

© International Baccalaureate Organization 2024

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

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

© Organisation du Baccalauréat International 2024

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

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

© Organización del Bachillerato Internacional, 2024

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

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

Biología
Nivel Medio
Prueba 2

14 de mayo de 2024

Zona A mañana | **Zona B** mañana | **Zona C** mañana

Número de convocatoria del alumno

1 hora 15 minutos

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instrucciones para los alumnos

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste una pregunta.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[50 puntos]**.



No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



Sección A

Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

1. Los peces desempeñan una función clave en el funcionamiento de los lagos templados de aguas poco profundas. Estos influyen en los ciclos de nutrientes y en las interacciones entre los niveles tróficos. Se llevaron a cabo unos estudios para comparar la dinámica y la estructura de la comunidad de peces entre lagos de aguas poco profundas en Dinamarca (templados) y Uruguay (subtropicales).

En uno de estos lagos se encontraron los siguientes organismos:

- macrofitos: grandes plantas acuáticas
- zooplancton: animales microscópicos
- peces piscívoros (se alimentan de otros peces)
- algas: plantas acuáticas
- peces omnívoros (se alimentan de plantas y animales)
- peces planctívoros (se alimentan de plancton)
- fitoplancton: plantas microscópicas
- peces herbívoros (se alimentan de plantas)

- (a) (i) Dibuje una cadena trófica del lago que incluya cuatro niveles tróficos. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Sugiera **una** forma mediante la cual los peces pueden incrementar el contenido en nutrientes en lagos de aguas poco profundas. [1]

.....

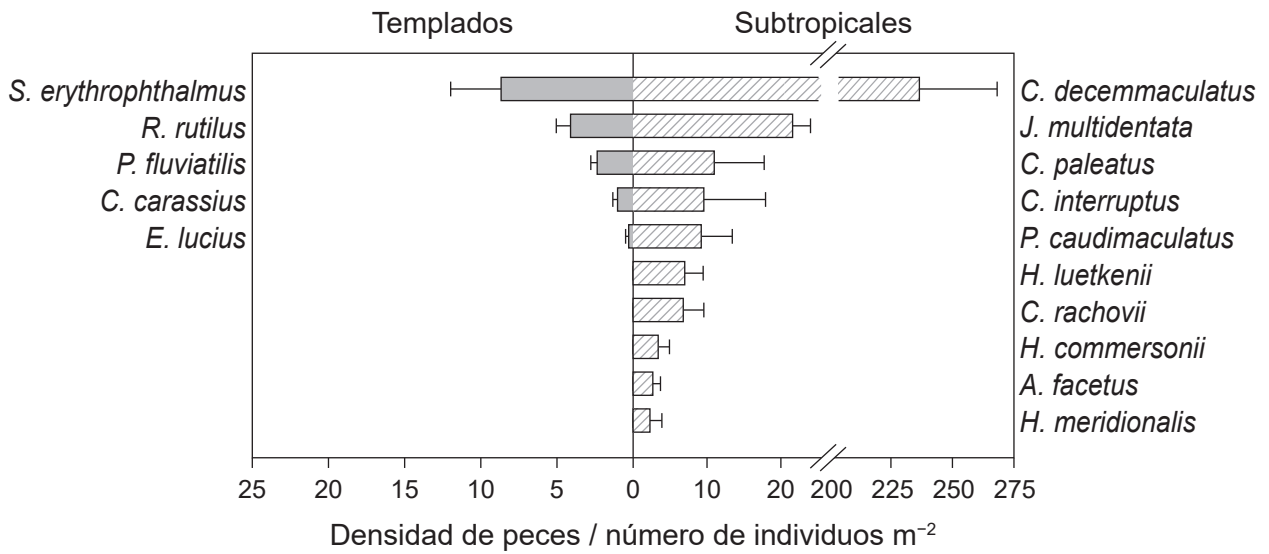
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

Los investigadores hicieron un recuento del número de individuos de distintas especies de peces en los lagos templados y en los lagos subtropicales.



(b) Distinga entre las comunidades de peces en los lagos templados y en los lagos subtropicales.

[2]

.....

.....

.....

.....

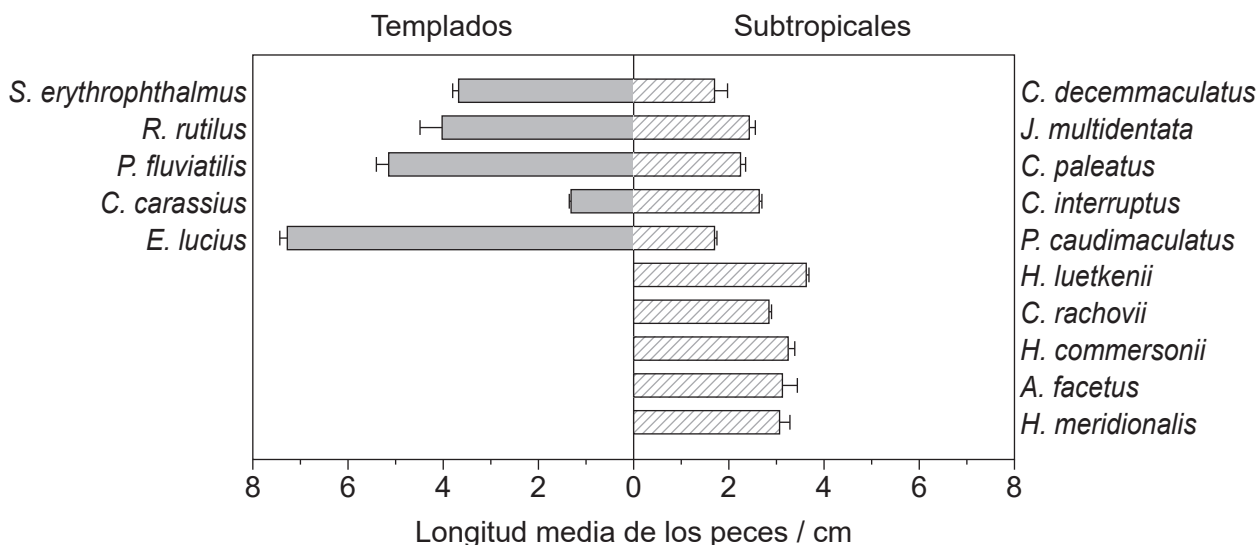
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

Los científicos midieron la longitud de los peces encontrados en los lagos templados y en los lagos subtropicales.



(c) (i) Compare y contraste la longitud media de los peces encontrados en los dos tipos de lagos. [2]

.....

.....

.....

.....

(ii) Haciendo uso de los datos de ambos gráficos, estime la longitud media de los peces con la mayor densidad en el lago subtropical. [1]

.....

(Esta pregunta continúa en la página 7)



Véase al dorso

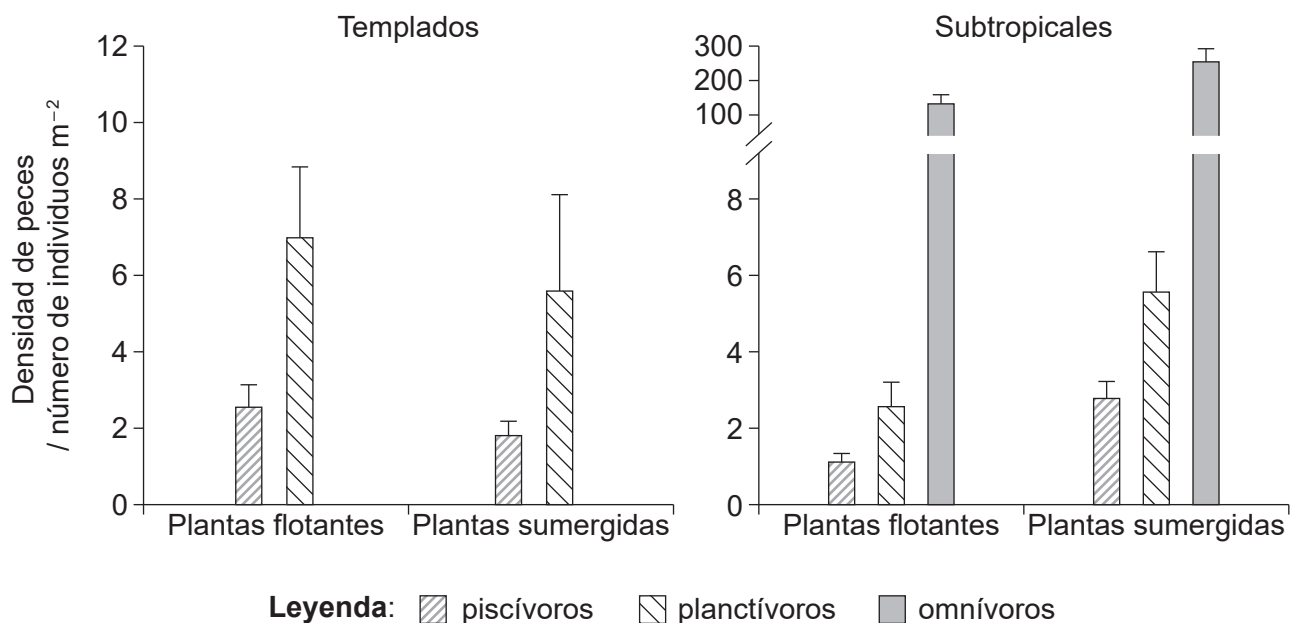
No escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en esta página no serán corregidas.



(Pregunta 1: continuación)

Se tomaron muestras a diario del número de peces encontrados entre las plantas flotantes y las plantas sumergidas en ambos tipos de lagos, para estudiar sus hábitats preferidos.



(d) (i) Identifique el hábitat en el cual se encontró la mayor densidad de omnívoros. [1]

Basándose en la información ofrecida, sugiera una razón para cada una de las siguientes observaciones:

(ii) los planctívoros se encuentran en mayores densidades que los piscívoros en ambos hábitats, en ambos tipos de lagos. [1]

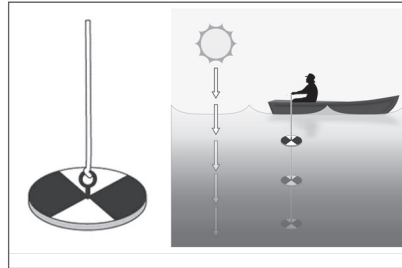
(iii) los peces de menor tamaño son más abundantes entre las plantas sumergidas que entre las plantas flotantes. [1]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

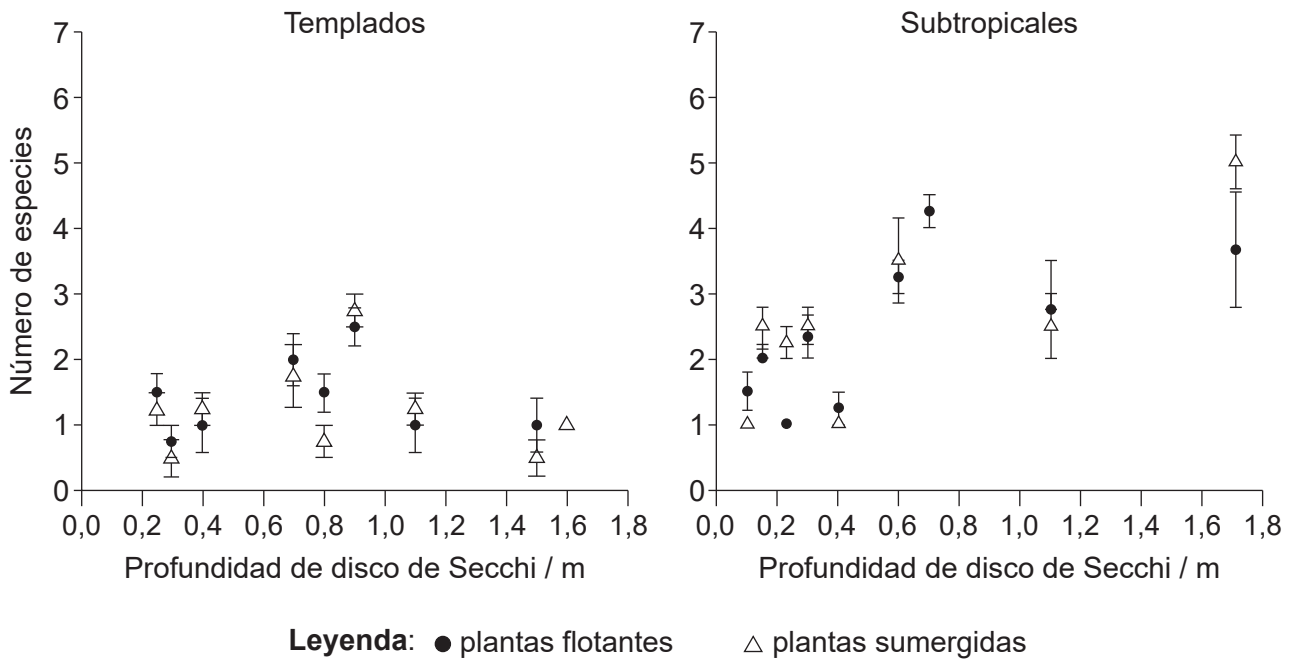


(Pregunta 1: continuación)

Se midió la transparencia del agua con un disco de Secchi, sumergiéndolo en el agua y midiendo la profundidad a la cual ya no era visible. Una profundidad mayor registrada en metros indica una mayor transparencia del agua.



A continuación se correlacionaron los datos de la profundidad obtenida con el disco de Secchi con los datos del número de especies de peces encontrados entre las plantas en los dos tipos de lagos.



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (e) Discuta la relación entre el número de especies de peces encontradas entre las plantas y la transparencia del agua en cada tipo de lago.

[2]

.....

.....

.....

- (f) Basándose en toda la información facilitada, prediga **un** efecto que el calentamiento debido al cambio climático podría tener sobre la estructura de la comunidad de peces en los ecosistemas de los lagos templados.

[1]

.....

.....

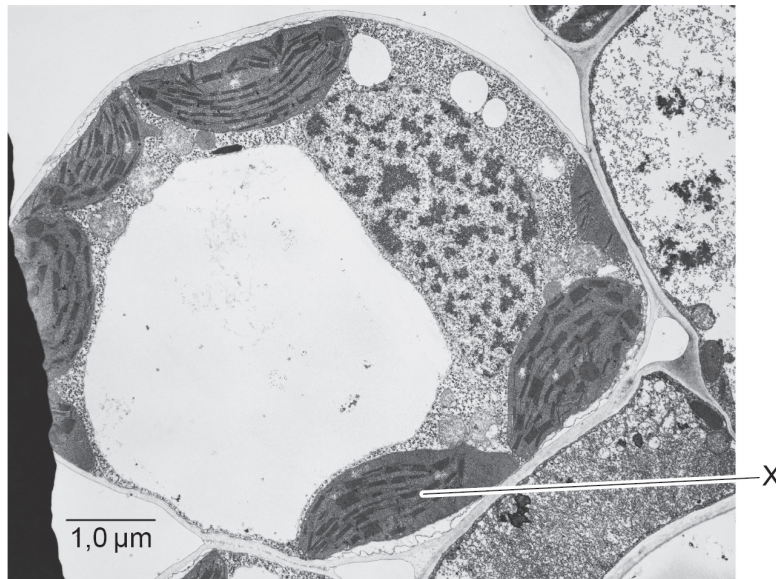
.....



24EP09

Véase al dorso

2. La micrografía electrónica muestra las estructuras de una célula vegetal.



(a) (i) Enumere **dos** estructuras observadas en la micrografía electrónica que identifican a esta célula como una célula vegetal. [2]

.....

.....

(ii) Calcule la longitud real del orgánulo señalado mediante la letra X. [1]

.....

(iii) La célula vegetal de la micrografía lleva a cabo todas las funciones vitales. Explique la razón de que en esta célula se tenga que efectuar excreción. [2]

.....

.....

.....

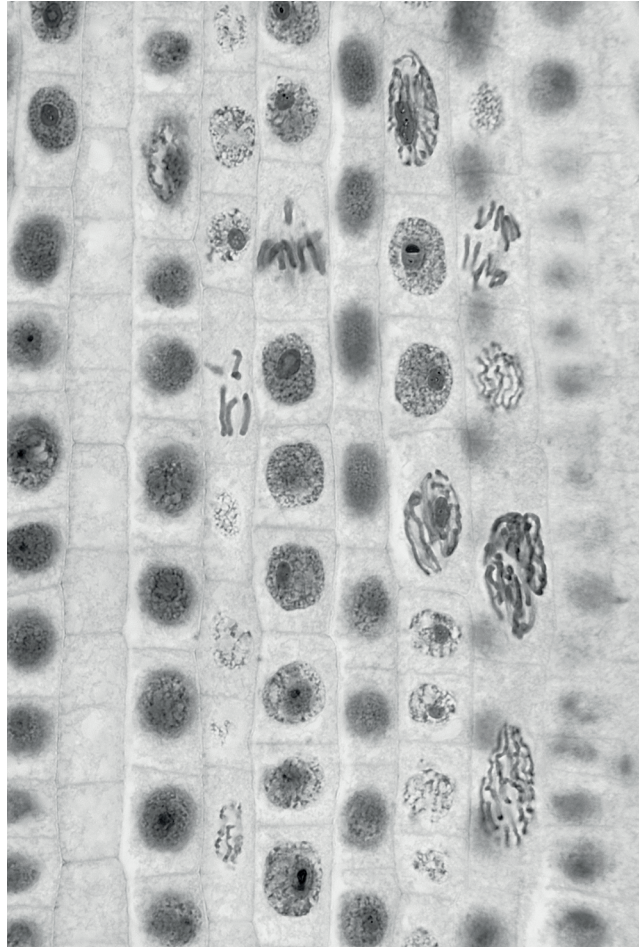
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 2: continuación)

(b) La micrografía muestra células de la punta de una raíz de cebolla (*Allium cepa*).



Explique qué podría indicar un elevado índice mitótico.

[2]

.....
.....

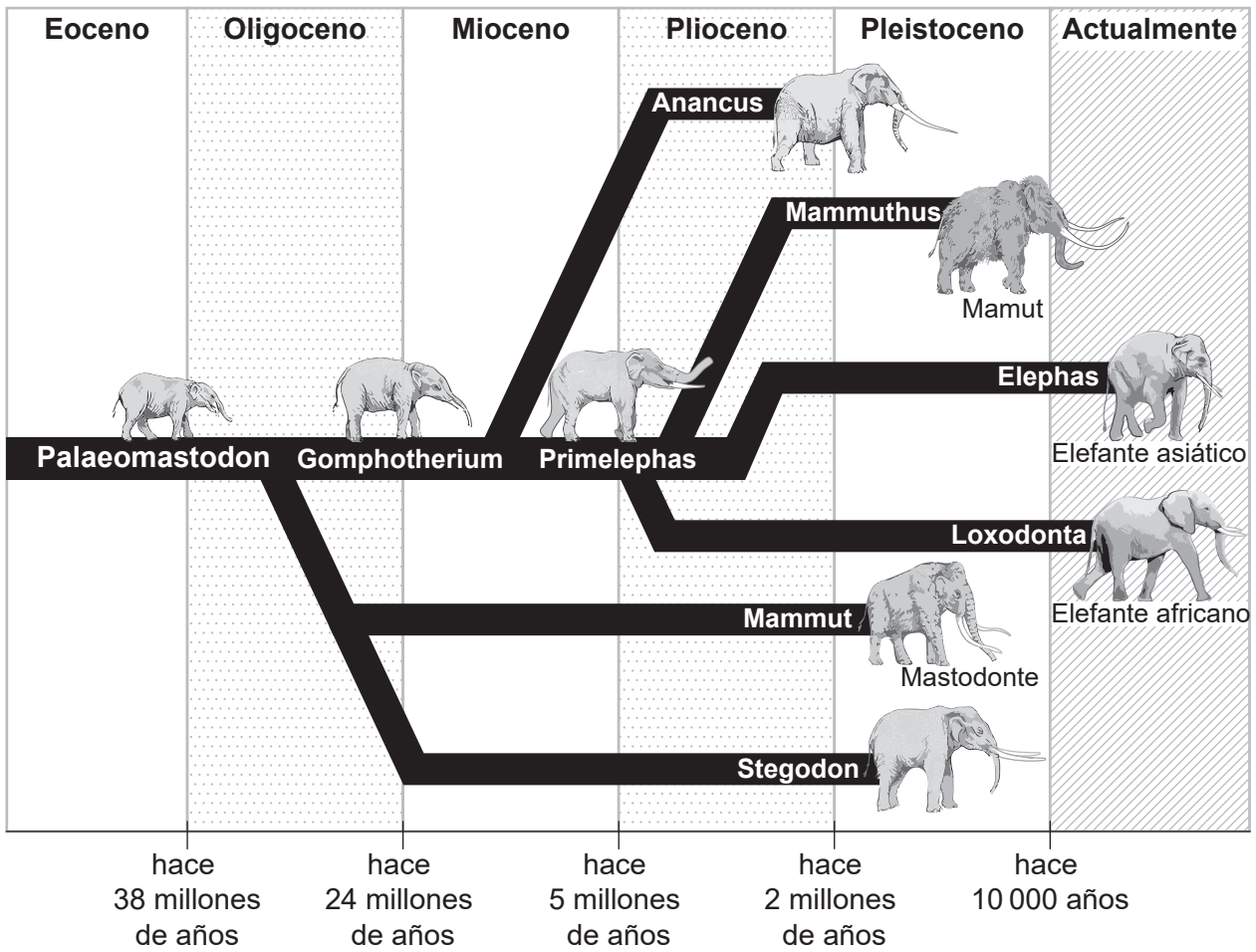


24EP11

Véase al dorso

3. La evolución se produce cuando las características hereditarias de una especie varían.

(a) El cuadro muestra las etapas evolutivas de elefantes.



(i) Identifique qué especie está más estrechamente relacionada con el elefante asiático.

[1]

.....

(ii) Indique el tipo de evolución que se produjo con los elefantes y sus ancestros.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 3: continuación)

- (b) (i) Enumere **dos** características presentes en las células procarióticas que las distinguen de las células de los eucariotas.

[2]

.....

.....

- (ii) Explique la evolución de la resistencia a antibióticos en bacterias.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



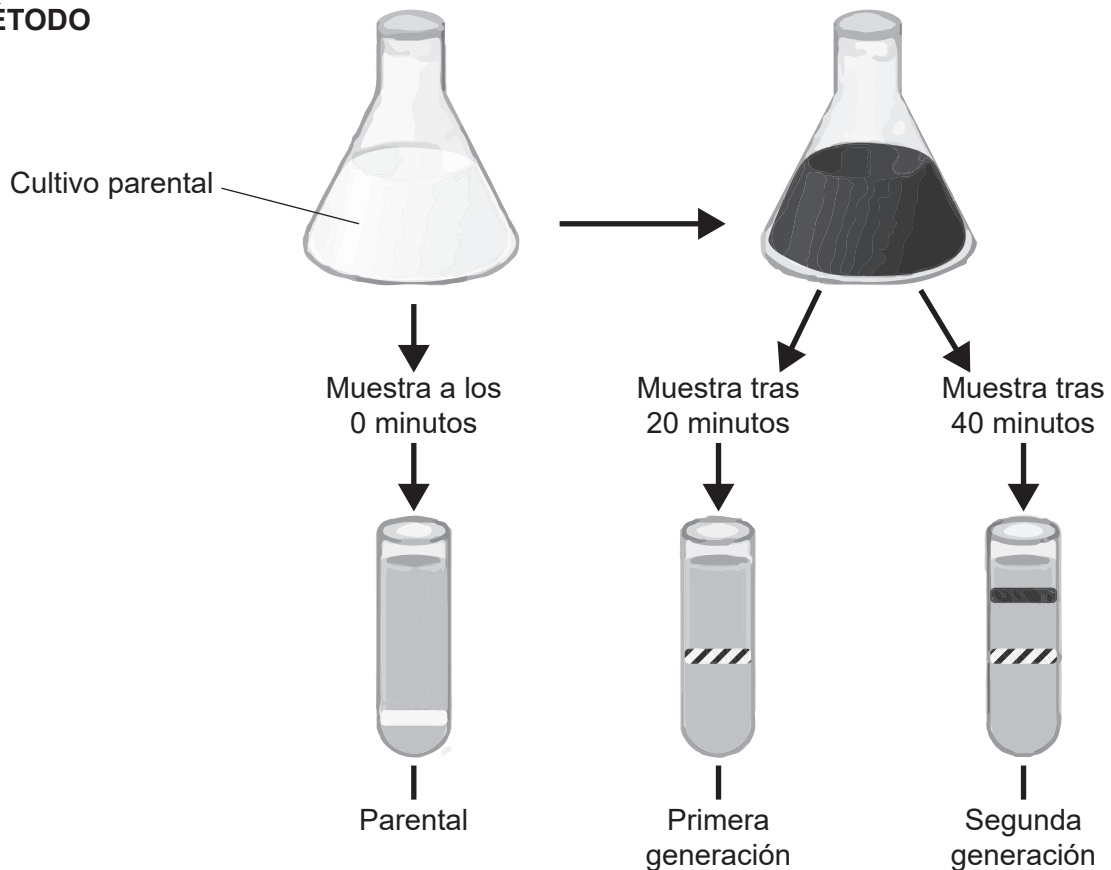
4. (a) Dibuje un diagrama rotulado en el que se muestre la estructura de un nucleótido de ADN.

[3]

- (b) Meselson y Stahl hicieron crecer bacterias en un medio con ^{15}N (nitrógeno pesado), de forma que todas las bacterias en el cultivo parental contuvieran ADN pesado. A continuación, transfirieron algunas de las bacterias a un medio con ^{14}N (nitrógeno ligero).

Se tomaron muestras a los 0, 20 y 40 minutos, y se centrifugaron, obteniéndose los resultados mostrados.

MÉTODO



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 4: continuación)

(i) Explique los resultados de la primera y la segunda generación. [2]

.....
.....
.....
.....
.....

(ii) Indique la conclusión que extrajeron Meselson y Stahl de su experimento. [1]

.....
.....



Sección B

Conteste **una** pregunta. Se concederá hasta un punto adicional por la calidad de su respuesta. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

5. Los organismos vivos dependen de la energía para llevar a cabo sus funciones esenciales.
- (a) Los organismos vivos emplean los triglicéridos como reservas de energía. Describa su estructura y sus propiedades. [4]
 - (b) Resuma el flujo de energía a través de un ecosistema. [4]
 - (c) Para que los seres humanos obtengan energía de sus alimentos, deben digerir y absorber las moléculas que pueden liberar energía. Explique los procesos que tienen lugar en el sistema digestivo desde el momento en el que se ingieren los triglicéridos, hasta que estos son absorbidos. [7]
6. La información genética controla la producción de todas las proteínas que precisa el cuerpo para llevar a cabo sus funciones, incluyendo las proteínas que actúan como enzimas o como hormonas, así como las proteínas que se emplean en estructuras o para el transporte.
- (a) Resuma la estructura de las proteínas. [4]
 - (b) Describa la función de **dos** hormonas **concretas** en la regulación de los niveles de azúcar en sangre. [4]
 - (c) Explique las fases y los procesos de la meiosis que ocasionan una variación genética. [7]



A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP20

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. (a)–(d) Teixeira-de Mello, F., Meerhoff, M., Pekcan-Hekim, Z. y Jeppesen, E., 2009. *Freshwater Biology* 54, 1202–1215 [periódico electrónico]. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02167.x>. Material original adaptado.
1. (e) Diagrama: izquierda: [Secchi disk], 2015. [imagen en línea] Disponible en: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-94-017-8801-4_123 [Consulta: 5 de junio de 2024]. Material original adaptado.
1. (e) Gráfico: Teixeira-de Mello, F., Meerhoff, M., Pekcan-Hekim, Z. y Jeppesen, E., 2009. *Freshwater Biology* 54, 1202–1215 [periódico electrónico]. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02167.x>. Material original adaptado.
2. (a) Biophoto Associates/Science Photo Library. Timothy grass mesophyll cell, TEM, s.f. Disponible en: <https://www.sciencephoto.com/media/1238215/view> [Consulta: 24 de junio de 2024]. Material original adaptado.
2. (b) Wim Van Egmond/Science Photo Library. Onion (*Allium*) root tip mitosis Series, s.f. Disponible en: <https://www.sciencephoto.com/media/453843/view> [Consulta: 24 de junio de 2024]. Material original adaptado.
3. Elefante africano: michaklootwijk, s.f. *Female African elephant in golden light*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/female-african-elephant-in-golden-light-royalty-free-image/1034192370> [Consulta: 18 de mayo de 2023]. Material original adaptado.

Elefante asiático: Wayne Marinovich, s.f. *Asiatic Elephant walks through the long grass in Kaziranga National Park, India*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/asiatic-elephant-walks-through-the-long-grass-in-royalty-free-image/1322823772> [Consulta: 18 de mayo de 2023]. Material original adaptado.

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

