

© 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 Medio
Prueba 1B

12 de mayo de 2025

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

Número de convocatoria del alumno

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

1 hora 30 minutos [Prueba 1A y Prueba 1B]

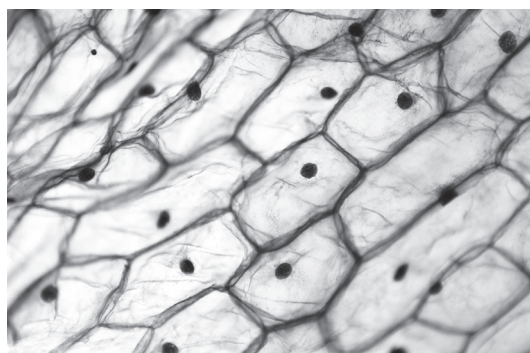
Instrucciones para los alumnos

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para la prueba 1B es **[25 puntos]**.
- La puntuación máxima para la prueba 1A y la prueba 1B es **[55 puntos]**.



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

1. La imagen muestra tejido de la epidermis de un bulbo de la planta de cebolla (*Allium cepa*) visto al microscopio óptico.



50 μm

- (a) Calcule el número de aumentos de la imagen.

[1]

.....

- (b) Indique la pieza de equipamiento que un alumno/a podría utilizar para medir de forma precisa la longitud de una célula de cebolla vista con un microscopio óptico.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (c) Dibuje con precisión un diagrama rotulado de un núcleo de una célula eucariótica como, por ejemplo, una célula de epidermis de cebolla, tal como se ve al microscopio **electrónico**.

[3]



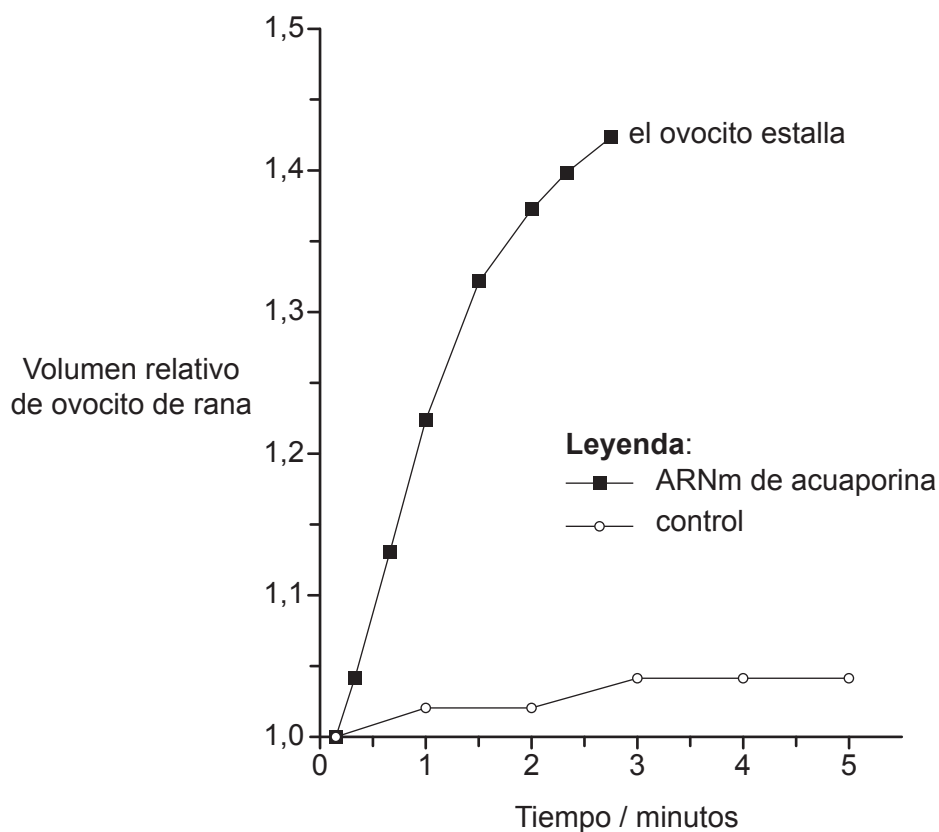
12EP03

Véase al dorso

2. A comienzos de la década de 1990, investigaciones sobre ovocitos de la rana de uñas africana (*Xenopus laevis*) condujeron al descubrimiento de las proteínas de canal de las membranas, denominadas acuaporinas.

En una investigación, los científicos inyectaron en 10 ovocitos de la rana una solución que contenía ARNm que codificaba una acuaporina, y en otros 10 ovocitos agua destilada (células de control). A continuación se incubaron todos los ovocitos de rana en una solución hipotónica. Posteriormente se midió el volumen de los ovocitos de rana durante un período de cinco minutos.

En el gráfico se muestran los resultados medios de la investigación.



- (a) Indique la dirección del movimiento neto de agua a través de la membrana plasmática de todos los ovocitos de rana entre los 0 y 3 minutos.

[1]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 2: continuación)

- (b) (i) Distinga entre los resultados que se muestran para los ovocitos de rana con ARNm de acuaporina y para los ovocitos de rana del control.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Explique la función de las acuaporinas en el movimiento del agua a través de las membranas celulares.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Resuma la razón por la cual los resultados se indican como volúmenes relativos medios en lugar de como volúmenes medios.

[1]

.....

.....

- (d) Comente la fiabilidad de los resultados de esta investigación.

[1]

.....

.....



3. La imagen muestra una garrapata de ricino (*Ixodes ricinus*), que se encuentra normalmente en zonas de bosque. Esta garrapata puede ser portadora de las bacterias que causan la enfermedad de Lyme en los seres humanos.



- (a) Explique cómo podría utilizarse el método de captura-marcado-liberación-recaptura para estimar el tamaño de una población de garrapatas.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

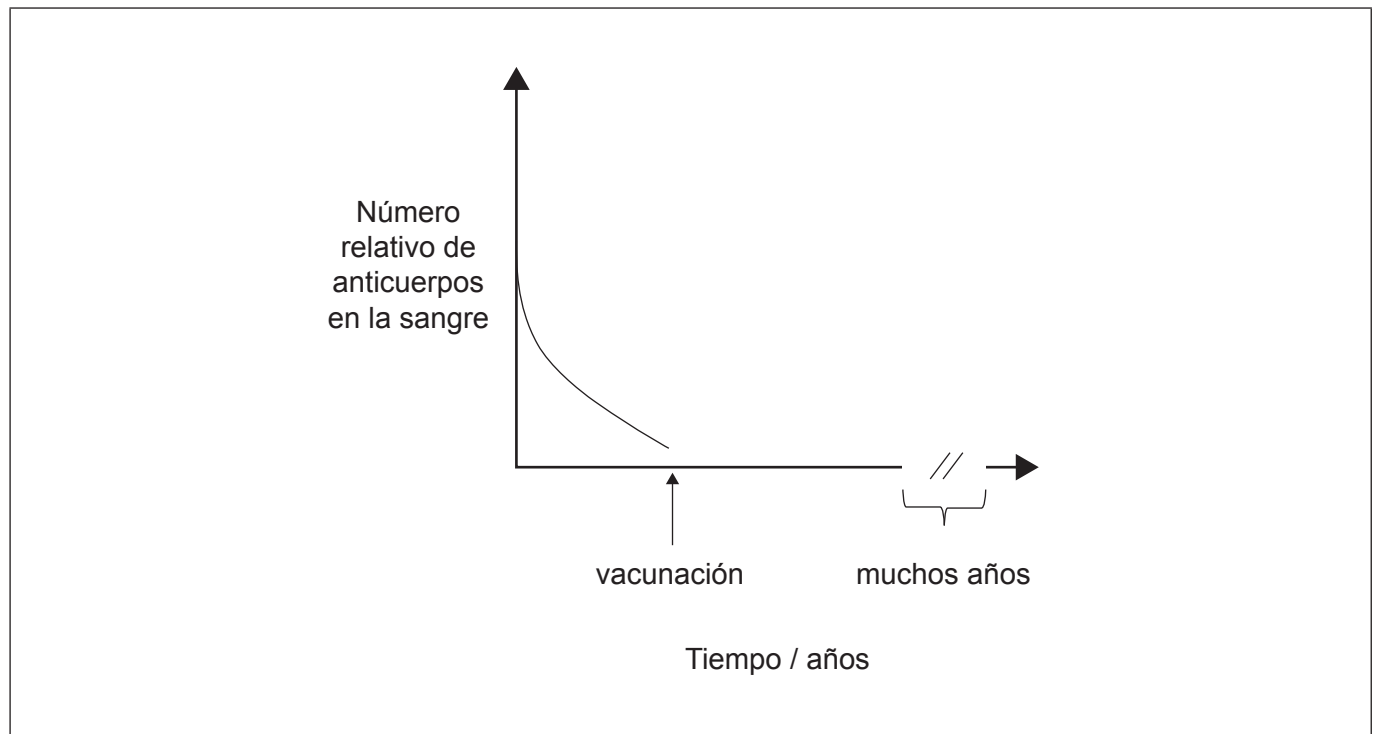
(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 3: continuación)

Se ha desarrollado una vacuna para proteger a las personas de los síntomas de la enfermedad de Lyme.

El gráfico muestra el número relativo de anticuerpos específicos para estas bacterias en la sangre de una persona **antes** de la vacunación.



- (b) (i) Sugiera qué se puede concluir del gráfico acerca de la persona antes de que fuera vacunada.

[1]

.....

.....

- (ii) Dibuje aproximadamente una línea en el gráfico que indique cómo cambiaría el número de anticuerpos a lo largo del tiempo tras la vacunación.

[1]

- (c) Algunos síntomas de la enfermedad de Lyme los causan los daños sufridos en el sistema nervioso central. Indique las **dos** partes del sistema nervioso central.

[1]

1.

2.

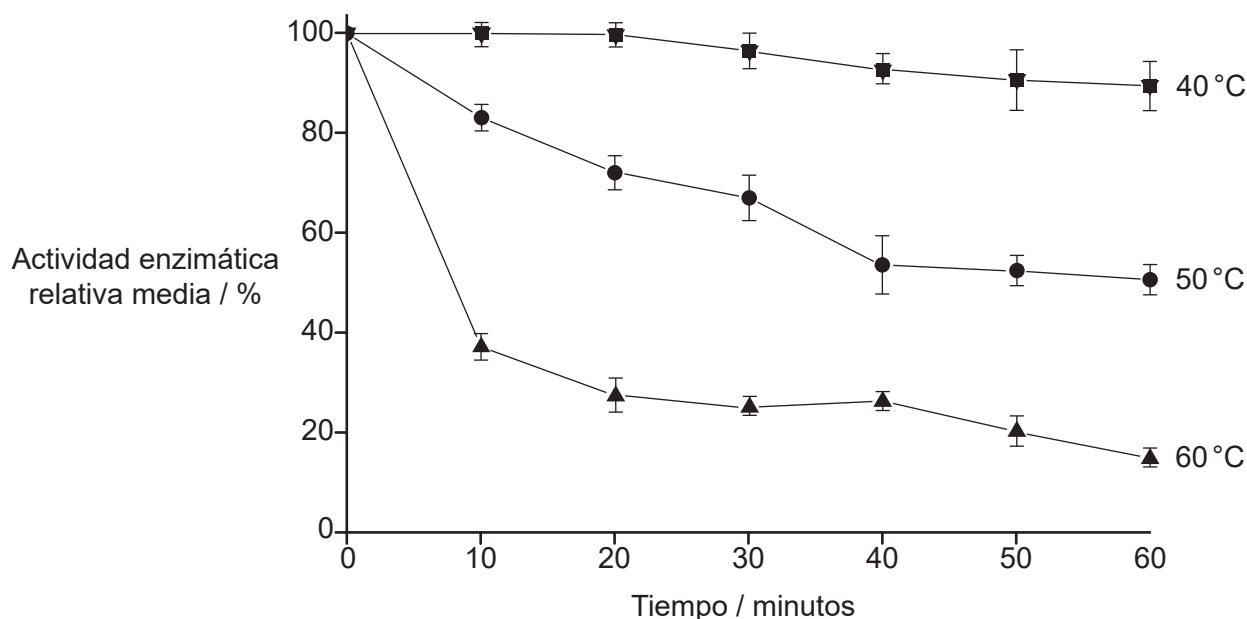


4. Un científico investigó el efecto de la temperatura de almacenamiento sobre la actividad de una enzima.

El científico incubó tres soluciones de lipasa durante una hora a tres temperaturas de almacenamiento diferentes (40 °C, 50 °C o 60 °C).

Cada 10 minutos se tomó una muestra de solución de lipasa y esta se empleó inmediatamente para catalizar la digestión de un pequeño volumen de aceite. A continuación se compararon los valores con los resultados obtenidos a la temperatura óptima para la lipasa (37 °C). Se determinaron los valores de actividad enzimática relativa.

En el gráfico se muestran los resultados medios de la investigación.



- (a) Identifique la variable independiente en esta investigación.

[1]

.....

.....

- (b) Identifique **un** factor que es preciso controlar en esta investigación.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 4: continuación)

- (c) Explique la relación que se muestra entre la temperatura de almacenamiento y la actividad enzimática relativa.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (d) Describa cómo se indica la fiabilidad de los resultados obtenidos en esta investigación en el gráfico.

[1]

.....

.....

- (e) Cuando se digieren aceites, se producen ácidos grasos. Estos reducen el pH de la mezcla de reacción. Explique cómo podría medirse la velocidad de reacción en esta investigación.

[2]

.....

.....

.....

.....



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. PeterHermesFurian, 2017. *Onion epidermis with large cells under light microscope*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/onion-epidermis-with-large-cells-under-light-royalty-free-image/655178448> [Consulta: 29 de abril de 2024]. Material original adaptado.
2. Reproducido de Gregory M. Preston et al., Appearance of Water Channels in *Xenopus* Oocytes Expressing Red Cell CHIP28 Protein, DOI: 10.1126/science.256.5055.385. 1992, AAAS.
3. Lezh, 2008. *Ixodid tick*. [imagen en línea] Disponible en: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/photo/ixodid-tick-royalty-free-image/157332347> [Consulta: 30 de abril de 2024]. Material original adaptado.
4. Zheng, C., 2021. Study on enzymatic activity and lipase catalysis by lipase high-yield strain. Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 632 032016. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/632/3/032016>. Material original adaptado.



12EP10

No escriba en esta página.

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



12EP11

No escriba en esta página.

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



12EP12