

© 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 2

29 de octubre de 2025

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

Número de convocatoria del alumno

2 horas 30 minutos

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

Instrucciones para los alumnos

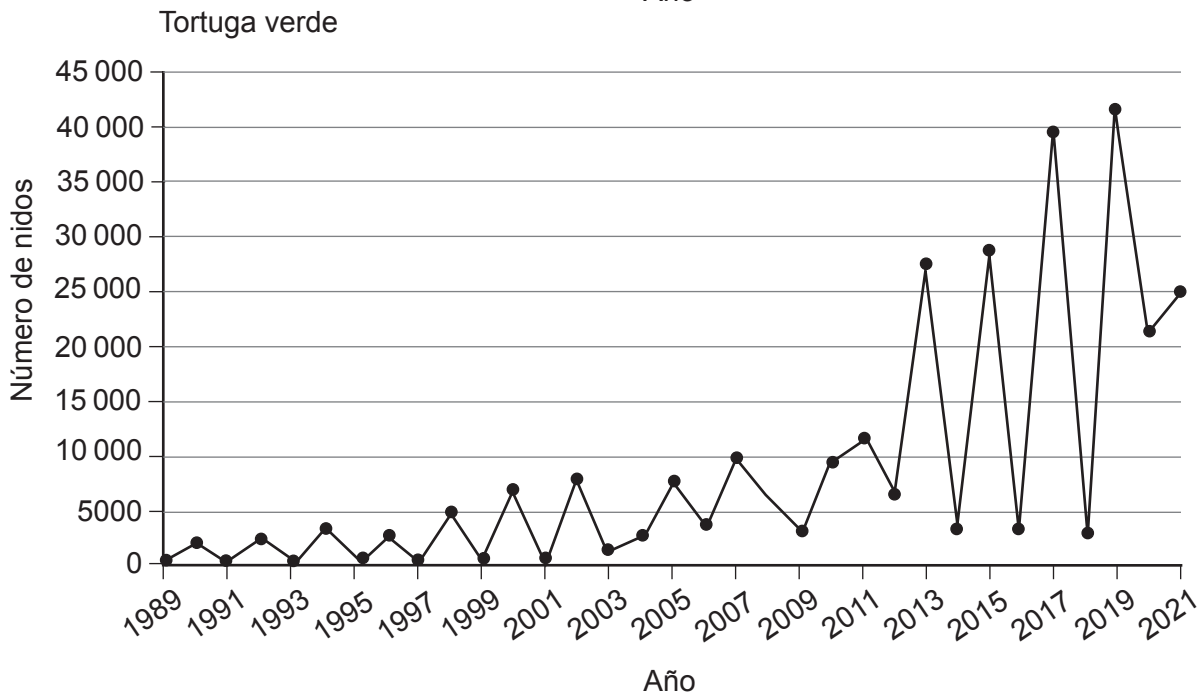
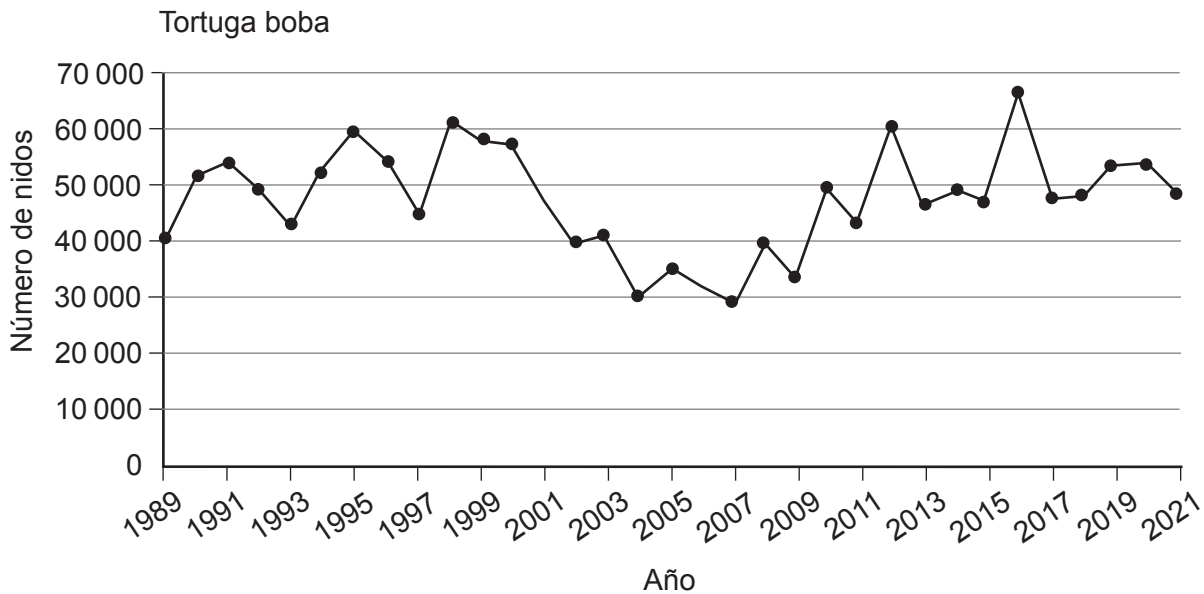
- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste dos preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[80 puntos]**.



Sección A

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

1. Para estimar el tamaño de la población de tortugas marinas, el Instituto de Investigación de Peces y Vida Silvestre (FWRI, por sus siglas en inglés) llevó a cabo un estudio anual a lo largo de la costa de Florida desde 1989 hasta 2021. Se realizó el recuento del número de nidos de tortugas marinas en playas seleccionadas en las que las tortugas ponen sus huevos. En los gráficos se muestran los resultados para la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*).



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (a) Indique el año en el cual se contabilizó en el estudio el mayor número de nidos de tortuga boba.

[1]

.....
.....

- (b) Compare y contraste la variación en el número anual de nidos para las dos especies de tortugas marinas.

[3]

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

- (c) Sugiera las limitaciones de utilizar únicamente tortugas marinas nidificadoras para estimar la población anual.

[2]

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP03

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

La mortalidad o las lesiones causadas por el impacto de una embarcación a motor (lancha o barco) suponen un riesgo considerable para todas las tortugas marinas. Los investigadores estudiaron las tortugas marinas varadas (muertas, enfermas o lesionadas) encontradas en Florida entre 1986 y 2014, e identificaron aquellas con lesiones por impactos de embarcaciones (LIE). Se clasificó a las tortugas marinas encontradas diferenciando entre aquellas con una lesión confirmada por impacto de una embarcación (LCIE) o aquellas con una lesión probable por impacto de una embarcación (LPIE). En la tabla se muestran los resultados para seis especies de tortugas marinas.

Especie	Número de tortugas marinas varadas	Número con una LCIE	Número con una LCIE o LPIE	% con una LCIE	% con una LCIE o LPIE
Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>)	19 111	4217	5983	22,1	31,3
Tortuga verde (<i>Chelonia mydas</i>)	11 631	2763	3758	23,8	32,3
Tortuga bastarda (<i>Lepidochelys kempii</i>)	2738	413	714	15,1	26,1
Tortuga laúd (<i>Dermochelys coriacea</i>)	620	133	213	21,5	34,4
Tortuga carey (<i>Eretmochelys imbricata</i>)	635	57	94	9,0	14,8
Tortuga golfina (<i>Lepidochelys olivacea</i>)	4	0	0	0,0	0,0
No conocida	1067	108	200	10,1	18,7

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

(d) Indique qué especie presentó el mayor porcentaje de tortugas marinas varadas con una LCIE. [1]

.....
.....

(e) Sugiera una razón para la diferencia entre el porcentaje de cada especie que tuvo LCIE. [1]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

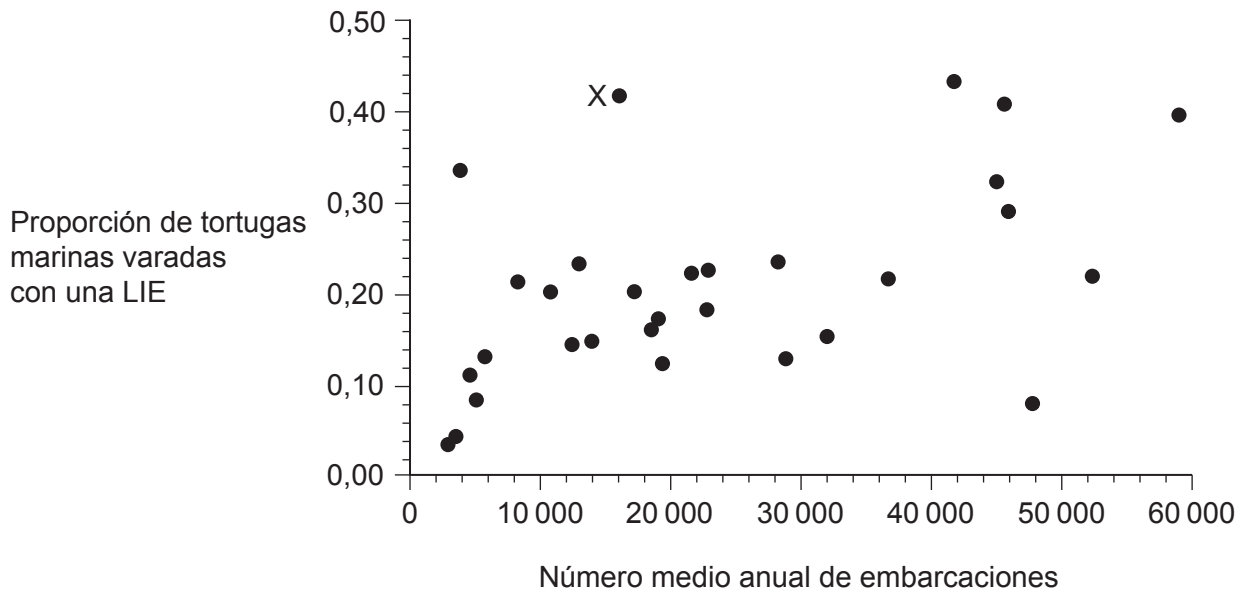


20EP05

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

En el gráfico se representa el número medio anual de embarcaciones en las regiones costeras de Florida y la proporción de tortugas marinas varadas encontradas con una LIE.



(f) Indique la relación entre el número medio anual de embarcaciones y las tortugas marinas con LIE.

[1]

.....

.....

(g) Un investigador sugirió que el punto rotulado con la letra X debe considerarse atípico. Resuma una razón para la opinión de este investigador.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (h) Evalúe la hipótesis de que las embarcaciones marinas son la principal causa de muerte de tortugas marinas en Florida.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP07

Véase al dorso

2. Los patógenos son organismos causantes de enfermedades.

(a) Indique **dos** de las defensas primordiales del cuerpo frente a los patógenos. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Resuma **dos** razones para las tasas de evolución extremadamente rápidas de algunos virus. [2]

.....

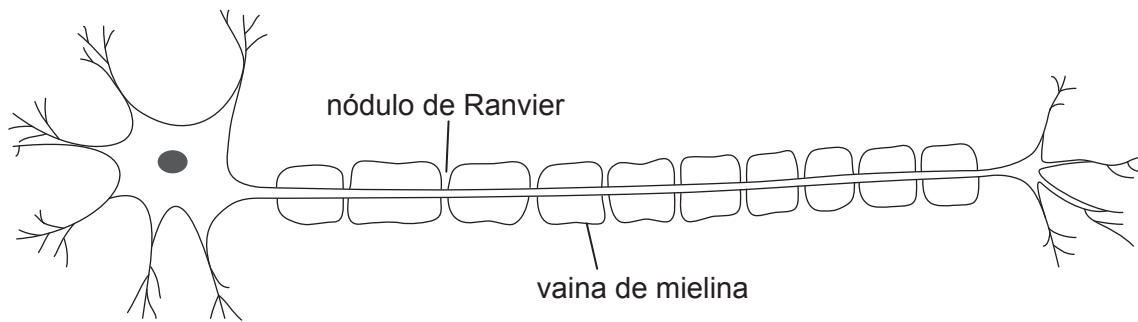
.....

.....

.....



3. El diagrama muestra una célula del sistema nervioso.



(a) Resuma cómo la vaina de mielina y los nódulos de Ranvier aumentan la velocidad de un potencial de acción a lo largo de una neurona. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Compare y contraste el movimiento de partículas a través de las membranas plasmáticas mediante difusión simple y mediante difusión facilitada. [2]

.....

.....

.....

.....

(c) Describa el efecto de los pesticidas neonicotinoides sobre la transmisión sináptica en los insectos. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. (a) Explique cómo cambia el potencial de presión y el potencial de soluto en el interior de una célula de raíz de una planta cuando esta se pone en una solución más hipotónica que el citoplasma de la célula.

[3]

.....

.....

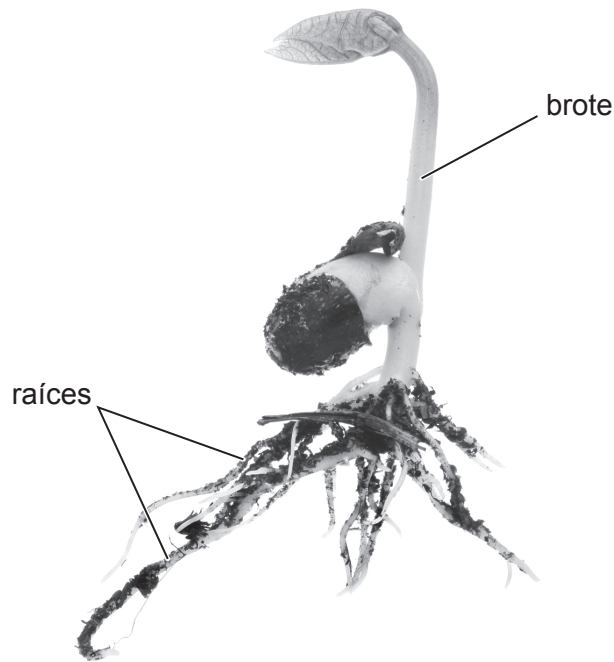
.....

.....

.....

.....

- (b) La fotografía muestra una plántula (planta joven) de la familia Fabaceae. Se han rotulado el brote y las raíces.



- (i) Explique cómo se genera la presión radicular para provocar el movimiento de agua a través de las plántulas.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 4: continuación)

- (ii) Indique el nombre y el lugar de producción de **dos** fitohormonas que regulan el crecimiento de las plántulas. [2]

Nombre de fitohormona	Lugar de producción



20EP11

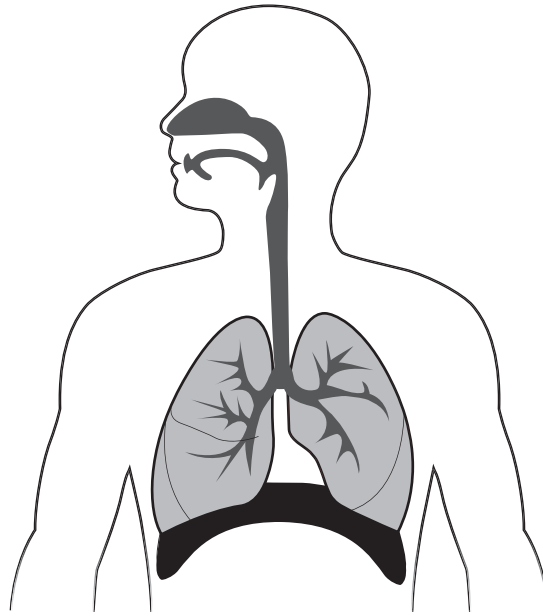
Véase al dorso

No escriba en esta página.

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



5. La imagen muestra la ubicación de los pulmones y del diafragma de una persona.



(a) Explique cómo la contracción del diafragma causa la entrada de aire en los pulmones. [2]

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

(b) Indique otro grupo de músculos que al contraerse provoca la inspiración. [1]

.....
.....

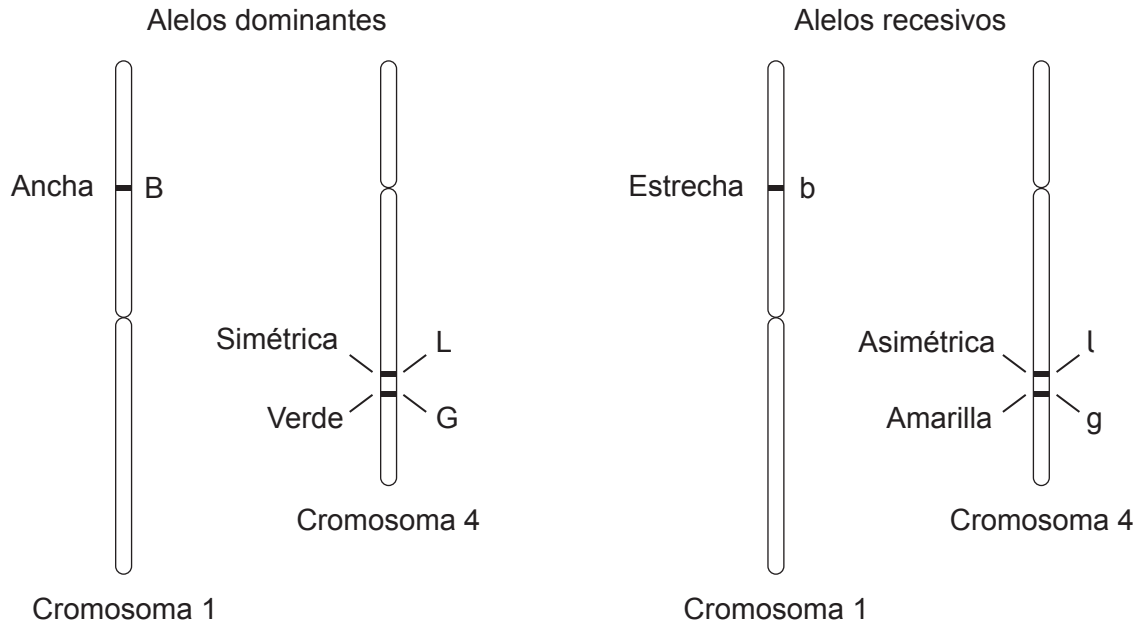
(c) Resuma la función del surfactante en los pulmones de los mamíferos. [2]

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



6. Unos científicos determinaron los loci de tres genes en los cromosomas 1 y 4 de la planta de berro (*Arabidopsis thaliana*). Los tres genes influyen en las características (anchura, simetría y color) de las hojas de estas plantas.

En los diagramas se muestran los nombres y los símbolos de los alelos de estos genes.



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 6: continuación)

- (a) La proporción prevista de fenotipos en la descendencia obtenida de un cruzamiento entre una planta con hojas estrechas y amarillas y una planta heterocigótica para los genes de anchura y color de las hojas es 1:1:1:1.

Justifique esta proporción prevista utilizando un cuadro de Punnett u otro diagrama. [3]

- (b) Explique si sería previsible una proporción de 1:1:1:1 en la descendencia obtenida de un cruzamiento entre una planta con hojas asimétricas y amarillas y una planta heterocigótica para los genes de simetría y color de las hojas. [2]

.....

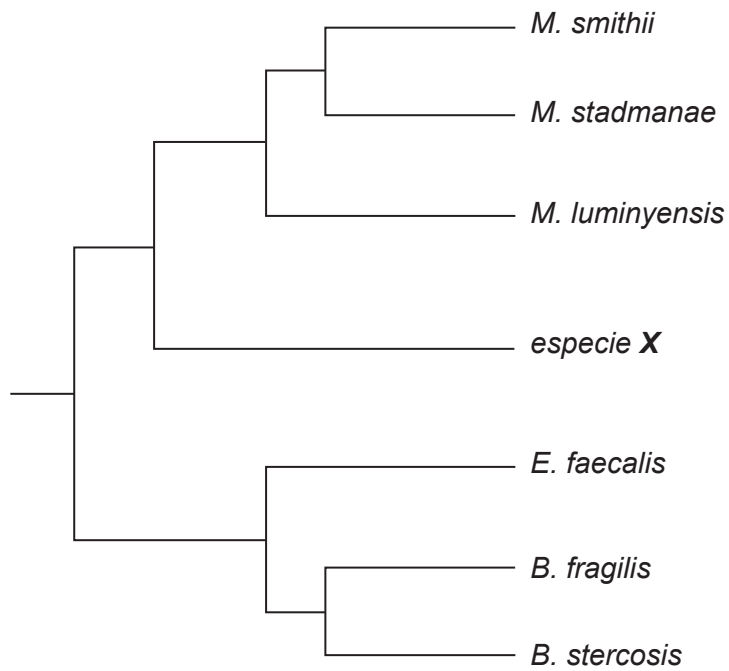
.....

.....

.....



7. El tracto digestivo de una persona saludable contiene más de 1000 especies de bacterias. En el cladograma se muestran algunas de estas especies.



- (a) Identifique, dando una razón, si el cladograma muestra que la especie **X** está más estrechamente emparentada con *M. luminyensis* o con *E. faecalis*. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 7: continuación)

(b) Los científicos han encontrado que *B. fragilis* y *B. stercosis* son especies clave en el ecosistema del tracto digestivo humano.

(i) Defina especie clave.

[2]

.....

.....

.....

.....

(ii) A lo largo del tiempo, las poblaciones de diferentes especies de bacterias en el tracto digestivo humano pueden desarrollar una comunidad climácica estable.

Sugiera cómo algunos antibióticos, recetados para infecciones bacterianas, pueden alterar la comunidad climácica en el tracto digestivo.

[2]

.....

.....

.....

.....

(c) Resuma una dificultad en la aplicación del concepto de especie biológica a las bacterias.

[1]

.....

.....



Sección B

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

8. Los monosacáridos se pueden emplear para producir polisacáridos, pudiendo combinarse también con otros tipos de compuestos de carbono para formar moléculas como los nucleótidos.
- (a) Haciendo uso de ejemplos concretos, explique las relaciones entre la estructura de los glúcidos y sus propiedades y funciones en las células. [7]
 - (b) Resuma, con ejemplos de ello, la amplia gama de usos que tiene el trifosfato de adenosina (ATP) en las células. [5]
 - (c) Distinga entre las funciones y ubicaciones de los portadores de hidrógeno reducidos en la respiración aeróbica y en la fotosíntesis. [3]
9. La complementariedad de formas y propiedades químicas permite que las moléculas se unan entre sí.
- (a) Describa, con ejemplos de ello, los tipos de moléculas en los sistemas de señalización célula a célula que son complementarios entre sí. [4]
 - (b) Explique las posibles causas de los cambios en los sitios activos de las enzimas y las consecuencias de dichos cambios. [7]
 - (c) Resuma cómo los cambios reversibles en las moléculas de hemoglobina aumentan la eficiencia del transporte de oxígeno en el cuerpo humano. [4]
10. Hay pruebas de que hubo organismos vivos que utilizaron el ARN como material genético antes de que se empleara el ADN.
- (a) Describa la estructura del ARN y las pruebas de que este fue el primer material genético utilizado para almacenar información. [5]
 - (b) Describa cómo se puede utilizar el análisis de las secuencias de bases del ADN en la conservación de la biodiversidad. [3]
 - (c) Explique las causas y las consecuencias de los cambios en las secuencias de bases del ADN en una especie a lo largo de muchas generaciones. [7]



Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



20EP19

Véase al dorso

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



28EP21

Véase al dorso

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



28EP22

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



28EP24

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:

- 1.a Florida Fish and Wildlife Conservation Commission, 2023. *Index Nesting Beach Survey Totals (1989–2023)*. [imagen en línea] Disponible en: <https://myfwc.com/research/wildlife/sea-turtles/nesting/beach-survey-totals/> [Consulta: 25 de octubre de 2024]. Material original adaptado.
- 1.d Foley, A.M., Stacy, B.A., Hardy, R.F., Shea, C.P., Minch, K.E. y Schroeder, B.A. (2019), Characterizing watercraft-related mortality of sea turtles in Florida. *Jour. Wild. Mgmt.*, 83: 1057–1072. <https://doi.org/10.1002/jwmg.21665>.
- 1.f Foley, A.M., Stacy, B.A., Hardy, R.F., Shea, C.P., Minch, K.E. y Schroeder, B.A. (2019), Characterizing watercraft-related mortality of sea turtles in Florida. *Jour. Wild. Mgmt.*, 83: 1057–1072. <https://doi.org/10.1002/jwmg.21665>.
4. Griffin24, 2014. *Germinating bean seed*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/germinating-bean-seed-royalty-free-image/517816303> [Consulta: 4 de diciembre de 2024]. Material original adaptado.
5. paveugra, 2015. *Respiratory system*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/illustration/respiratory-system-royalty-free-illustration/489734346> [Consulta: 6 de diciembre de 2024]. Material original adaptado.
- 6.a Řepková, J, Hlaváčová, S., Lízal, P., Kyjovská, Z. y Relichová, J., 2005. Fig. 2. *Genetic map of Arabidopsis thaliana with DNA markers and new mutant loci indicated*. [imagen en línea] Disponible en: <https://ogmb.sci.muni.cz/media/3202562/repkova2005.pdf> [Consulta: 29 de octubre de 2024]. Material original adaptado.
7. Utilizado con autorización de Oxford University Press - Journals, *Genome biology and evolution*, Molecular Biology and Evolution Society, volumen 8, número 4, 2016; autorización a través de Copyright Clearance Center, Inc.
Dridi, B., Fardeau, M.-L., Ollivier, B., Raoult, D. y Drancourt, M., 2012. *Methanomassiliococcus luminyensis* gen. nov., sp. nov., a methanogenic archaeon isolated from human faeces. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, [en línea] Disponible en: <https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/ijsem/10.1099/ijss.0.033712-0> [Consulta: 6 de diciembre de 2024]. Material original adaptado.

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



28EP26

No escriba en esta página.

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



28EP27

No escriba en esta página.

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



28EP28