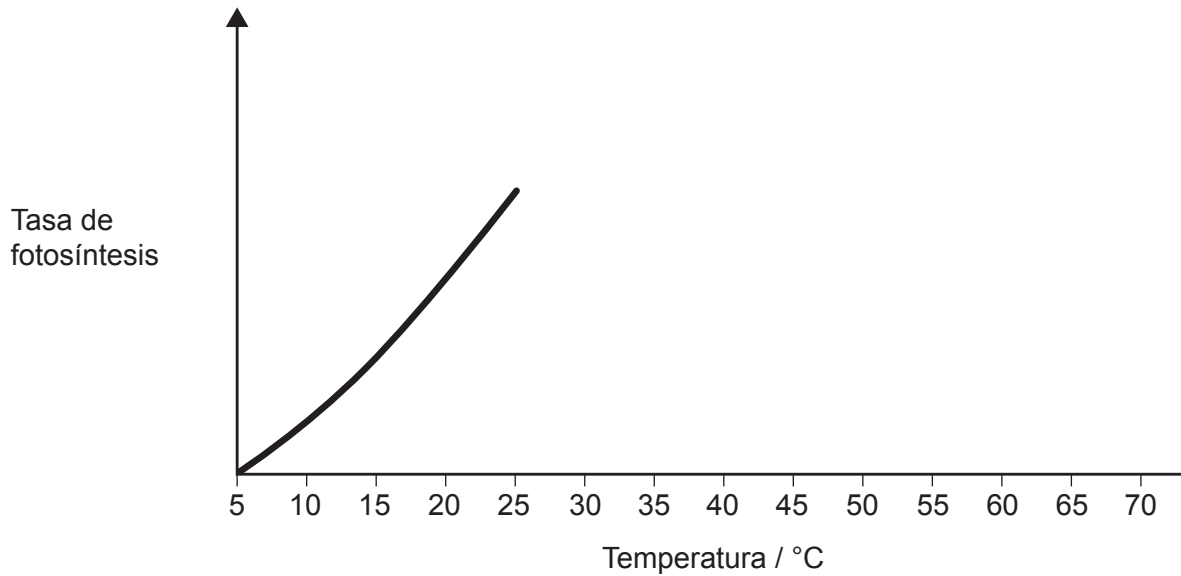
<b>Aminoácidos esenciales</b>	<b>Aminoácidos no esenciales</b>
valina	alanina
lisina	glicina

¿Cuál es una conclusión válida respecto a un aminoácido en la tabla?

- A. El cuerpo humano sintetiza la lisina.
  - B. La alanina solo se puede obtener de los alimentos.
  - C. La glicina no se utiliza en el cuerpo humano.
  - D. La valina debe aportarse en la dieta.
4. ¿Cuáles son los productos de desecho de la respiración aeróbica y de la respiración anaeróbica en seres humanos?

	<b>Respiración aeróbica</b>	<b>Respiración anaeróbica</b>
A.	solo dióxido de carbono	lactato y dióxido de carbono
B.	dióxido de carbono y agua	lactato y dióxido de carbono
C.	dióxido de carbono y agua	solo lactato
D.	solo dióxido de carbono	solo lactato

5. En un experimento se investigó el efecto de la temperatura sobre la tasa de fotosíntesis de una planta. Se muestran los resultados para las temperaturas entre 5 °C y 25 °C.



- ¿Cómo afectarían a la tasa de fotosíntesis unos aumentos mayores de temperatura, hasta 70 °C?
- A. Esta disminuiría entre 25 °C y 35 °C, y posteriormente aumentaría entre 35 °C y 70 °C.
  - B. Seguiría aumentando, conforme ascendiera la temperatura.
  - C. Aumentaría hasta un máximo situado entre 30 °C y 40 °C, para disminuir después.
  - D. Alcanzaría el valor máximo por encima de 25 °C y después se mantendría constante.
6. ¿Cuál de las siguientes es una consecuencia de la degeneración del código genético?
- A. Los codones afectados por mutágenos siempre codifican proteínas no funcionales.
  - B. Hay variaciones en las secuencias de aminoácidos para la misma proteína.
  - C. Algunas mutaciones de bases no causan cambios en la estructura de las proteínas.
  - D. Un codón puede codificar más de un aminoácido en respuesta a cambios ambientales.

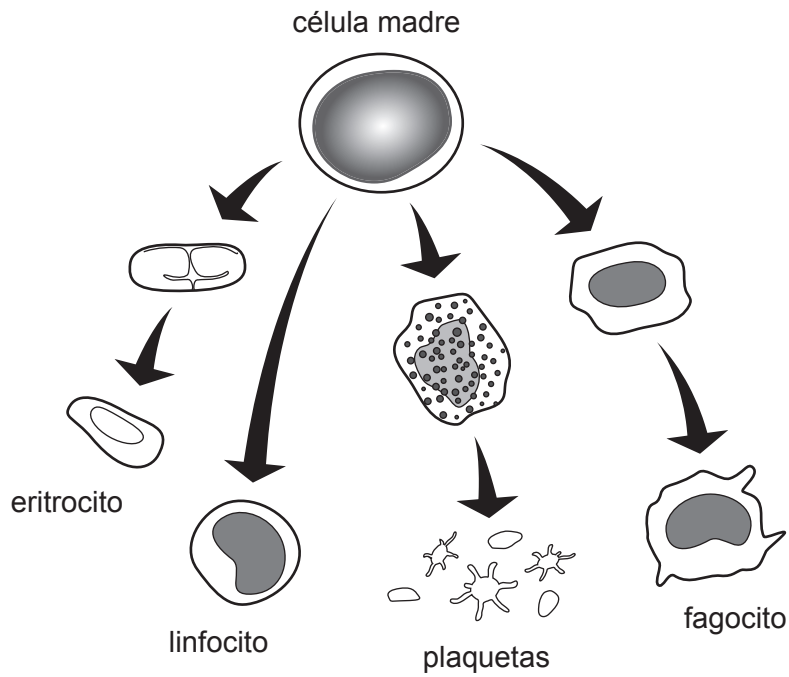
7. ¿Qué enlaces forman o rompen las enzimas ADN polimerasa y helicasa durante la replicación del ADN?

	<b>ADN polimerasa</b>	<b>Helicasa</b>
A.	forma enlaces azúcar–fosfato	rompe enlaces de hidrógeno
B.	forma enlaces de hidrógeno	rompe enlaces azúcar–fosfato
C.	forma enlaces de hidrógeno	forma enlaces azúcar–fosfato
D.	forma enlaces azúcar–fosfato	forma enlaces de hidrógeno

8. ¿Cuál es una razón de que tanto los elementos del tubo criboso del floema como los glóbulos rojos humanos se consideren atípicos?

- A. Carecen de citoplasma
- B. Su ADN está libre en el citoplasma
- C. Carecen de un núcleo
- D. Faltan todos los orgánulos ligados a la membrana

9. Las células madre pueden diferenciarse para producir diversos tipos celulares en el cuerpo humano adulto.



¿Qué descripción corresponde a la célula madre del diagrama?

	<b>Tipo</b>	<b>Ubicación</b>
A.	totipotente	médula ósea
B.	multipotente	médula ósea
C.	totipotente	sangre
D.	multipotente	sangre

10. ¿Cuál de los siguientes se considera un orgánulo celular?

- A. Pared celular
- B. Lisosoma
- C. Citoesqueleto
- D. Citoplasma

11. Se midió la velocidad de conducción de impulsos eléctricos en diferentes fibras nerviosas mielinizadas.

Tipo de fibra nerviosa	Velocidad de conducción / m s <sup>-1</sup>
P	3–10
Q	30–70
R	80–110

¿Qué hipótesis explicaría la mayor velocidad de conducción de la fibra nerviosa R, en comparación con las fibras nerviosas P y Q?

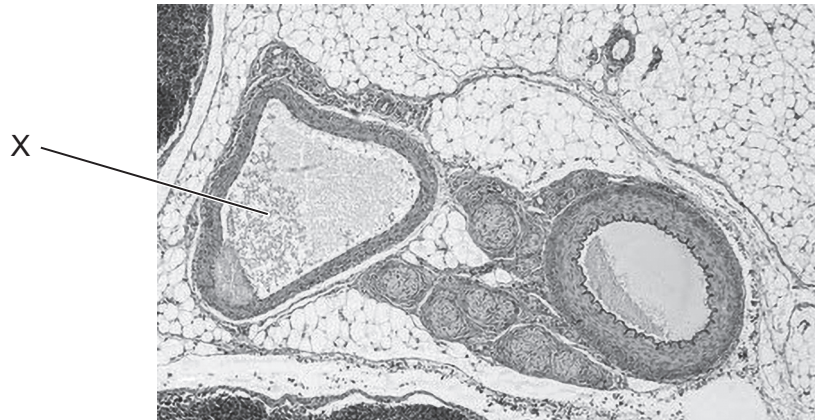
- A. Es la más larga
  - B. Tiene la vaina de mielina más delgada
  - C. Tiene el mayor diámetro
  - D. Tiene el mayor número de mitocondrias
12. Las células hijas normalmente reciben cantidades equitativas de citoplasma cuando las células parentales experimentan una citoquinesis. ¿Cuál de las siguientes se considera una excepción?
- A. Reproducción asexual por gemación en levaduras
  - B. División celular bacteriana
  - C. Clonación de linfocitos durante una respuesta inmune
  - D. Formación de un cigoto durante la fertilización

13. En base al concepto de especie biológica, ¿cuál de las siguientes afirmaciones indica que dos organismos pertenecen a la misma especie?

- I. Estos ocupan el mismo nicho ecológico.
- II. Estos comparten características morfológicas.
- III. Estos se pueden reproducir entre sí y engendrar descendencia fértil.

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

14. La micrografía muestra una sección transversal de vasos sanguíneos en un músculo de una pierna humana.

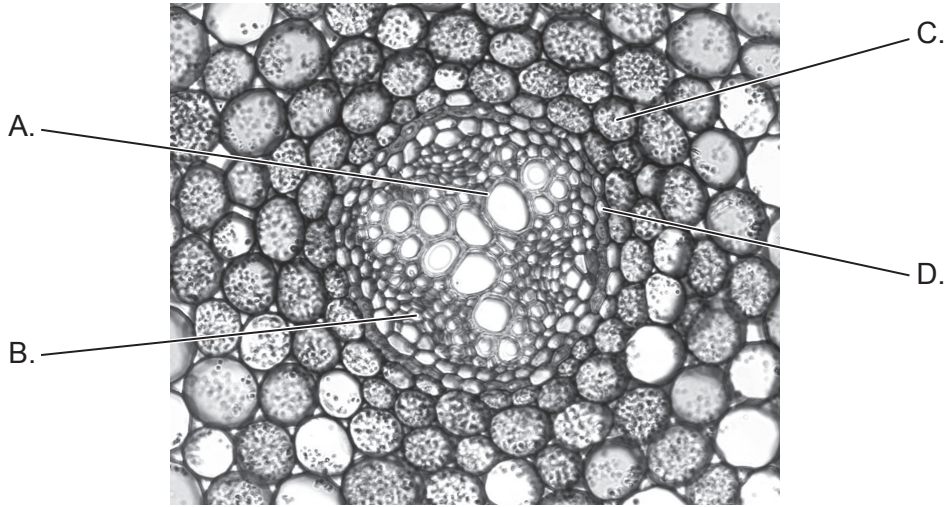


¿Qué contribuye más al movimiento de la sangre a lo largo del vaso X?

- A. La superficie lisa del revestimiento interno
- B. El estiramiento y retroceso de las paredes del vaso
- C. Las diferencias de concentración de solutos en el plasma
- D. La contracción de los músculos adyacentes al vaso

15. La micrografía de una sección transversal de raíz de un ranúnculo (*Ranunculus sp.*) muestra la estela (parte central) y las células de la corteza que la rodean.

¿Dónde se encuentra la lignina?

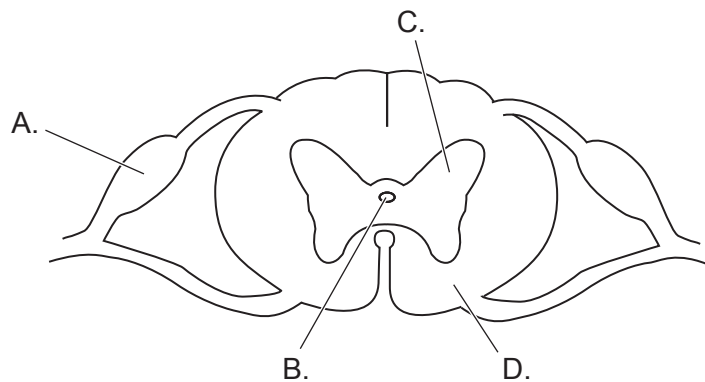


16. ¿Cuál de las siguientes acciones causará la producción de anticuerpos durante una infección?

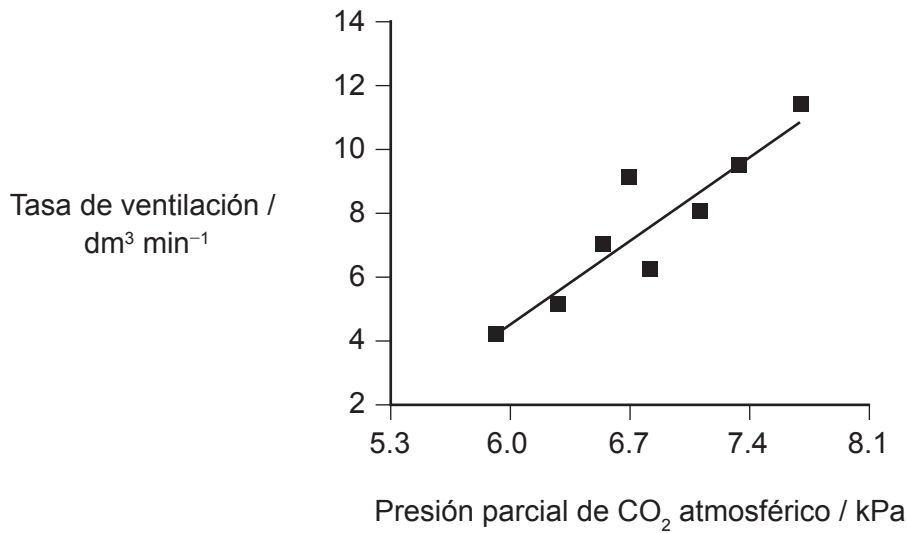
- A. Conversión del fibrinógeno en fibrina por la trombina
- B. Activación de células B por las células T auxiliares y los antígenos
- C. Activación de células plasmáticas por las plaquetas
- D. Activación de los fagocitos por las células del cuerpo infectadas

17. La médula espinal está implicada en la coordinación de acciones involuntarias tales como el reflejo del dolor.

¿Dónde se encuentran las sinapsis entre las neuronas sensoriales y las interneuronas?



18. El gráfico representa el efecto de la concentración de dióxido de carbono atmosférico ( $\text{CO}_2$ ) (medida como presión parcial) sobre la tasa de ventilación (medida como el volumen total de aire inspirado y expirado de los pulmones en un minuto) de un mamífero.



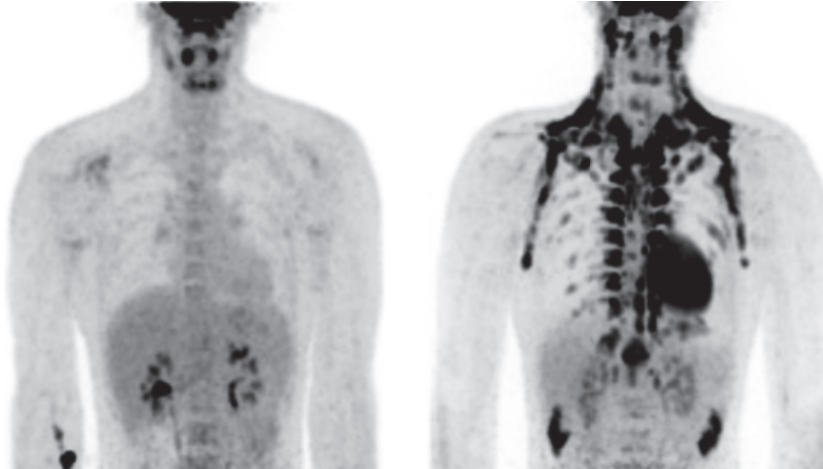
¿Cuál de las siguientes afirmaciones explica los resultados obtenidos a una concentración alta de  $\text{CO}_2$ ?

- A. El tronco encefálico estimula un aumento de la contracción del diafragma y de los músculos intercostales cuando los quimiorreceptores detectan un descenso del pH de la sangre.
  - B. Los receptores del estiramiento presentes en el tronco encefálico envían impulsos a los pulmones para aumentar la tasa de ventilación.
  - C. Los barorreceptores detectan una acumulación de  $\text{CO}_2$  y envían señales al diafragma y a los músculos intercostales.
  - D. La glándula pituitaria estimula al tronco encefálico cuando aumenta la acidez del plasma sanguíneo.
19. Las plantas con flores pueden emplear la autopolinización o la polinización cruzada cuando llevan a cabo la reproducción sexual. ¿Qué plantas son más propensas a la polinización cruzada?
- A. Las plantas que son hermafroditas
  - B. Las plantas cuyas anteras y estigmas maduran al mismo tiempo
  - C. Las plantas que tienen flores con unos estambres mucho más largos que los estigmas
  - D. Las plantas que son, o bien masculinas, o femeninas

20. Las áreas oscuras en las imágenes de escaneo PET/CT muestran la actividad de tejido adiposo marrón en una persona adulta a temperatura ambiente (20 °C) y a 2 °C.

temperatura ambiente

2 °C



¿Cómo contribuye el tejido adiposo marrón a regular la temperatura corporal a 2 °C?

- A. Proporciona trifosfato de adenosina (ATP) para la contracción muscular cuando se producen escalofríos.
- B. Aísla aún más el cuerpo para que no se pierda el calor interno.
- C. Se transforma en gruesas capas de tejido adiposo blanco para prevenir la hipotermia.
- D. Descompone la grasa para generar calor, pero no ATP.

21. Unos científicos incubaron larvas de la polilla *Utetheisa ornatrix* o bien a 15 °C, o a 22 °C, hasta que eclosionaron. Encontraron que las polillas eclosionadas tenían diferentes patrones de color de las alas debido a la plasticidad fenotípica.

Polillas de larvas incubadas a 15 °C

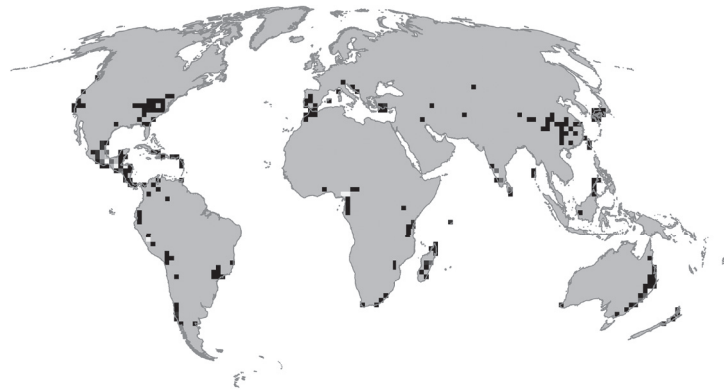


Polillas de larvas incubadas a 22 °C



¿Cuál de las siguientes afirmaciones explica las diferencias observadas en el color de las alas?

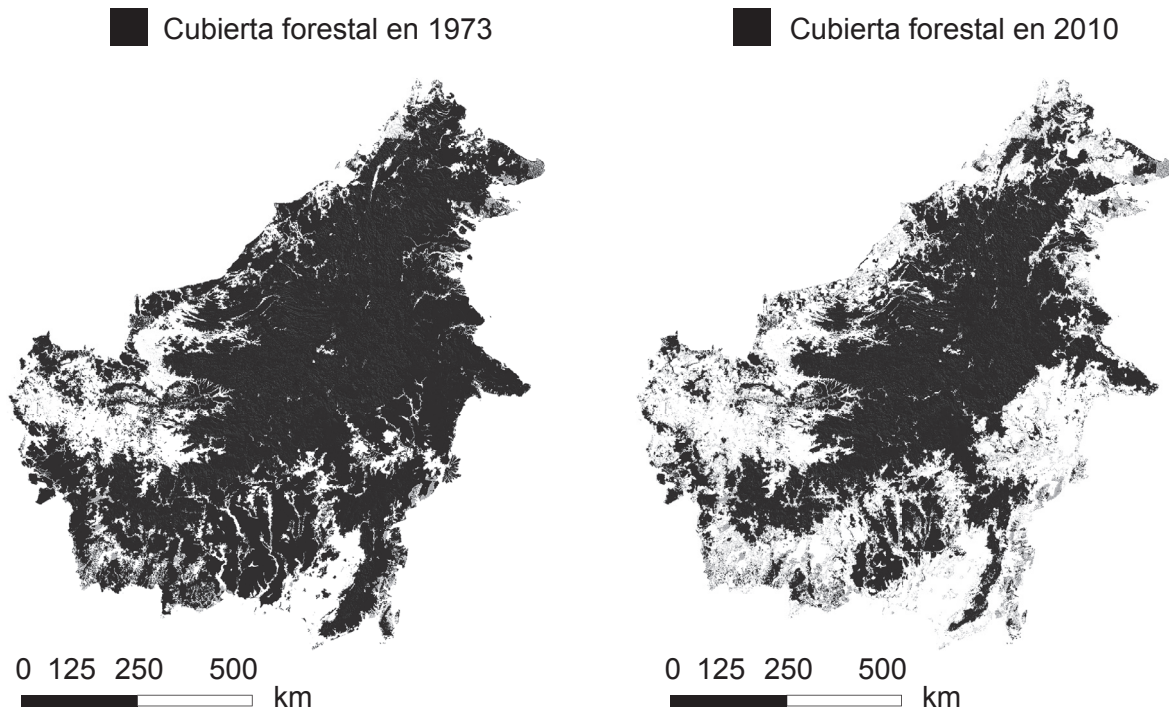
- A. Las temperaturas más frías inducen mutaciones en los genes del color de las alas.
  - B. La temperatura afecta a la expresión de los genes del color de las alas.
  - C. Una mutación hace que las polillas sean menos visibles para los depredadores en climas fríos.
  - D. El color de las alas es el resultado de la herencia poligénica.
22. Las áreas oscuras del mapa muestran la distribución de algunas especies incluidas en el programa EDGE of Existence.



¿Cuál es la razón de que se hayan incluido estas especies en el programa EDGE of Existence?

- A. Ocupan nichos similares amenazados por especies invasivas.
- B. Su riesgo de extinción es mayor por vivir en el borde de los ecosistemas.
- C. Sus poblaciones se están viendo reducidas y hay pocas especies, o incluso ninguna, que estén estrechamente emparentadas.
- D. Son especies clave en sus ecosistemas.

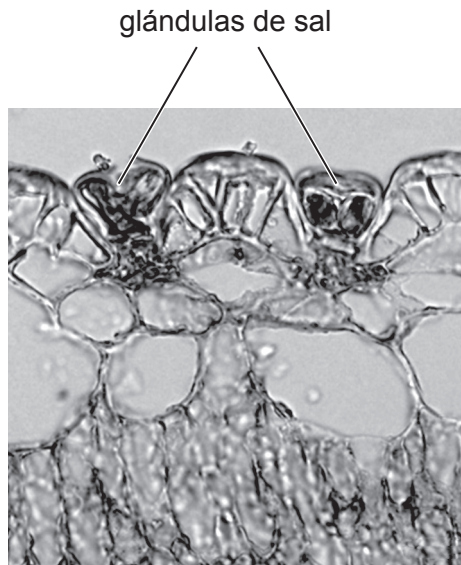
23. Las imágenes de satélite muestran cambios en la superficie cubierta por bosques, en su mayoría bosques mixtos de dipterocarpáceas, en la isla de Borneo, en el Sudeste Asiático.



¿Qué actividades humanas han sido más probablemente las causantes de los cambios mostrados en el mapa?

- A. Tala de árboles y plantación de palmeras de aceite de palma
- B. Tala de árboles y resilvestración
- C. Extracción minera y reforestación
- D. Reforestación y plantación de palmeras de aceite de palma

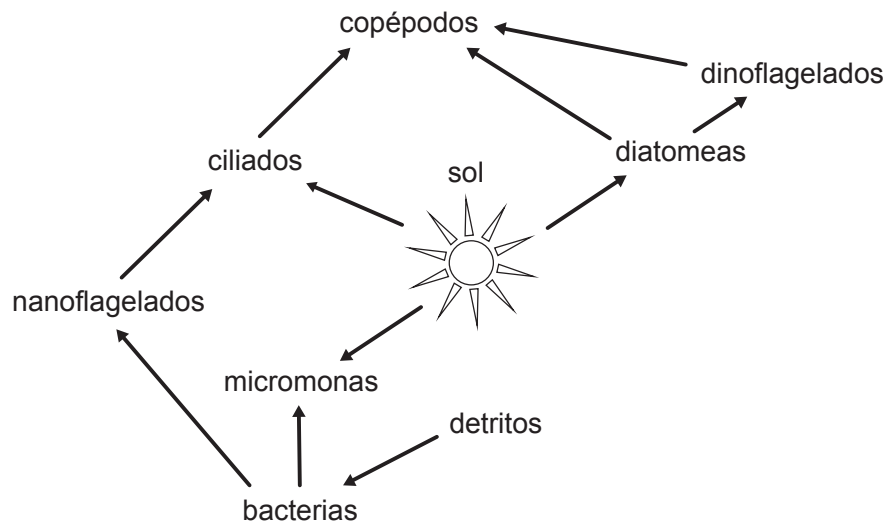
24. *Avicennia officinalis* es una especie arbórea que está adaptada a vivir en zonas pantanosas de manglares. En la micrografía se pueden ver las glándulas de sal de una sección transversal de una hoja de *A. officinalis*.



¿De qué forma se beneficia *A. officinalis* de esta adaptación?

- A. Las glándulas proporcionan nitratos para la síntesis de aminoácidos, ya que los suelos de los manglares tienen un déficit de nitrógeno.
- B. La sal que hay en las hojas atrae a depredadores para alimentarse de las hojas.
- C. Una alta concentración de sal en las glándulas permite absorber agua en las células foliares.
- D. Las glándulas segregan sal para mantener una concentración citoplasmática adecuada para los procesos metabólicos.

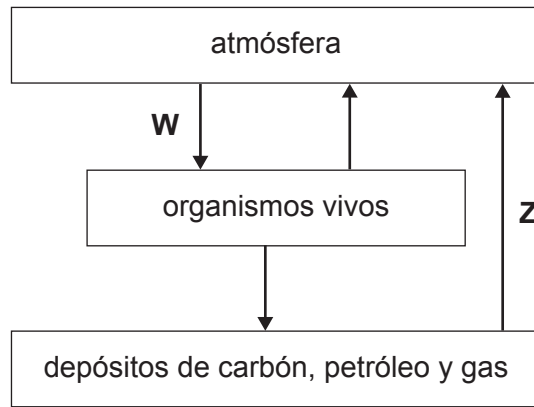
25. El diagrama representa el flujo de energía entre algunas especies árticas.



¿Qué organismo es un mixótrofo?

- A. Bacterias
- B. Nanoflagelados
- C. Micromonas
- D. Copéodos

26. El diagrama muestra un ciclo del carbono simplificado.



¿Qué procesos se llevan a cabo en W y Z?

	<b>W</b>	<b>Z</b>
A.	respiración	combustión
B.	fotosíntesis	descomposición
C.	respiración	descomposición
D.	fotosíntesis	combustión

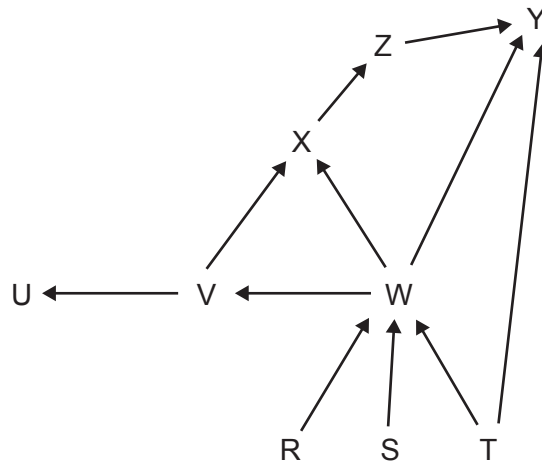
27. Los nódulos radiculares de una planta de la familia Fabaceae (leguminosas) es un ejemplo de un tipo de relación interespecífica en la que hay bacterias implicadas.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones explica la relación entre las especies?

- A. Es mutualista, ya que las bacterias obtienen oxígeno para la respiración y proporcionan dióxido de carbono para la fotosíntesis de la planta.
- B. Es mutualista, ya que la planta proporciona azúcares a las bacterias y obtiene amonio para la síntesis de proteínas.
- C. Es parasitaria, ya que las bacterias toman nutrientes de la planta provocando a esta un crecimiento deficiente.
- D. Es parasitaria, ya que las bacterias obtienen agua de las raíces, lo que reduce la fotosíntesis en la planta.

28. El diagrama muestra una red trófica para un ecosistema acuático en el cual las letras R-Z representan especies individuales.



¿Qué organismo es tanto consumidor secundario como consumidor terciario?

- A. Organismo T
- B. Organismo X
- C. Organismo Y
- D. Organismo Z

29. ¿Cuál de los siguientes procesos puede contribuir a un ciclo de retroalimentación positiva en el calentamiento global?
- A. La liberación de metano del deshielo de los casquetes polares
  - B. La absorción de dióxido de carbono en un área reforestada
  - C. Unas mayores temperaturas causantes de un incremento de las tasas de fotosíntesis
  - D. La acumulación de turba en zonas pantanosas
30. El aumento de la lixiviación de los fertilizantes nitrogenados perturba la estabilidad de ecosistemas acuáticos de agua dulce como los lagos. ¿Qué cambio cabe prever si se lixivia nitrógeno a un lago a lo largo del tiempo?
- A. Marchitamiento de plantas de la superficie
  - B. Aumento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO)
  - C. Conchas de moluscos debilitadas
  - D. Bioacumulación de contaminantes en niveles tróficos superiores
-

### Advertencia:

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB a menudo provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB. En ocasiones, se incluyen empresas, productos o personas ficticios. Cualquier parecido con entidades reales es pura coincidencia. Todas las marcas o marcas registradas (™ o ®) incluidas se utilizan únicamente con fines ilustrativos, y su uso no implica ninguna afiliación con el IB ni aprobación por parte del IB.

### Referencias:

14. Calvo, J.L., 2018. *Muscular artery, vein and nerve bundles surrounded by adipose tissue, near a lymph node*. Disponible en: [https://www.shutterstock.com/image-photo/muscular-artery-vein-nerve-bundles-surrounded-785176687?dd\\_referrer=](https://www.shutterstock.com/image-photo/muscular-artery-vein-nerve-bundles-surrounded-785176687?dd_referrer=). Material original adaptado.
15. olikim, 2006. *Microscopic image of a buttercup plant*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/microscopic-image-of-a-buttercup-plant-royalty-free-image/184098803> [Consulta: 4 de diciembre de 2024]. Material original adaptado.
18. Reproducido con autorización de © ERS 2025. Dempsey JA, Smith CA. Pathophysiology of human ventilatory control. *Eur Respir J* 2014; 44: 495–512 DOI:10.1183/09031936.00048514. [Consulta: 17 de octubre de 2024]. Material original adaptado.
20. De *The New England Journal of Medicine* [en línea], Lichtenbelt, W.D. van M., Vanhomerig, J.W., Smulders, N.M., Drossaerts, J., Kemerink, G.J., Bouvy, N.D., Schrauwen, P. y Teule, G.J.J., Cold-Activated Brown Adipose Tissue in Healthy Men, volumen 360, número 15, Figure 1, © 2009 Massachusetts Medical Society. Publicado con autorización de Massachusetts Medical Society. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa0808718> [Consulta: 22 de octubre de 2024]. Material original adaptado.
21. Sourakov, A., 2015. Temperature-dependent phenotypic plasticity in wing pattern of *Utetheisa ornatix bella* (Erebidae, Arctiinae). *Tropical Lepidoptera Research*, junio de 2015, volumen 25, número 1. Disponible en: <https://journals.flvc.org/troplep/article/view/89750> [Consulta: 14 de noviembre de 2025]. Material original adaptado.
22. Safi K, Armour-Marshall K, Baillie JEM, Isaac NJB (2013) Global Patterns of Evolutionary Distinct and Globally Endangered Amphibians and Mammals. *PLoS ONE* 8(5): e63582. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0063582>.
23. Gaveau, D.L.A., Sloan, S., Molidena, E., Yaen, H., Sheil, D., Abram, N.K., Ancrenaz, M., Nasi, R., Quinones, M., Wielaard, N. y Meijaard, E., 2014. *Figure 3*. [imagen en línea] Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0101654#pone-0101654-g003> [Consulta: 6 de diciembre de 2024]. Referencia expurgada. Material original adaptado.
24. Tan W-K, Lim T-K, Loh C-S, Kumar P, Lin Q (2015) Proteomic Characterisation of the Salt Gland-Enriched Tissues of the Mangrove Tree Species *Avicennia officinalis*. *PLoS ONE* 10(7): e0133386. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133386>. Bajo licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento 4.0 Internacional: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> [Consulta: 17 de octubre de 2024]. Material original adaptado.
27. Tomasz Klejdysz, 2024. *Rhizobium root nodules on the roots of a soybeans for nitrogen fixation*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/rhizobium-root-nodules-on-the-roots-of-a-soybeans-royalty-free-image/2184787169?phrase=soybean%20root&searchscope=image%2Cfilm&adppopup=true>. [Consulta: 6 de noviembre de 2024]. Material original adaptado.

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2025