

© 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. ¿Qué propiedad del agua es responsable de que los medios acuáticos tengan bajas fluctuaciones de temperatura a lo largo del año?
 - A. Elevado calor específico debido a que los enlaces covalentes restringen el movimiento molecular.
 - B. Reducido calor específico debido a que los enlaces covalentes restringen el movimiento molecular.
 - C. Reducido calor específico debido a que los enlaces de hidrógeno restringen el movimiento molecular.
 - D. Elevado calor específico debido a que los enlaces de hidrógeno restringen el movimiento molecular.

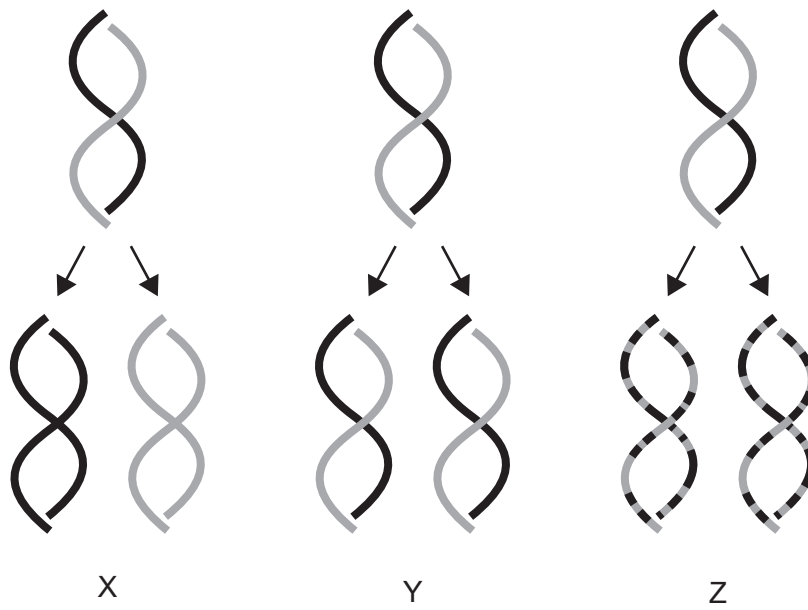
2. ¿Qué es un nucleosoma?
 - A. ADN envuelto alrededor de proteínas histonas en una célula eucariótica
 - B. ARN unido a ribosomas en una célula eucariótica
 - C. Una región del núcleo de una célula eucariótica
 - D. Material genético dentro de una cápsula vírica

3. ¿Cuál es la función de la celulosa en las células vegetales?
 - A. Aumenta la resistencia de las paredes celulares.
 - B. Es una fuente de energía para las plantas.
 - C. Mantiene la estructura de la vacuola.
 - D. Aumenta la permeabilidad de las membranas celulares.

4. La mioglobina es una proteína globular en la que casi todos los grupos R no polares están orientados hacia el interior de la molécula. La superficie exterior contiene todos los grupos R polares. ¿Qué se puede deducir de esto?
 - A. Hay enlaces disulfuro en el interior.
 - B. Se forman enlaces de hidrógeno con agua en el exterior.
 - C. Se forman enlaces iónicos con agua en el exterior.
 - D. Hay enlaces covalentes en el interior.

5. ¿Qué proceso es un ejemplo de catabolismo?
- A. Síntesis de proteínas
 - B. Fotosíntesis
 - C. Oxidación de sustratos en la respiración celular
 - D. Formación de glucógeno
6. El azul de bromotimol es un indicador que inicialmente es de color azul y se vuelve amarillo cuando hay presencia de CO_2 . Se llevaron a cabo pruebas variando la presencia de una planta (*Elodea canadensis*) y un caracol (*Marisa cornuarietis*) en un medio acuático. ¿Qué condición produciría un color azul tras un muestreo del agua?
- A. Planta mantenida en la oscuridad sin el caracol
 - B. Planta y caracol mantenidos en la oscuridad
 - C. Planta mantenida con luz sin el caracol
 - D. Caracol sin la planta
7. ¿Qué sucede durante la fotosíntesis?
- A. El agua se oxida cediendo dos electrones al NADPH.
 - B. El 3-fosfoglicerato se oxida, cediendo dos electrones al fotosistema II.
 - C. El NAD se reduce, aceptando dos electrones del ATP.
 - D. El NADP se reduce, aceptando dos electrones del fotosistema I.
8. El ciclo de Calvin prosigue durante todo el período de vida de una planta. En este ciclo se produce triosa-fosfato, compuesto que se emplea para formar glucosa. En total, ¿cuántas moléculas de RuBP se regeneran en el proceso de creación de una molécula de glucosa?
- A. 2
 - B. 6
 - C. 10
 - D. 14

9. ¿Qué diagrama(s) ilustra(n) la replicación semiconservativa del ADN?



- A. Solo X
- B. Solo Y
- C. Solo Z
- D. Solo X e Y

10. ¿Qué secuencia de bases de ARNm y de aminoácidos podría producirse por transcripción y traducción de la molécula de ADN mostrada?

3' AAAGTGGCACGTATATTT 5'
5' TTTCACCGTG CATATAAA 3'

2.ª base en el codón						
	U	C	A	G		
1.ª base en el codón	U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
		Phe	Ser	Tyr	Cys	C
		Leu	Ser	PARADA	PARADA	A
		Leu	Ser	PARADA	Trp	G
	C	Leu	Pro	His	Arg	U
		Leu	Pro	His	Arg	C
		Leu	Pro	Gln	Arg	A
		Leu	Pro	Gln	Arg	G
	A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
		Ile	Thr	Asn	Ser	C
		Ile	Thr	Lys	Arg	A
		Met	Thr	Lys	Arg	G
	G	Val	Ala	Asp	Gly	U
		Val	Ala	Asp	Gly	C
		Val	Ala	Glu	Gly	A
		Val	Ala	Glu	Gly	G

	Secuencia de bases de ARNm	Secuencia de aminoácidos
A.	UUU-GAG-GCU-CGA-UAU-UUU	Phe-Glu-Ala-Arg-Tyr-Phe
B.	AAA-CUC-CGA-GCU-AUA-UUU	Lys-Leu-Arg-Ala-Ile-Phe
C.	UUU-CAC-CGU-GCA-UAU-AAA	Phe-His-Arg-Ala-Tyr-Lys
D.	AAA-GUG-GCA-CGU-AUA-UUU	Lys-Val-Ser-Arg-Ile-Phe

11. ¿Para qué se usa el bloqueo de genes (*gene knockout*)?
- Aumentar la producción de proteína mediante la edición de un gen
 - Investigar la función de un gen cambiándolo para dejarlo inoperante
 - Identificar la presencia de un gen mediante su edición para producir una proteína diferente
 - Editar un gen para iniciar la muerte celular

12. En 2020, Peplow y colaboradores obtuvieron una imagen que mostraba un receptor de proteína de membrana celular GABA_A . La técnica que emplearon les permitió tomar la imagen en un momento determinado tratando la muestra para que las moléculas de proteína fueran más firmes y estables. ¿Qué técnica utilizaron para obtener esta imagen?
- Electroforesis
 - Inmunofluorescencia
 - Microscopía electrónica criogénica
 - Colorantes fluorescentes
13. ¿Cuál es una diferencia entre el ciclo lítico y el ciclo lisogénico del bacteriófago lambda?
- Solo en el ciclo lítico se inserta ADN lambda en el ADN de la célula huésped.
 - Solo en el ciclo lisogénico se emplea el metabolismo de la célula huésped para la replicación.
 - Solo en el ciclo lítico se emplea el metabolismo de la célula huésped para la replicación.
 - Solo en el ciclo lisogénico se inserta ADN lambda en el ADN de la célula huésped.
14. La tabla muestra las concentraciones de iones de potasio e iones de sodio que se mantienen en el interior y el exterior de células humanas.

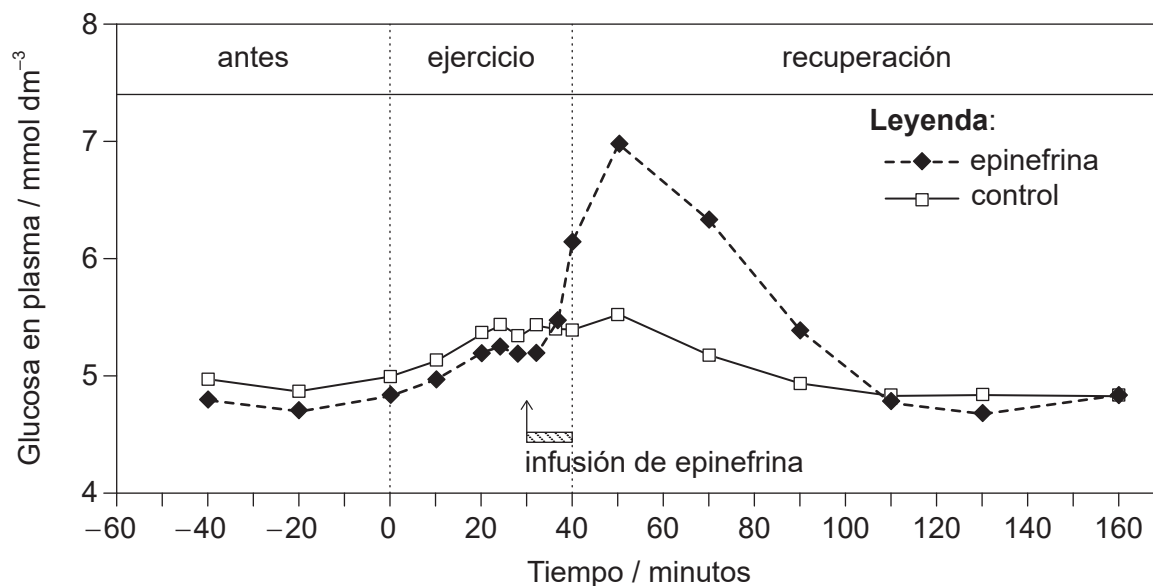
Iones	Concentración de iones / $10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$	
	Intracelular	Extracelular
Potasio	135	4
Sodio	10	145

¿Qué explica estas concentraciones?

- El transporte activo mediante el uso de una bomba de proteína
- La difusión facilitada mediante el uso de una vesícula
- La difusión simple mediante el uso de un canal de proteína
- La ósmosis mediante el uso de una acuaporina

- 15.** ¿Cuál es la función de las moléculas de clatrina en la formación de vesículas?
- A. Facilitar el transporte de iones de sodio y potasio
 - B. Unirse entre sí para contribuir a la indentación de la membrana
 - C. Adherirse a la bicapa fosfolipídica para aumentar la fluidez
 - D. Crear un gradiente de concentración para la absorción de sustancias en las vesículas
- 16.** ¿Qué resulta de una célula no especializada que está experimentando gradientes de sustancias químicas de señalización?
- A. Diferenciación celular
 - B. Meiosis
 - C. Conducción saltatoria
 - D. Replicación del ADN
- 17.** ¿Cuál es la acción de los neonicotinoides en la sinapsis de un insecto?
- A. Impiden la liberación de la acetilcolina de la membrana presináptica.
 - B. Aumentan la permeabilidad de la neurona presináptica a los iones de sodio.
 - C. Se unen al receptor de la acetilcolina en la neurona postsináptica.
 - D. Bloquean la absorción de acetilcolina en vesículas en la neurona presináptica.

18. El gráfico muestra las variaciones de concentración de glucosa en el plasma sanguíneo antes del ejercicio, durante el ejercicio y durante la recuperación con y sin una infusión de epinefrina (adrenalina). La infusión de epinefrina se inició a los 30 minutos de la rutina de ejercicios.



[Fuente: Kreisman, S.H., Ah Mew, N., Arsenault, M., Marliss, E.B., et al., 2000. *AJP Endocrinology and Metabolism* 278(5): E949–57. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.2000.278.5.E949>. Referencia expurgada. Material original adaptado.]

¿Qué acción de la epinefrina daría lugar a las variaciones observadas en la concentración de glucosa en plasma?

- A. Se desactiva el segundo mensajero.
 - B. Se activa una proteína G y se produce AMP cíclico (AMPc).
 - C. Un segundo mensajero estimula la producción de ATP.
 - D. El AMP cíclico (AMPc) desactiva la proteína G.
19. ¿Qué sucede en la división celular tanto durante la mitosis como la meiosis?
- A. Condensación de ADN por superenrollamiento en telofase
 - B. Movimiento de microtúbulos para mover las cromátidas en anafase
 - C. Apareamiento de cromosomas homólogos en profase
 - D. Sobrecruzamiento entre cromosomas en metafase

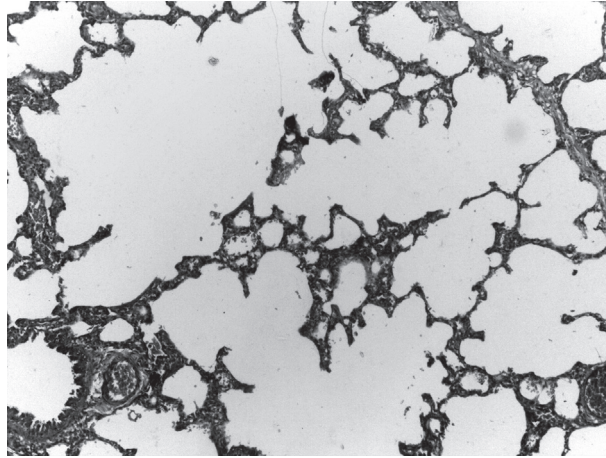
20. Unos científicos midieron los niveles de metilación de aminoácidos en el cromosoma 2 en estudios con gemelos. Los niveles de metilación del gemelo 1 fueron significativa y sistemáticamente mayores que los del gemelo 2. ¿Qué podría proponerse como explicación para estos datos?
- A. Modificación de la histona del gemelo 1
 - B. Eliminación de la histona del cromosoma en el gemelo 2
 - C. La secuencia de bases de ADN del gemelo 1 estaba alterada
 - D. Las citosinas en los promotores del gemelo 2 están más metiladas que en el gemelo 1

21. ¿Qué se aplica al proceso de especiación?

	Mecanismo	Cambio
A.	Aislamiento reproductivo	Las poblaciones se van diferenciando más en sus rasgos
B.	Aislamiento comportamental	La frecuencia alélica se mantiene constante
C.	Cruzamiento	Se produce selección estabilizadora
D.	Aislamiento temporal	Se producen híbridos

22. Los sistemas de clasificación pueden modificarse en base a nuevas pruebas. ¿Qué prueba se empleó para producir los dominios de organismos que reconocemos actualmente?
- A. Secuencia de ARNm
 - B. Secuencia de ARNr
 - C. Secuencia de aminoácidos
 - D. Secuencia de ADN

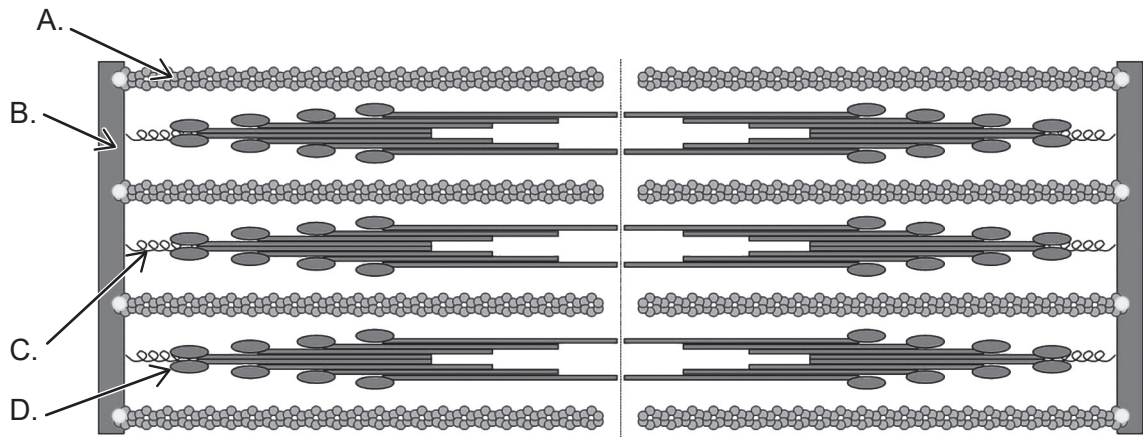
- 23.** El enfisema pulmonar es una enfermedad en la que se destruyen los alveolos de los pulmones, lo que causa que los pacientes se sientan sin aliento y faltos de respiración. La micrografía muestra las cavidades de aire resultantes del enfisema pulmonar.



¿Cuál es una consecuencia directa de la destrucción de los alveolos?

- A. Disminución de la superficie para el intercambio de gases
 - B. Aumento del flujo sanguíneo hacia los pulmones
 - C. Aumento de la producción de surfactante pulmonar
 - D. Disminución de la tasa de ventilación
- 24.** ¿Qué condición(es) ambiental(es) aumentaría(n) la tasa de transpiración en plantas?
- I. Aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera
 - II. Aumento de la temperatura de la atmósfera
 - III. Disminución de la humedad de la atmósfera con respecto al interior de la hoja
- A. Solo I y II
 - B. Solo III
 - C. Solo II y III
 - D. Solo I y III

25. El diagrama muestra un sarcómero contraído. ¿Qué parte variará su longitud en respuesta a la relajación de un músculo?



26. ¿Qué sustancia desempeña una función directa en el favorecimiento de la maduración de las frutas?
- Estradiol
 - Auxinas
 - Citoquinas
 - Etileno
27. La azitromicina es un antibiótico utilizado habitualmente para tratar la neumonía, una infección de los pulmones causada por *Streptococcus pneumoniae*. A un paciente se le diagnosticó neumonía por segunda vez, pero el mismo antibiótico no fue efectivo en esta ocasión. ¿Cuál podría ser la explicación biológica para este suceso?
- S. pneumoniae* había mutado.
 - S. pneumoniae* había desarrollado anticuerpos para el antibiótico.
 - El paciente era inmune al antibiótico.
 - El paciente tenía restos de antibiótico del primer tratamiento.

28. El desfase horario o jet lag se produce cuando se perturba el ritmo circadiano de una persona que cambia de huso horario. ¿Por qué razón podría tener dificultades para dormir tras la puesta del sol?
- A. El hipotálamo está segregando demasiada melanina.
 - B. La glándula pineal no está segregando suficiente melatonina.
 - C. La falta de luz solar inhibe la producción de vitamina D.
 - D. La glándula pituitaria está segregando demasiada oxitocina.
29. Los cerezos (*Prunus avium*) tienen dos alelos de autoincompatibilidad. ¿Qué beneficio ofrecen los alelos de autoincompatibilidad?
- A. Disminuyen la variación genética.
 - B. Impiden la endogamia.
 - C. Disminuyen las probabilidades de que tengan lugar mutaciones en los gametos.
 - D. Impiden que la planta libere polen en determinadas épocas del año.
30. Una célula con 46 cromosomas pasa por el proceso de espermatogénesis. ¿Cuál es el resultado de este proceso?
- A. Una célula con 46 cromosomas y 3 cuerpos polares
 - B. Cuatro células con 46 cromosomas cada una
 - C. Una célula con 23 cromosomas y 3 cuerpos polares
 - D. Cuatro células con 23 cromosomas cada una

31. En la planta del dondiego de noche (*Mirabilis jalapa*) las flores rosas surgen por la dominancia incompleta entre flores rojas y flores blancas. Una variedad de flor rosa se cruza con una variedad de flor blanca.



¿Cuáles podrían ser los posibles fenotipos de la descendencia?

- A. Solo flores blancas
 - B. Flores rosas y blancas
 - C. Flores rojas y blancas
 - D. Solo flores rosas
32. La fenilcetonuria se debe a una mutación en un gen. ¿Qué genotipo daría lugar a esta enfermedad y cuál es su consecuencia?

	Genotipo	Consecuencia
A.	Solo AA	La tirosina se convierte en fenilalanina
B.	Solo aa	La tirosina no se convierte en fenilalanina
C.	AA y Aa	La fenilalanina se convierte en tirosina
D.	Solo aa	La fenilalanina no se convierte en tirosina

33. ¿Qué respuesta describe las estructuras análogas?

- A. Se forman por evolución divergente.
- B. Comparten un ancestro común.
- C. Procedían de orígenes evolutivos diferentes.
- D. Tienen la misma estructura pero funciones diferentes.

- 34.** ¿Cómo se forman los híbridos interespecíficos?
- A. Cruzamiento entre individuos de especies diferentes
 - B. Cría selectiva entre individuos de la misma especie
 - C. Aislamiento reproductivo entre especies diferentes
 - D. Mutaciones en individuos de una determinada especie
- 35.** ¿Qué condiciones son características de los biomas de tundra?
- A. Rango de temperaturas extremas y altas precipitaciones
 - B. Altas temperaturas y altas precipitaciones
 - C. Temperaturas moderadas con claros cambios estacionales
 - D. Bajas temperaturas con bajas precipitaciones
- 36.** ¿Qué describe un beneficio de la relación entre el coral y las zooxantelas?
- A. Las zooxantelas reciben dióxido de carbono del coral.
 - B. Las zooxantelas reciben glucosa del coral.
 - C. El coral recibe dióxido de carbono de las zooxantelas.
 - D. El coral recibe protección de las zooxantelas.
- 37.** Los estudios demuestran que la adición de hierro en la superficie del océano desencadena el crecimiento del fitoplancton. ¿Cuál podría ser una consecuencia a corto plazo de estimular el crecimiento del fitoplancton en esta área?
- A. Aumenta la tasa de fotosíntesis, con lo que el océano se convierte en fuente de carbono.
 - B. Disminuye la absorción del dióxido de carbono en el océano, con lo que este se convierte en un sumidero de carbono.
 - C. Aumenta la tasa de respiración y aumenta así el pH del océano.
 - D. Aumenta la tasa de fotosíntesis, lo que causa un aumento de absorción del dióxido de carbono en el océano.

- 38.** Tanto las mutaciones como la reproducción sexual desempeñan una función en la generación de variación, sobre la cual actúa la selección natural. ¿Qué describe cómo se genera la variación?
- I. Las mutaciones generan nuevos alelos.
 - II. Las mutaciones generan nuevas combinaciones de alelos.
 - III. La reproducción sexual genera nuevos alelos.
- A. Solo I
 - B. Solo III
 - C. Solo II y III
 - D. Solo I y III
- 39.** ¿Qué acción disminuirá el secuestro de carbono?
- A. Reforestación
 - B. Producción primaria
 - C. Deforestación
 - D. Rehumectación de turberas
- 40.** ¿Cuál es una consecuencia de que el agua del océano tenga una temperatura muy alta?
- A. Disminución de la decoloración de los arrecifes de coral
 - B. Aumento de la producción de oxígeno
 - C. Aumento del flujo de energía a través de las cadenas tróficas
 - D. Reducción en el afloramiento de nutrientes hacia la superficie
-

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:

18. Kreisman, S.H., Ah Mew, N., Arsenault, M., Marliss, E.B., et al., 2000. *AJP Endocrinology and Metabolism* 278(5): E949–57. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.2000.278.5.E949>. Referencia expurgada. Material original adaptado.
23. Department of Pathology, Calicut Medical College, 2015. *Emphysema Lung*. [imagen en línea] Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Emphysema_Lung_10x.jpg [Consulta: 18 de marzo de 2024]. Material original adaptado. Bajo licencia Creative Commons Atribución/Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>.
25. Richfield, D., 2007. Sarcomere. [imagen en línea] Disponible en: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sarcomere.svg> [Consulta: 21 de marzo de 2024]. Material original adaptado. Bajo licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 No portada: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>.
31. Buhl, V., 2009. Wunderblume, Four oclock flower, *Mirabilis jalapa*. [imagen en línea] Disponible en: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2009-09-26_\(2\)_Wunderblume,_Four_oclock_flower,_Mirabilis_jalapa.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2009-09-26_(2)_Wunderblume,_Four_oclock_flower,_Mirabilis_jalapa.JPG). [Consulta: 18 de marzo de 2024]. Material original adaptado. Bajo licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 No portada: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>.

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