

© 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 Superior

Prueba 1A

12 de mayo de 2025

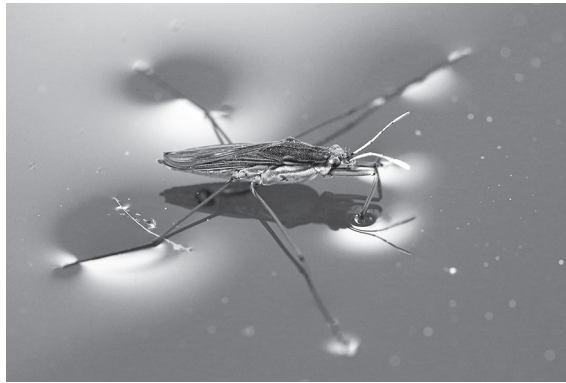
Zona A tarde | **Zona B** tarde | **Zona C** tarde

2 horas [Prueba 1A y Prueba 1B]

Instrucciones para los alumnos

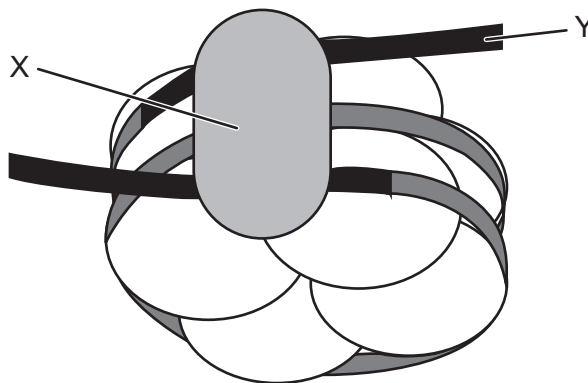
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para la prueba 1A es **[40 puntos]**.
- La puntuación máxima para la prueba 1A y la prueba 1B es **[75 puntos]**.

1. La fotografía muestra un zapatero de agua.



¿Qué propiedad del agua permite a este insecto desplazarse sobre el agua?

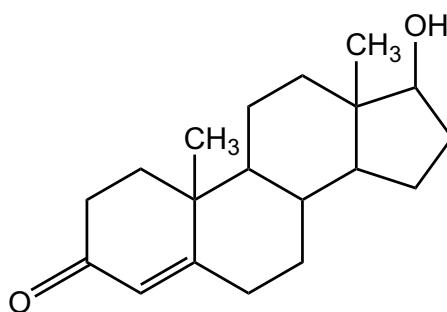
- A. Adhesión
 - B. Capilaridad
 - C. Tensión superficial
 - D. Transparencia
2. El diagrama muestra una estructura presente en el núcleo de una célula eucariótica.



¿Qué representan X e Y?

	X	Y
A.	Ribosoma	ARNm
B.	Histona	ADN espaciador
C.	Nucleosoma	ARNm
D.	ARN polimerasa	ADN espaciador

3. Se muestra un diagrama simplificado de la molécula X.



¿Qué describe a la molécula X?

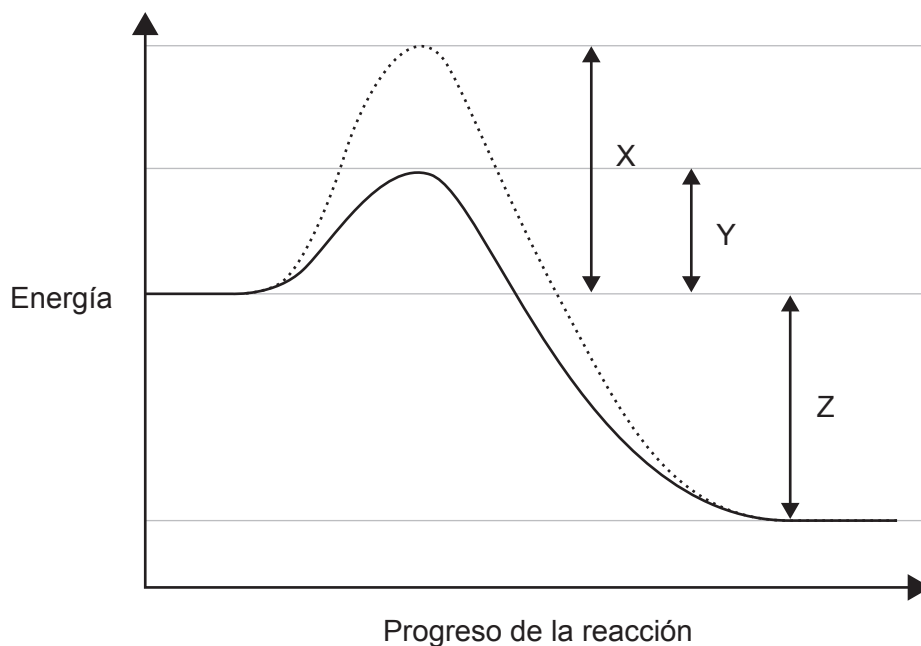
- A. Lípido capaz de atravesar la bicapa de las membranas
 - B. Lípido empleado para el almacenamiento de energía en mamíferos
 - C. Glúcido transportado por la sangre
 - D. Glúcido empleado para el almacenamiento de energía en plantas
4. Se muestran los diagramas de tres proteínas diferentes, X, Y y Z.



¿Qué fila describe la estructura de cada proteína mostrada?

	X	Y	Z
A.	cuaternaria	globular	secundaria
B.	conjugada	fibrosa	globular
C.	terciaria	cuaternaria	primaria
D.	globular	secundaria	fibrosa

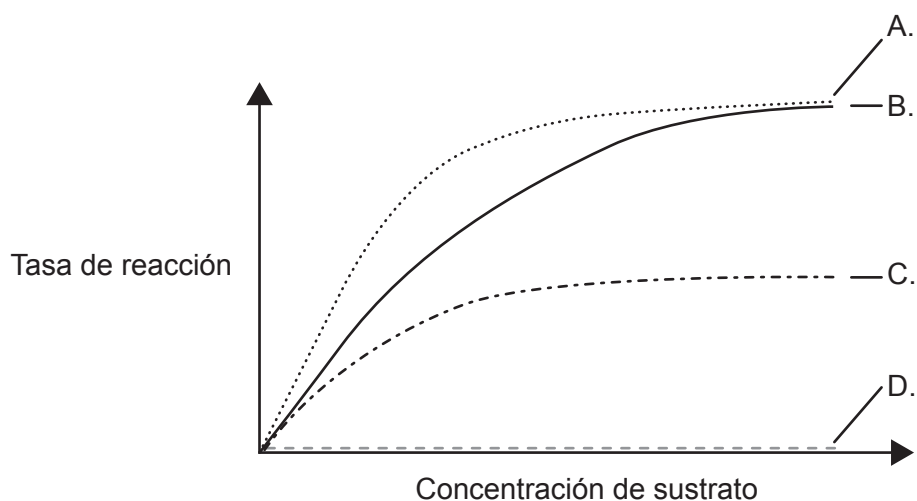
5. El gráfico muestra los cambios de energía durante una reacción, con y sin presencia de una enzima.



¿Qué afirmación identifica correctamente dos de las regiones rotuladas como X, Y y Z en el gráfico?

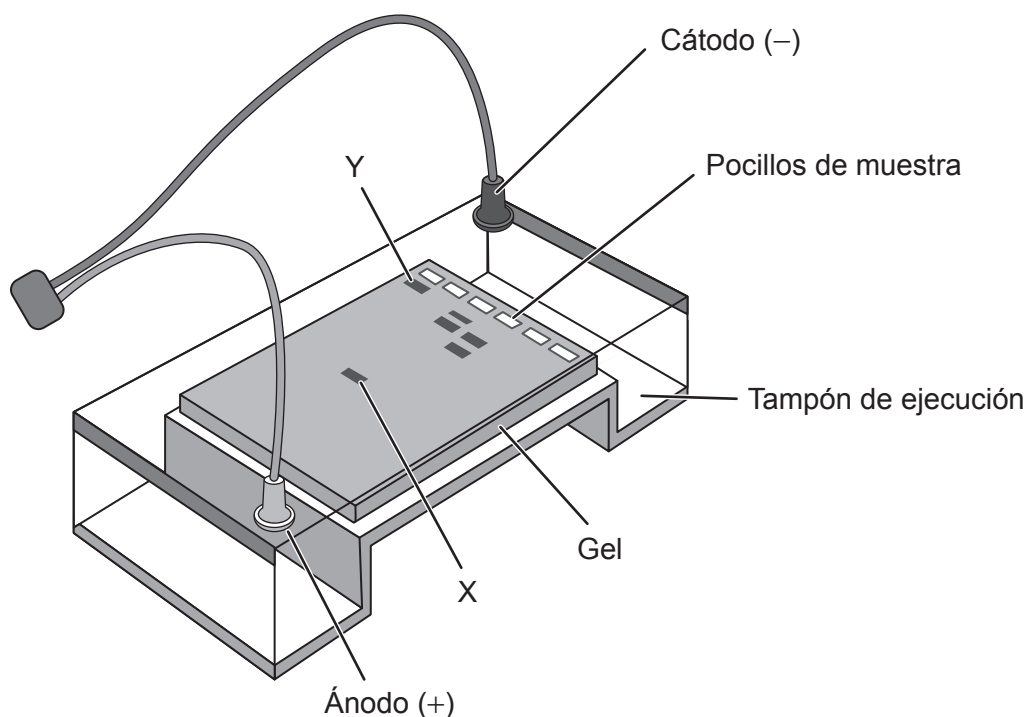
- A. X es la energía de activación con una enzima y Z es la energía neta liberada en la reacción.
- B. X es la energía liberada en la reacción e Y es la energía de activación con una enzima.
- C. Y es la energía liberada con una enzima y Z es la energía liberada cuando se rompen los enlaces.
- D. Y es la energía de activación con una enzima y Z es la energía neta liberada.

6. El gráfico ilustra cómo los inhibidores pueden afectar a las reacciones catalizadas por enzimas.
¿Qué curva muestra el efecto de las estatinas sobre la tasa de síntesis de colesterol en el cuerpo?



7. ¿Qué grupo(s) produce(n) oxígeno como un subproducto de la fotosíntesis?
- I. Algas
 - II. Cianobacterias
 - III. Hongos
- A. Solo I
 - B. Solo I y II
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III
8. ¿Cuál es una ventaja de los experimentos con enriquecimiento de dióxido de carbono al aire libre?
- A. Se controla la absorción de dióxido de carbono que realizan las plantas.
 - B. Se puede controlar la temperatura.
 - C. Se puede controlar el agua.
 - D. Los datos pueden representar con mayor precisión las futuras tasas de fotosíntesis.

9. El diagrama muestra un aparato de electroforesis en gel.



¿Qué se puede deducir del diagrama?

- A. X es el fragmento de menor tamaño.
 - B. Y está cargado positivamente.
 - C. X se mueve hacia el cátodo.
 - D. Y se desplaza con la máxima velocidad.
10. Se muestra la secuencia de bases de ADN que codifican una parte de un polipéptido.

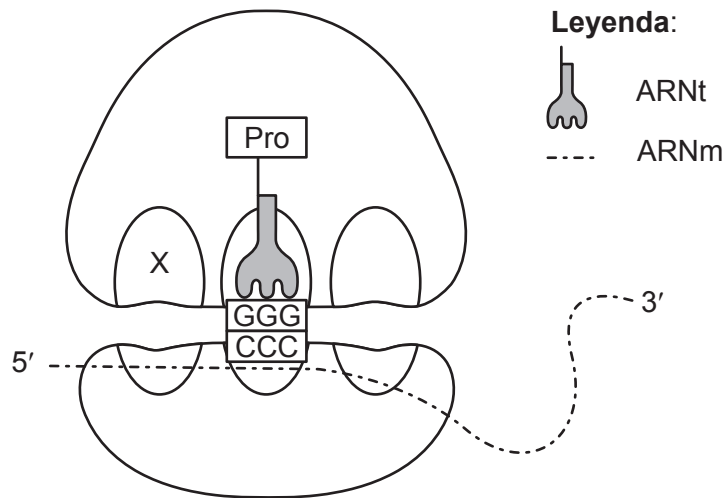
AAG TTA CCC GAG TTT AGT

↑

¿Cuál es el cuarto codón de ARNm transcrito del ADN si se suprime la base indicada por la flecha?

- A. UCA
- B. CUC
- C. TCA
- D. AGT

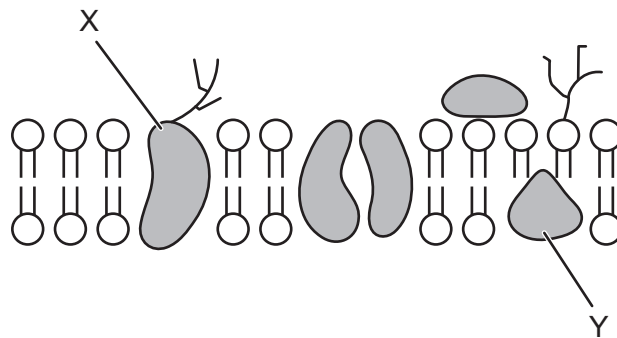
11. Se muestra un ribosoma con tres sitios de unión, una molécula de ARNm y una molécula de ARNt.



¿Cuál sería el efecto de bloquear el sitio de unión que se ubica a la izquierda, rotulado con la letra X?

- A. El ARNt GGG no podría abandonar el ribosoma.
 - B. Un segundo ARNt no podría unirse.
 - C. Un segundo ARNt entraría en el sitio de unión a la derecha.
 - D. El ribosoma se movería hacia la izquierda.
12. ¿Cuál es una característica de la inmunofluorescencia en microscopía óptica?
- A. Solo puede utilizarse en células muertas
 - B. Permite obtener una mayor resolución
 - C. Une una tinción fluorescente a un anticuerpo
 - D. Une una tinción fluorescente a un antígeno

13. ¿Cuál es una diferencia entre el ciclo lítico y el ciclo lisogénico del bacteriófago lambda?
- A. Solo en el ciclo lítico se inserta ADN lambda en el ADN de la célula huésped.
 - B. Solo en el ciclo lisogénico se emplea el metabolismo de la célula huésped para la replicación.
 - C. Solo en el ciclo lítico se emplea el metabolismo de la célula huésped para la replicación.
 - D. Solo en el ciclo lisogénico se inserta ADN lambda en el ADN de la célula huésped.
14. El diagrama muestra un fragmento de una membrana en mosaico fluido.



¿Cuáles son las estructuras de la membrana rotuladas X e Y?

	X	Y
A.	glucoproteína	proteína integral
B.	proteína integral	proteína periférica
C.	proteína de canal	proteína integral
D.	glucoproteína	proteína periférica

15. ¿Qué características se encuentran tanto en el músculo cardíaco como en el músculo estriado?

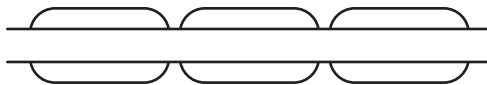
- A. Núcleos y miofibrillas ramificadas
- B. Sarcómeros y miofibrillas sin ramificar
- C. Mitocondrias y miofibrillas ramificadas
- D. Sarcómeros y mitocondrias

16. ¿Cuál es una descripción de las células madre?

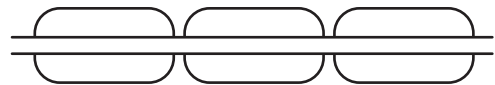
- A. Las células madre de los folículos pilosos son pluripotentes.
- B. Las células madre de la médula ósea son multipotentes.
- C. Las células madre de embriones en etapas muy tempranas son pluripotentes.
- D. Las células madre de embriones en etapas tardías son totipotentes.

17. Los diagramas representan secciones a través de diferentes axones. ¿Qué axón tiene la velocidad de impulso más lenta?

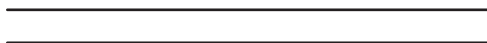
A.



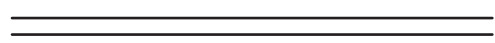
B.



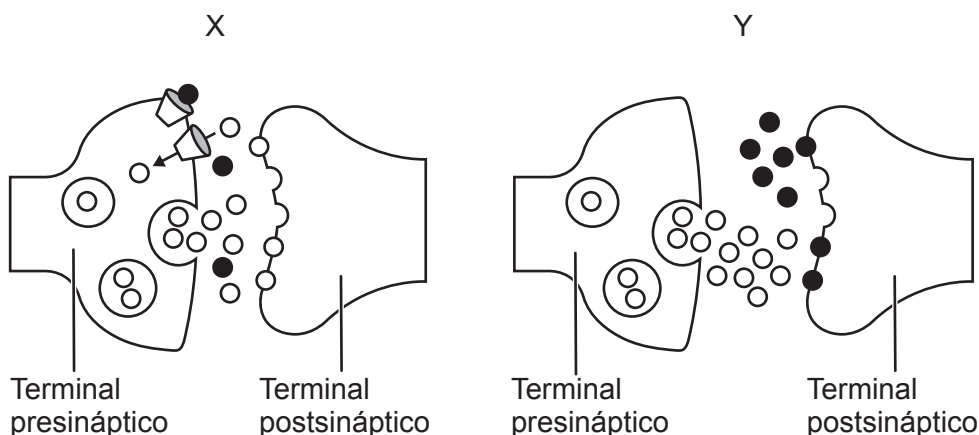
C.



D.



18. Los diagramas X e Y muestran la posible acción en la transmisión sináptica de dos sustancias químicas exógenas.



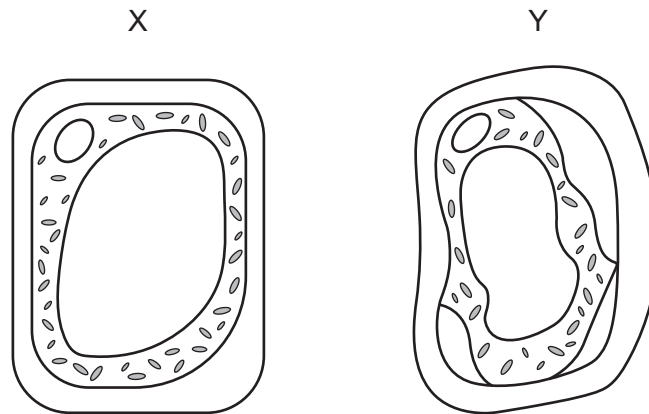
Leyenda:

- neurotransmisor ● neonicotinoide o cocaína

La cocaína y los neonicotinoides tienen distintos modos de acción. ¿Qué afirmación identifica el modo de acción correcto de una de estas sustancias químicas?

- A. Y representa la cocaína, porque esta impide la unión del neurotransmisor a la membrana postsináptica.
- B. X representa un neonicotinoide, porque el terminal presináptico absorbe esta sustancia.
- C. Y representa un neonicotinoide, porque este se une al neurotransmisor.
- D. X representa la cocaína, porque el terminal presináptico no puede absorber el neurotransmisor.
19. ¿Qué característica comparten todos los tipos de tumores?
- A. Se produce la metástasis de las células del tumor primario
- B. Estos se originan por mutaciones
- C. Tienen forma esférica
- D. Malignidad

20. Se muestran dos células vegetales, tal y como aparecen en diferentes soluciones X e Y.



¿Qué le sucede al potencial de presión y al potencial hídrico en el interior de la célula si esta pasa de la solución X a la solución Y?

	Potencial hídrico	Potencial de presión
A.	no cambia	disminuye
B.	disminuye	disminuye
C.	no cambia	aumenta
D.	aumenta	aumenta

21. El género de salamandras *Ensatina* de California (EE. UU.) ha evolucionado en varias formas diferentes, dependiendo de la ubicación en que se encuentre. Se muestran dos de estas formas.

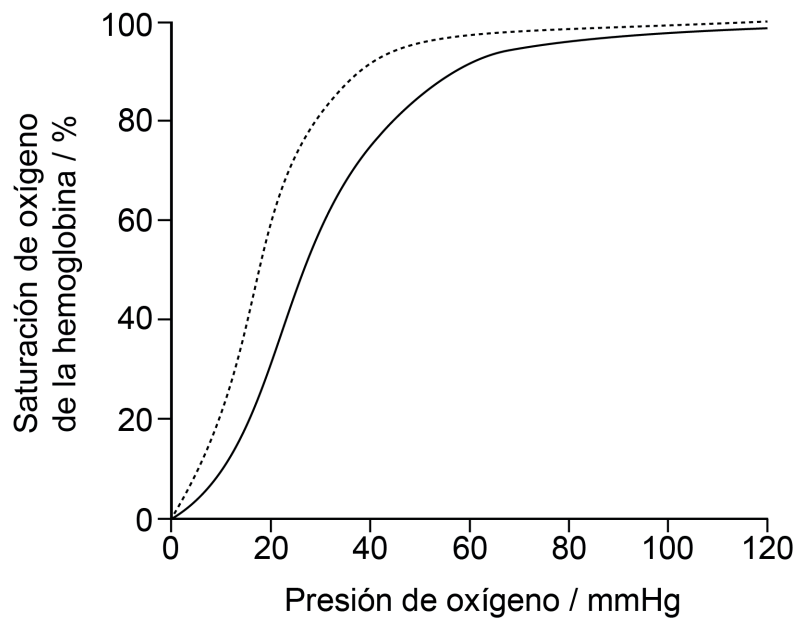


¿Qué determina si estas formas son miembros de la misma especie?

- A. Que tengan un aspecto similar
- B. Que las poblaciones se mezclen libremente
- C. Que se produzca descendencia fértil
- D. Que puedan cruzarse entre sí

- 22.** ¿Cuál es una aplicación de los códigos de barras de ADN?
- A. Cría selectiva
 - B. Conservación de especies en peligro de extinción
 - C. Análisis de ADN ambiental
 - D. Secuenciación de un genoma
- 23.** ¿Cuál es una función de una de las estructuras en una articulación sinovial como la de la cadera?
- A. Los ligamentos unen el músculo al hueso.
 - B. Los tendones transmiten fuerza de contracción al hueso.
 - C. El cartílago mantiene los huesos unidos en la articulación.
 - D. Los músculos se estiran y contraen para mover los huesos.
- 24.** ¿Cuál es una razón de que las venas tengan unas paredes relativamente delgadas en comparación con las de las arterias?
- A. Ello permite que la contracción muscular ayude al flujo sanguíneo
 - B. Impide la formación de un coágulo sanguíneo
 - C. Permite el intercambio de materiales con el líquido tisular
 - D. Acoplamiento más sencillo de las válvulas semilunares

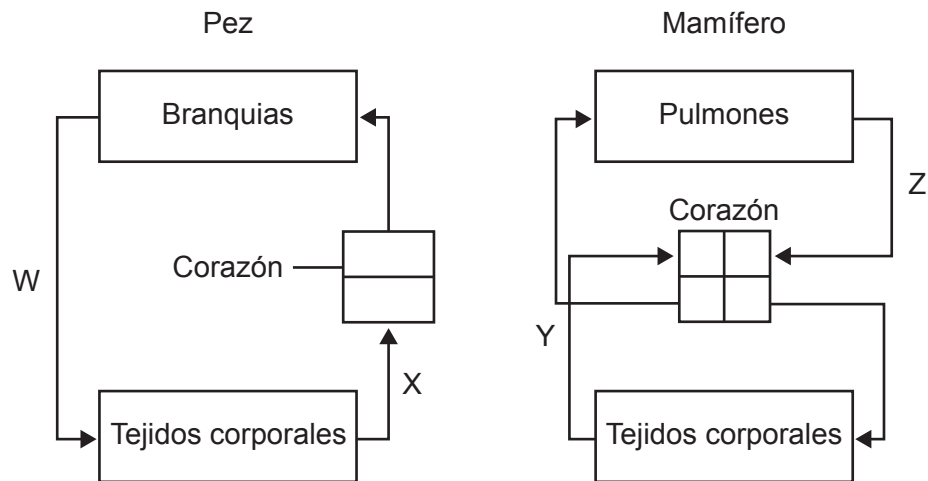
25. Se muestran dos curvas de disociación de oxígeno en una persona adulta.



¿Cuál es la explicación del desplazamiento de la curva de disociación hacia la curva de la derecha?

	Dióxido de carbono	Afinidad de la hemoglobina por el oxígeno
A.	se disocia de la hemoglobina	aumenta
B.	se disocia de la hemoglobina	disminuye
C.	se asocia a la hemoglobina	aumenta
D.	se asocia a la hemoglobina	disminuye

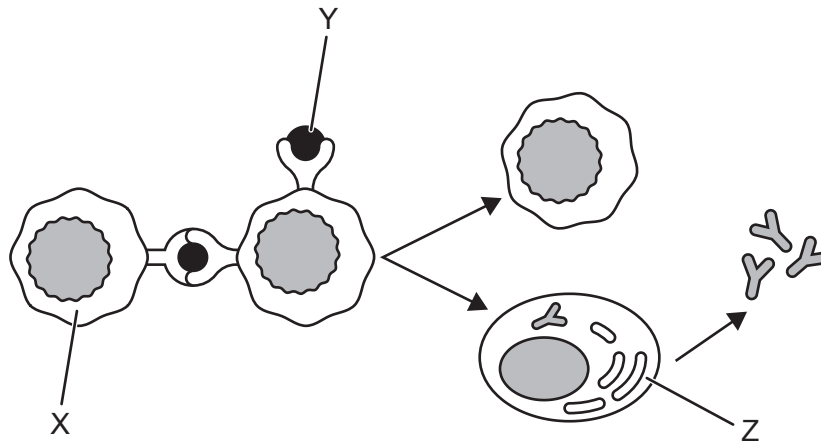
26. Los diagramas muestran la circulación sanguínea en un pez y en un mamífero.



¿Qué dos rótulos representan la sangre desoxigenada con la presión más baja en cada animal?

- A. W y Z
- B. X e Y
- C. W e Y
- D. X y Z

27. El diagrama muestra las etapas en una respuesta inmune.



¿Qué representan los rótulos X, Y y Z?

	X	Y	Z
A.	célula T auxiliar	anticuerpo	célula plasmática
B.	célula B	antígeno	célula B de memoria
C.	célula T auxiliar	antígeno	célula plasmática
D.	célula B	anticuerpo	célula B de memoria

28. ¿Cuál es una razón de la falta de eficacia de los antibióticos frente a los virus?

- A. Los virus tienen genes de resistencia a antibióticos.
- B. Los virus no tienen membranas celulares.
- C. Los antibióticos solo son efectivos frente a arqueas.
- D. Los antibióticos tienen como objetivo procesos metabólicos.

29. ¿Qué describe correctamente la acción de las auxinas en el fototropismo?

- A. Los transportadores de eflujo de auxinas transportan activamente las auxinas hacia el interior y exterior de las células.
- B. Las auxinas promueven la secreción de iones hidrógeno hacia el citoplasma.
- C. Los transportadores de eflujo de auxinas se encuentran ubicados en la membrana plasmática en un lado de la célula.
- D. Las auxinas rompen los enlaces de beta glucosa en la pared celular.

30. ¿Qué sucede durante la fertilización en los seres humanos?

- A. Se descomponen las membranas nucleares del espermatozoide y del óvulo.
- B. El espermatozoide penetra en el óvulo.
- C. Los cromosomas experimentan una meiosis conjunta.
- D. Las mitocondrias en el cigoto proceden del espermatozoide y del óvulo.

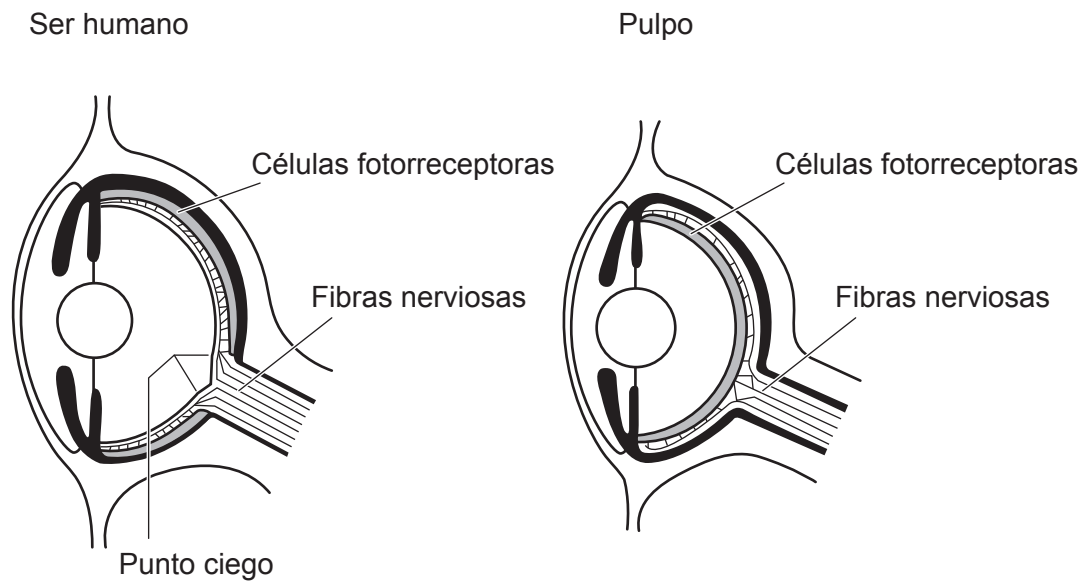
31. Cuando las flores blancas de la especie *Mirabilis jalapa* son fertilizadas por polen de flores rojas, las plantas resultantes producen flores rosas. ¿Cuál es el patrón de herencia y la razón para ello?

	Herencia	Razón
A.	dominancia incompleta	la descendencia presenta los dos fenotipos parentales
B.	codominancia	la descendencia presenta los dos fenotipos parentales
C.	dominancia incompleta	la descendencia presenta un fenotipo combinado de los progenitores
D.	codominancia	la descendencia presenta un fenotipo combinado de los progenitores

32. ¿Cuál es una razón para los cambios en el flujo sanguíneo durante el ejercicio?

- A. El aumento del flujo sanguíneo hacia los riñones elimina los productos de desecho generados durante el ejercicio.
- B. El flujo sanguíneo hacia el cerebro disminuye, por lo que se desvía sangre hacia los riñones.
- C. El aumento del flujo sanguíneo hacia la piel elimina el calor.
- D. El aumento del flujo sanguíneo hacia el sistema digestivo proporciona más glucosa a los músculos.

33. Los ojos del ser humano y del pulpo tienen una estructura y función similares, pero los humanos y los pulpos tienen orígenes evolutivos diferentes.



¿Qué explica la estructura similar de estos ojos?

	Tipo de evolución	Relación de estructuras
A.	convergente	análogas
B.	convergente	homólogas
C.	divergente	homólogas
D.	divergente	análogas

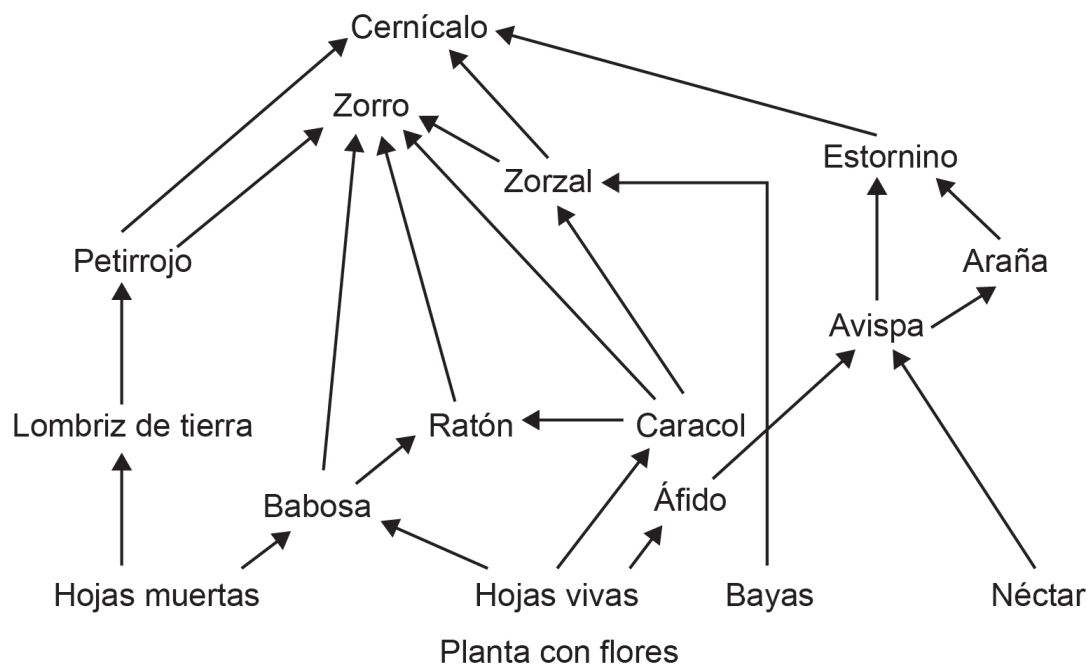
34. La imagen muestra un *Prorocentrum*, un dinoflagelado costero que obtiene la energía de la luz solar y de otros organismos.



¿Qué describe mejor el modo de nutrición de *Prorocentrum*?

- A. Mixotrófico
- B. Autotrófico
- C. Holozoico
- D. Heterotrófico

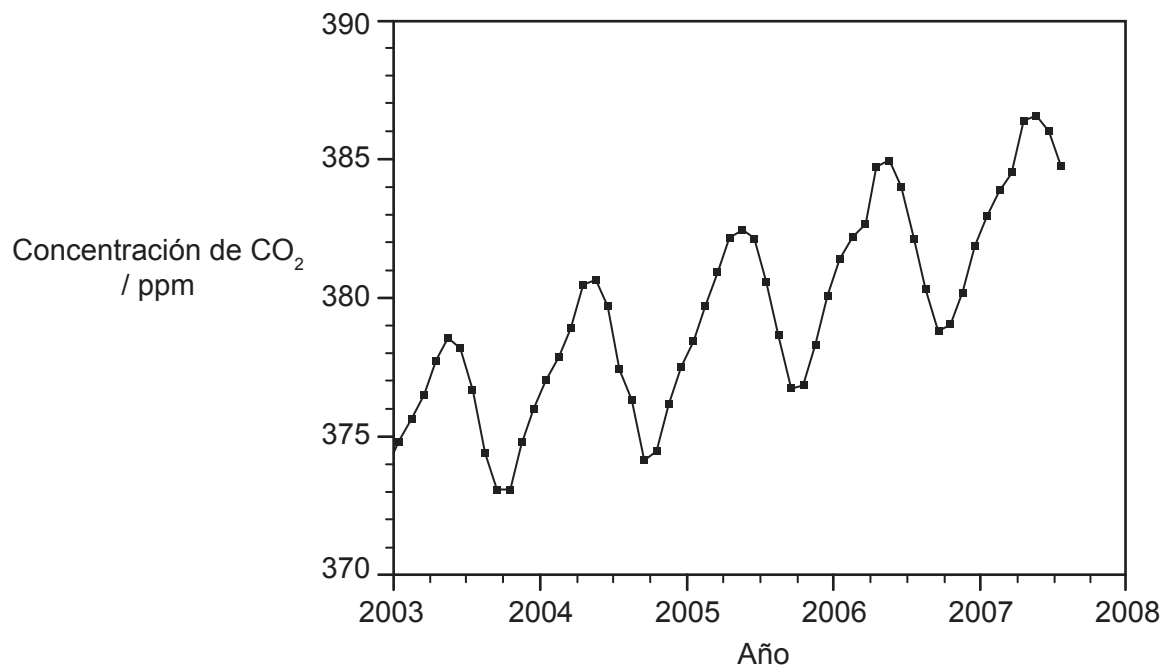
35. Se muestra una red trófica terrestre.



¿Cuántas especies de la red trófica son **solo** consumidores primarios?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

36. El gráfico muestra los datos obtenidos en Mauna Loa (EE. UU.) de la concentración media mensual de dióxido de carbono.



¿Qué causa las disminuciones de la concentración media mensual de dióxido de carbono cada año?

- A. Aumentos en la combustión
- B. Aumentos en la respiración
- C. Aumentos en la descomposición
- D. Aumentos en la fotosíntesis

37. John Endler experimentó con poblaciones de peces millón (*Poecilia reticulata*) de diferentes coloraciones. Se muestra un pez millón macho con manchas grandes, lo que hace más atractivo al pez para las hembras, pero también más visible a los depredadores.



En la tabla se muestra la coloración de los machos de peces millón y el número de depredadores en tres estanques diferentes.

	Depredador X	Depredador Y	Coloración de pez millón macho
Estanque 1	12	0	Manchas de color grandes
Estanque 2	15	0	Manchas de color medianas
Estanque 3	5	17	Ninguna mancha/manchas apagadas muy pequeñas

¿Qué conclusión se puede extraer de los datos?

- A. Hay una correlación positiva entre el número de ejemplares del depredador X y el tamaño de las manchas.
 - B. El depredador Y tiene la menor influencia sobre la coloración.
 - C. Hay una correlación negativa entre el número de depredadores y el tamaño de las manchas.
 - D. No hay ninguna selección sexual.
38. ¿Qué acción forma parte de la resilvestración de los ecosistemas?
- A. Aplicación de fertilizante
 - B. Eliminación de depredadores en la cúspide de la cadena trófica
 - C. Reintroducción de especies clave
 - D. Restricción del tamaño para facilitar la gestión

39. ¿Cuál(es) de estas condiciones es (son) necesaria(s) para que las frecuencias genotípicas se ajusten a la ecuación de Hardy-Weinberg?

- I. Los fenotipos de homocigotos recesivos tienen una menor supervivencia.
- II. El apareamiento es aleatorio.
- III. La población es pequeña.

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

40. ¿Qué acción disminuirá el secuestro de carbono?

- A. Reforestación
 - B. Producción primaria
 - C. Deforestación
 - D. Rehumectación de turberas
-

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. Malsam, L., 2020. *Macro of Gerris lacustris or common pond skater*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/macro-of-gerris-lacustris-or-common-pond-skater-royalty-free-image/1225103683?phrase=pond+skater&adppopup=true> [Consulta: 13 de mayo de 2024]. Material original adaptado.
2. Darekk2. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nucleosome_organization.png. CC BY-SA 3.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>. Material original adaptado.
4. X: Keertana, A., s.f. [*Protein X*]. [en línea] Disponible en: <https://simplemed.co.uk> [Consulta: 18 de abril de 2024]. Referencia expurgada. Material original adaptado.
Y: Nevit Dilmen. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1K6F_Crystal_Structure_Of_The_Collagen_Triple_Helix_Model_Pro-_Pro-Gly103_04.png. CC BY-SA 3.0. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>. Material original adaptado.
Z: AzaToth. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myoglobin.png>. Dominio público.
21. Devitt, T.J., Baird, S.J.E. y Moritz, C., 2011. *Ensatina eschscholtzii ring species*. [imagen en línea] Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ensatina_eschscholtzii_ring_species.jpg [Consulta: 18 de abril de 2024]. Material original adaptado. Este archivo está licenciado bajo la licencia Creative Commons Atribución 2.0 Genérica: <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.es>.
25. Peter Southwood. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oxygen-Haemoglobin_dissociation_curves.svg. Dominio público. Material original adaptado.
27. VectorMine. 2018. <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/cells-and-t-cells-schematic-diagram-vector-royalty-free-illustration/907993572?phrase=Vectormine%20immune%20response&adppopup=true>. Material original adaptado.
33. Philcha, 2008. *Vertebrate n octopus eyes*. [image en línea] Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vertebrate_n_octopus_eyes.png [Consulta: 23 de abril de 2024]. Material original adaptado. Dominio público.
34. Minami Himemiya. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Prorocentrum_micans.jpg. Bajo licencia CC BY-SA 3.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>.
36. NOAA Global Monitoring Laboratory, s.f. *NOAA In Situ Carbon Dioxide (CO₂) Measurements*. [en línea] Disponible en: <https://gml.noaa.gov/obop/mlo/programs/esrl/co2/co2.html> [Consulta: 18 de abril de 2024]. Material original adaptado.
37. Per Harald Olsen. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Guppy_pho_0048.jpg. Bajo licencia CC BY 3.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.es>. Material original adaptado.

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