

© International Baccalaureate Organization 2026

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 2026

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, 2026

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

12 de mayo de 2026

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

Número de convocatoria

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

2 horas 30 minutos

Instrucciones para el alumnado

- 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. Hace 205 millones de años tuvo lugar una extinción masiva, al final del período Triásico. En aquel momento, aumentaron las concentraciones de dióxido de carbono (CO_2) atmosférico, posiblemente hasta 3000 partes por millón (ppm). Se estima que ello habría causado un aumento de las temperaturas medias globales de 3 a 4 °C.

En Suecia, se han descubierto plantas fosilizadas en capas de roca depositadas al final del período Triásico y comienzos del Jurásico. Los fósiles muestran diferencias en su estructura foliar. La tabla muestra el número medio de estomas por unidad de superficie de hoja (densidad estomática) en los fósiles encontrados en 20 capas de roca.

Tiempo ↓	Período	Capa de roca (en la secuencia de 20 capas)	Densidad estomática media / estomas $\text{mm}^{-2} \pm$ error típico
	Triásico	9	$107,9 \pm 4,6$
		11	$47,7 \pm 3,5$
		12	$28,5 \pm 2,0$
		14	$19,1 \pm 2,0$
	Jurásico	15	$92,5 \pm 7,1$
		20	$73,2 \pm 2,4$

- (a) Deduzca, dando una razón para ello, si es probable que las diferencias en la densidad estomática entre las capas de roca sean estadísticamente significativas.

[1]

- (b) Resuma las tendencias en la densidad estomática durante el final del período Triásico y al comienzo del período Jurásico.

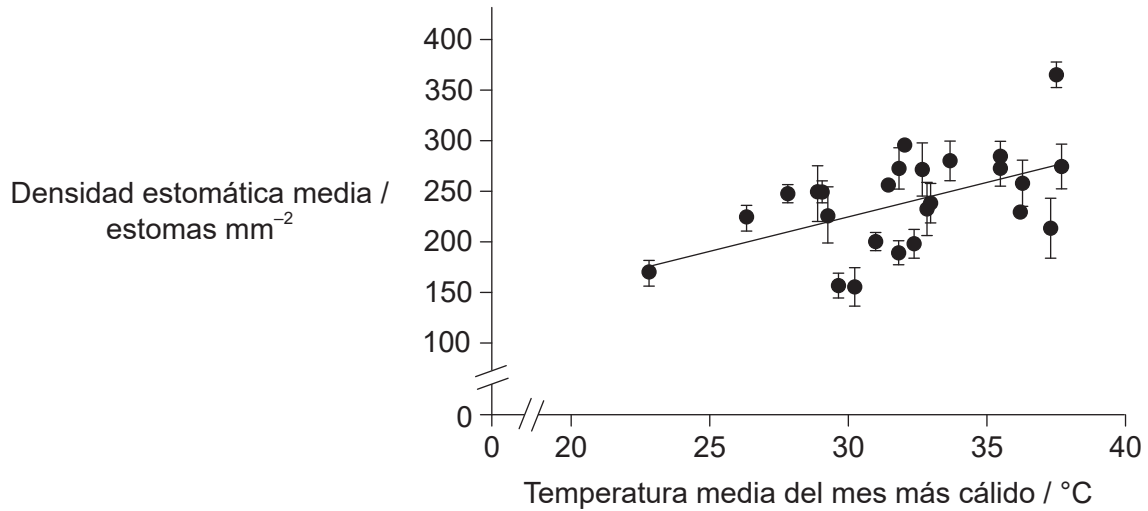
[2]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

La selección natural puede causar cambios en la densidad estomática. Para investigar este proceso, se midió la densidad estomática en ejemplares del arbusto *Dodonaea viscosa*, recogidos en muchos emplazamientos de Australia Meridional. Dichos emplazamientos se encontraban a diferentes latitudes y altitudes, por lo que el clima también difería. El gráfico muestra la temperatura media del mes más cálido y la densidad estomática media para *D. viscosa* en cada emplazamiento.



- (c) Identifique la relación entre la temperatura y la densidad estomática que muestran los datos en el gráfico.

[1]

.....

- (d) Sugiera **dos** razones para las diferencias en la densidad estomática entre las plantas que crecen en hábitats más cálidos y en hábitats más fríos.

[2]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

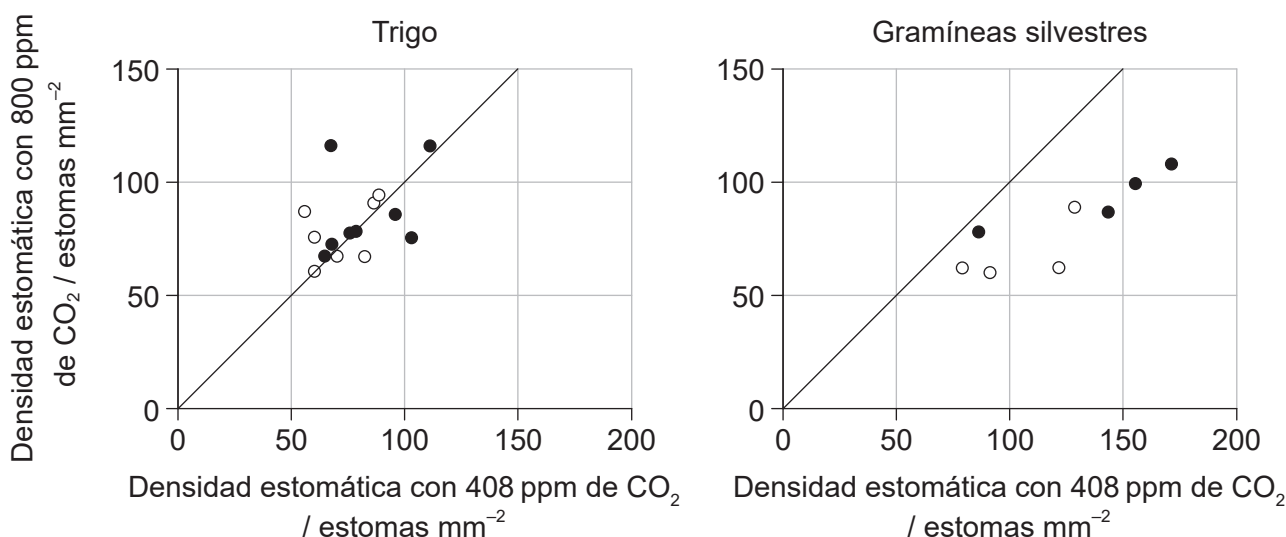


20EP03

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

Se realizó un experimento para evaluar la hipótesis de que si se ponen plantas en condiciones de unas concentraciones de CO_2 atmosférico elevadas, estas desarrollarán hojas con una densidad estomática más baja. Se cultivaron especies de trigo (*Triticum sp.*) y gramíneas silvestres (como *Aegilops*) con las concentraciones de CO_2 atmosférico actuales (408 partes por millón, ppm) y con unas concentraciones de CO_2 elevadas (800 ppm). A continuación, se midieron las densidades estomáticas tanto en la epidermis inferior como en la epidermis superior.



Leyenda: ● epidermis superior ○ epidermis inferior

- (e) Indique la densidad estomática máxima de la epidermis superior de las gramíneas silvestres con las concentraciones de CO_2 atmosférico de 408 ppm.

[1]

.....

- (f) Sugiera una ventaja para las plantas en tener una densidad estomática reducida al crecer con mayores concentraciones de CO_2 atmosférico.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (g) Deduzca si estos datos dan respaldo a la hipótesis de que unas concentraciones de CO_2 elevadas provocan que las plantas desarrollen hojas con menores densidades estomáticas, ya sea en la epidermis superior o en la epidermis inferior.

[2]

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

- (h) Prediga, empleando las pruebas proporcionadas por los datos en cualquier apartado de esta pregunta, si la densidad estomática aumentará o disminuirá en respuesta a los cambios en la concentración de CO_2 atmosférico y en las temperaturas globales que se están produciendo actualmente en la Tierra.

[4]

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

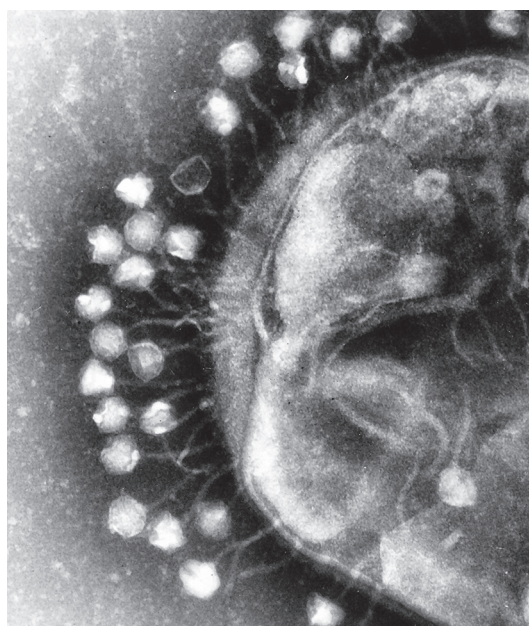


No escriba en esta página.

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



2. La micrografía electrónica muestra bacteriófagos en la superficie de una bacteria.



- (a) Deduzca el proceso que está teniendo lugar en esta fase del ciclo lítico del bacteriófago. [1]

.....

- (b) Un virus depende de su huésped para muchos procesos. Indique **dos** procesos esenciales para un virus en el ciclo lítico que sean llevados a cabo por la célula huésped. [2]

.....

- (c) Justifique la hipótesis de que los virus han evolucionado de células vivas y que ello sucedió muchas veces, y no una sola vez. [2]

.....



3. Los jacintos silvestres son plantas nativas del noroeste de Europa, donde crecen en praderas y bosques. El clima en el noroeste de Europa es templado.



- (a) Identifique **dos** variables abióticas que afecten a si se desarrollan bosques o praderas en un área.

[2]

.....

.....

.....

.....

En Gran Bretaña crecen dos especies de jacintos silvestres en los ecosistemas naturales: *Hyacinthoides non-scripta* y *Hyacinthoides hispanica*. En bosques templados secos, *H. hispanica* produce más descendientes que *H. non-scripta*, pero en bosques templados húmedos y en praderas en áreas con precipitaciones de lluvia anuales elevadas, *H. non-scripta* produce más descendencia.

- (b) Utilizando sus conocimientos y comprensión de la competencia interespecífica y los nichos ecológicos, prediga la supervivencia probable en Gran Bretaña de estas dos especies en el futuro.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 3: continuación)

(c) Las células de las raíces de *H. non-scripta* tienen 16 cromosomas.

(i) Indique el número de cromosomas en las células de las hojas de *H. non-scripta*. [1]

.....

(ii) *H. non-scripta* se puede hibridar con *H. hispanica*, siendo fértiles los descendientes F1. Prediga, dando una razón para ello, el número diploide de cromosomas de los híbridos F1. [1]

.....
.....

(d) Las hojas de los jacintos silvestres contienen alcaloides y sustancias tóxicas para los seres humanos. Resuma qué beneficio tiene para las plantas la producción de sustancias tóxicas. [1]

.....
.....



4. Las plantas producen fitohormonas para controlar el crecimiento, el desarrollo y la respuesta a estímulos.

- (a) Indique **un** ejemplo de una fitohormona producida por las puntas de los brotes y **un** ejemplo de fitohormona producida por las puntas de las raíces.

[2]

Fitohormona producida por las puntas de los brotes:

Fitohormona producida por las puntas de las raíces:

- (b) Resuma cómo responde una punta de brote si la fuente de luz más brillante se encuentra en un lado del brote, en lugar de por encima del brote.

[3]

.....

5. La producción primaria es la acumulación de biomasa por autótrofos. La producción secundaria es la acumulación de biomasa por heterótrofos.

- (a) Distinga entre autótrofos y heterótrofos.

[2]

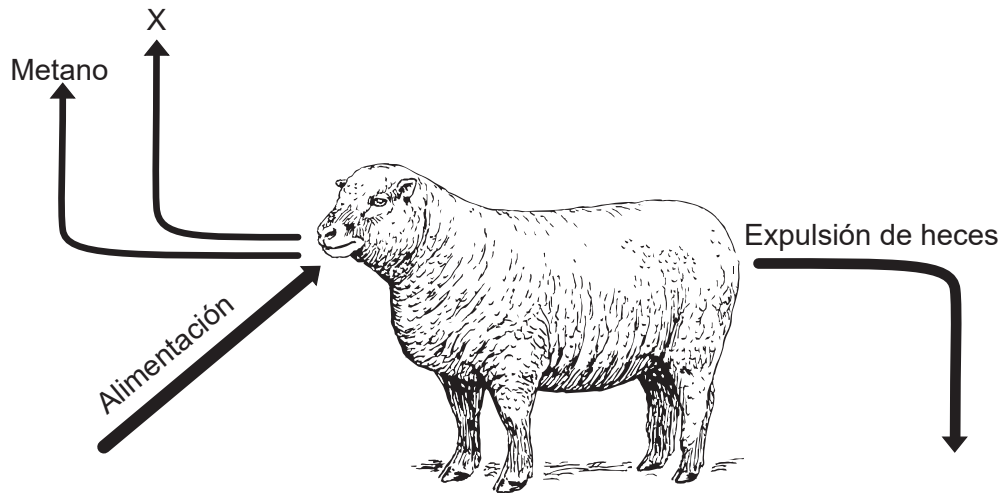
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 5: continuación)

- (b) El diagrama muestra los procesos que aumentan o disminuyen la biomasa de una oveja.



- (i) Identifique el gas rotulado con la letra X y el proceso que da lugar a su producción en ovejas.

[2]

Gas X:

Proceso:

- (ii) Las ovejas se alimentan de hierba y de plántulas de árboles y arbustos. Indique el nivel trófico de los seres humanos si se alimentan de ovejas.

[1]

.....

- (c) Resuma cómo contribuye la cría de ovejas al cambio climático.

[2]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP11

Véase al dorso

(Pregunta 5: continuación)

- (d) Durante la sucesión ecológica, se produce una secuencia de cambios en el ecosistema. Explique cómo las ovejas pueden causar una sucesión detenida en la que un ecosistema persiste en lugar de ser sustituido por un ecosistema diferente.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. La secuencia de bases del ARNm se traduce a un polipéptido en un ribosoma.

- (a) Para iniciar la traducción, la subunidad pequeña del ribosoma se une a la molécula de ARNm. Describa los siguientes pasos en la iniciación. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Para elongar un polipéptido, tiene lugar un ciclo repetido de pasos en los que están implicados los sitios de unión A, P y E. Resuma las funciones de los sitios A y E. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Explique la función del ARNt en la traducción. [2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Los aminoácidos de un polipéptido dañado o no utilizado se pueden reciclar en una célula. Indique qué estructura celular se utiliza para descomponer dichos polipéptidos. [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.

7. Muchos procesos biológicos son específicos en su direccionalidad.
 - (a) Resuma las estructuras que impiden el reflujo de la sangre en el sistema circulatorio humano. [3]
 - (b) Explique cómo se transmiten las señales únicamente en una dirección a través de las sinapsis. [7]
 - (c) Describa las implicaciones que tiene la direccionalidad del ADN para su replicación. [5]

8. La variación generada mediante reproducción sexual contribuye a la evolución.
 - (a) Dibuje con precisión un diagrama rotulado de una flor polinizada por insectos para indicar las estructuras que producen gametos. [4]
 - (b) Explique cómo la reproducción sexual genera variación. [7]
 - (c) Compare y contraste la especiación simpátrica y la especiación alopátrica. [4]

9. La glucosa tiene propiedades que le permiten desempeñar funciones clave en el metabolismo.
 - (a) Distinga entre la estructura y la función de la alfa glucosa y de la beta glucosa. [4]
 - (b) Explique cómo se mantiene en los seres humanos la concentración de glucosa en sangre dentro de los límites. [7]
 - (c) Resuma cómo se convierte la glucosa en piruvato en la glicólisis. [4]





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) Datos de J. C. McElwain et al., Fossil Plants and Global Warming at the Triassic-Jurassic Boundary. *Science* 285,1386–1390(1999). DOI:10.1126/science.285.5432.1386.
- 1.(c) Utilizado con autorización de CSIRO Publishing, Temperature influences stomatal density and maximum potential water loss through stomata of *Dodonaea viscosa* subsp. *angustissima* along a latitude gradient in southern Australia, CSIRO (Australia), Australian Academy of Science, volumen 62, número 8, 2015; autorización a través de Copyright Clearance Center, Inc.
- 1.(e) Wall, S., Cockram, J., Viallet-Chabrand, S., Van Rie, J., Gallé, A. y Lawson, T., 2023. The impact of growth at elevated [CO₂] on stomatal anatomy and behavior differs between wheat species and cultivars. *Journal of Experimental Botany*, 74(9), páginas 2860–2874. [periódico electrónico] <https://doi.org/10.1093/jxb/erad011>. Material original adaptado.
2. Professor Graham Beards. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phage.jpg>. Bajo licencia CC BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>.
3. Floresphotographic, 2021. *Close-up a British native bluebell*. [en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/close-up-a-british-native-bluebell-royalty-free-image/1304550019> [Consulta: 29 de enero de 2025]. Material original adaptado.
- 5.(b) Pearson Scott Foresman. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PSFa_S-830003.png. Dominio público.

