

© 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 2

13 de mayo de 2025

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

Número de convocatoria del alumno

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

1 hora 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 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]**.



Sección A

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

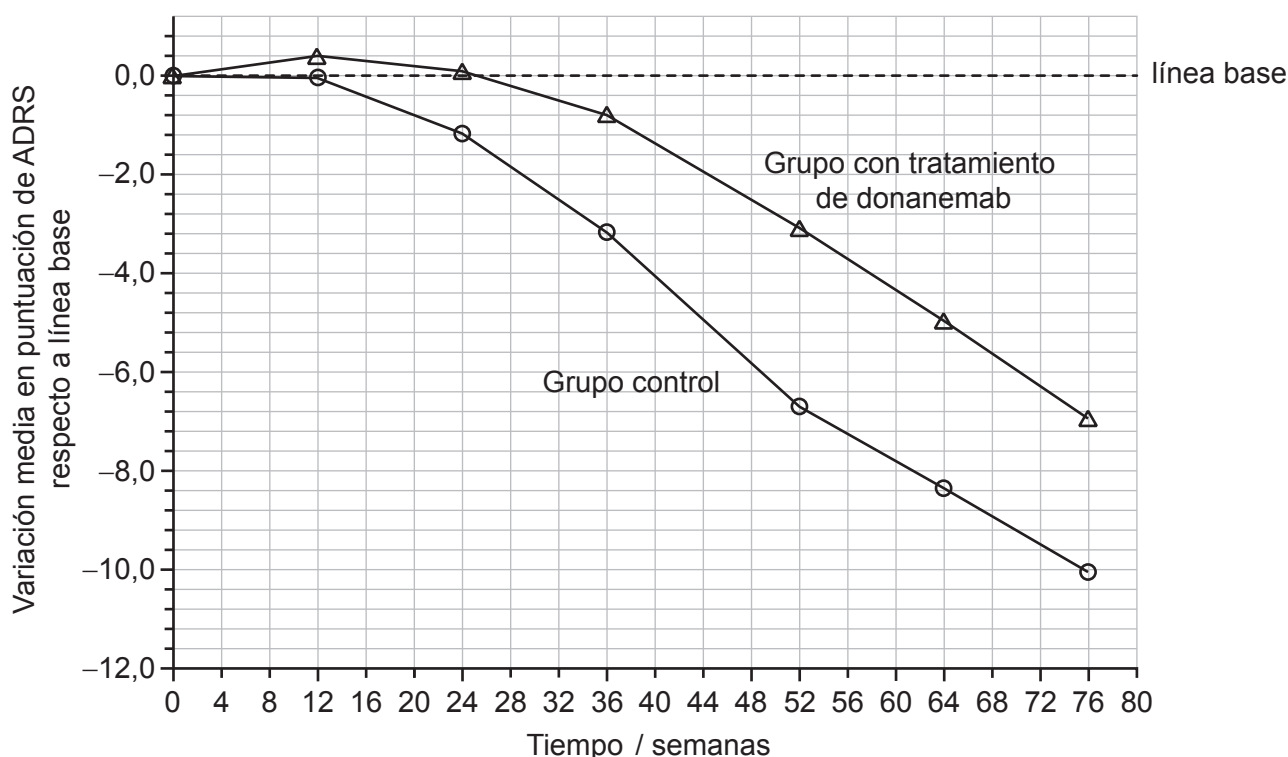
1. Demencia es un término utilizado para describir un grupo de síntomas causados por un deterioro en las funciones del cerebro. Las personas con demencia tienen problemas relacionados con la memoria, el lenguaje y el comportamiento.

La enfermedad de Alzheimer es la causa más común de la demencia. Unos científicos investigaron el efecto de un medicamento denominado donanemab en personas con la enfermedad de Alzheimer. Dividieron a los pacientes en dos grupos:

- El grupo destinatario del tratamiento recibió inyecciones regulares de una solución que contenía donanemab.
- El grupo control recibió inyecciones regulares de una solución sin donanemab.

Los científicos utilizaron la Escala de Evaluación para Enfermedad de Alzheimer (ADRS) para medir la función cerebral. Cuanto más baja es la puntuación en esta escala, peor es el funcionamiento del cerebro. Los científicos calcularon la puntuación media en la escala ADRS para cada grupo a intervalos, a lo largo de 76 semanas. A continuación, calcularon la variación media respecto a su puntuación inicial al comienzo de la investigación (línea base).

En el gráfico se muestran sus resultados.



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (a) Calcule la disminución en la variación media de la puntuación de ADRS con respecto a la línea base entre las semanas 24 y 76 para el grupo control.

[1]

.....

.....

- (b) Compare y contraste los datos en el gráfico para el grupo que recibió el tratamiento de donanemab y el grupo control.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) En algunos ensayos con medicamentos, al grupo control se le da un medicamento conocido por ser efectivo contra la enfermedad. Al grupo que recibe el tratamiento también se les da este medicamento, junto con el nuevo medicamento que se quiere evaluar. Sugiera una razón para diseñar ensayos con medicamentos de este modo para el grupo control.

[1]

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



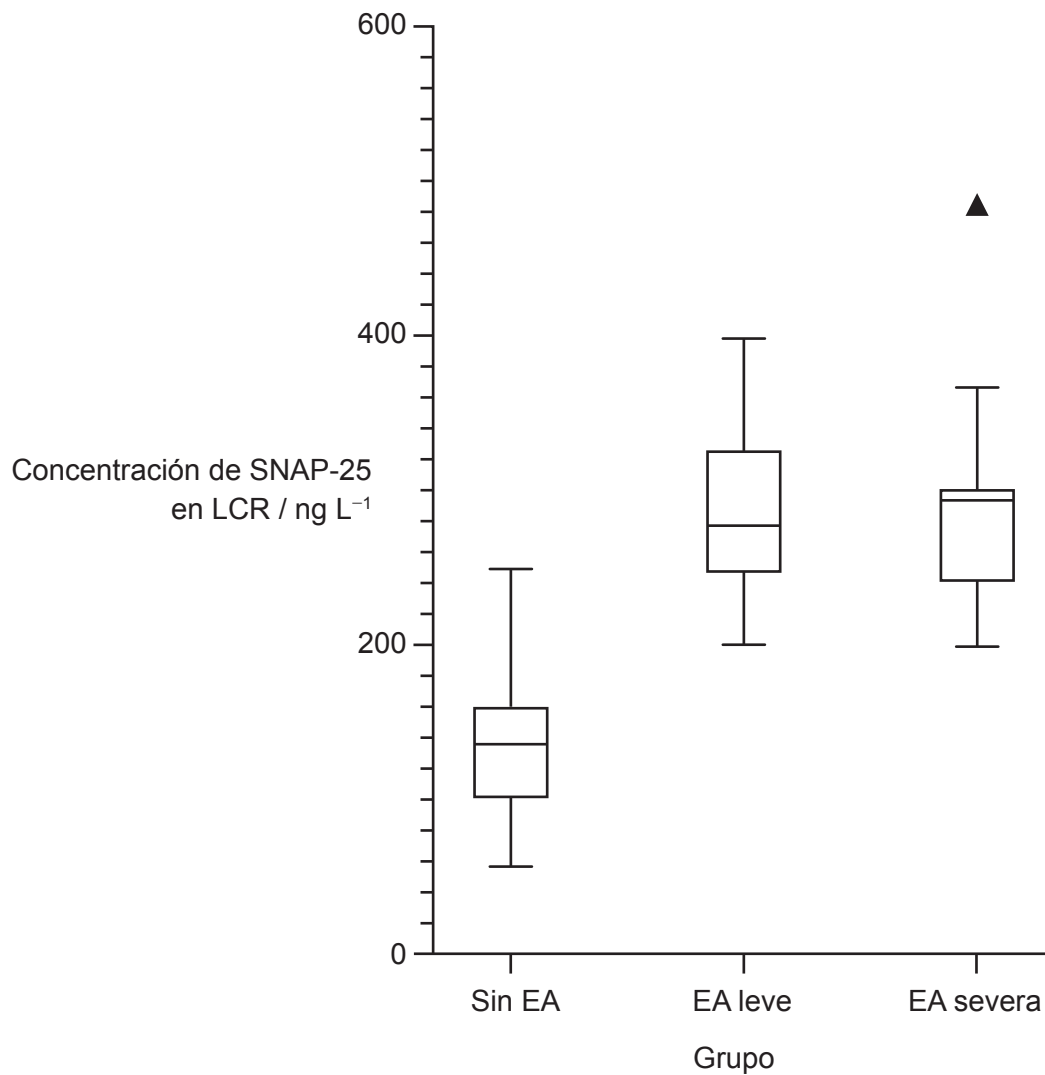
(Pregunta 1: continuación)

La SNAP-25 (proteína asociada al sinaptosoma) es una proteína presente en el cerebro.

En una investigación diferente, los científicos midieron la concentración de SNAP-25 en el líquido cefalorraquídeo (LCR) de tres grupos de personas:

- 36 personas sin enfermedad de Alzheimer (sin EA)
- 18 personas con enfermedad de Alzheimer que tenían demencia leve (EA leve)
- 24 personas con enfermedad de Alzheimer que tenían demencia severa (EA severa)

En el diagrama de caja y bigotes se muestran sus resultados.



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (d) Estime la mediana de la concentración de SNAP-25 en LCR para el grupo con EA leve.

[1]

.....ng L⁻¹

- (e) Haciendo uso de sus conocimientos sobre diagramas de caja y bigotes, indique qué representa el punto de datos indicado como un triángulo.

[1]

.....
.....

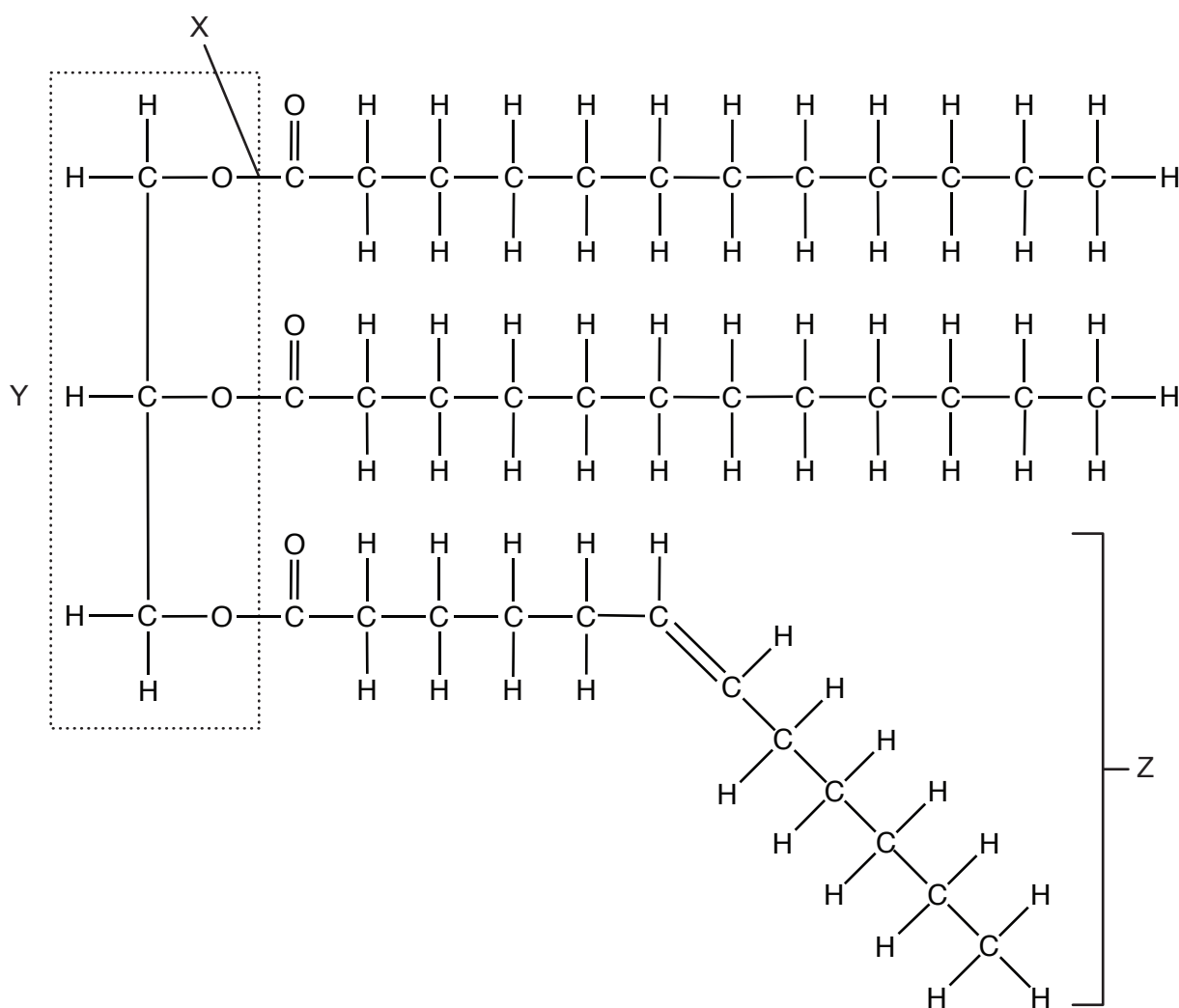
- (f) Utilizando toda la información provista, evalúe el uso de la concentración de SNAP-25 como un marcador potencial que ayude a confirmar un diagnóstico de enfermedad de Alzheimer.

[3]

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



2. El diagrama muestra la estructura de un triglicérido.



- (a) Identifique el tipo de reacción utilizada para formar el enlace covalente indicado mediante la letra X.

[1]

.....

- (b) Identifique la molécula que se utilizó para formar la parte Y del triglicérido.

[1]

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 2: continuación)

(c) Indique el tipo de ácido graso designado por la letra Z.

[1]

.....

(d) Explique cómo las propiedades de los triglicéridos hacen que estos sean adecuados para el almacenamiento de energía.

[2]

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



No escriba en esta página.

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



3. (a) Describa la función del programa EDGE of Existence.

[2]

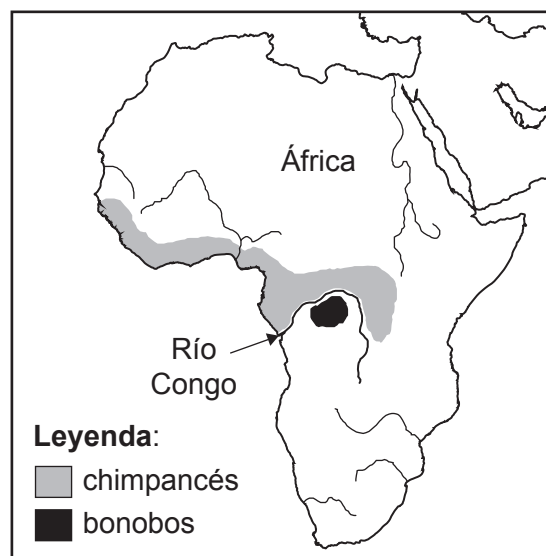
.....

.....

.....

.....

Los chimpancés y los bonobos son especies diferentes de primates. Se cree que ninguna de las dos especies es capaz de nadar. En el mapa se indican las ubicaciones relativas de chimpancés y bonobos en África.



Los indicios sugieren que el nivel del Río Congo fue bajo durante un determinado período de tiempo en el pasado. En dicho momento, los chimpancés habrían sido capaces de migrar atravesando el río.

(b) Explique cómo los bonobos podrían haber evolucionado a partir de los chimpancés por especiación.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. (a) Defina el término genotipo.

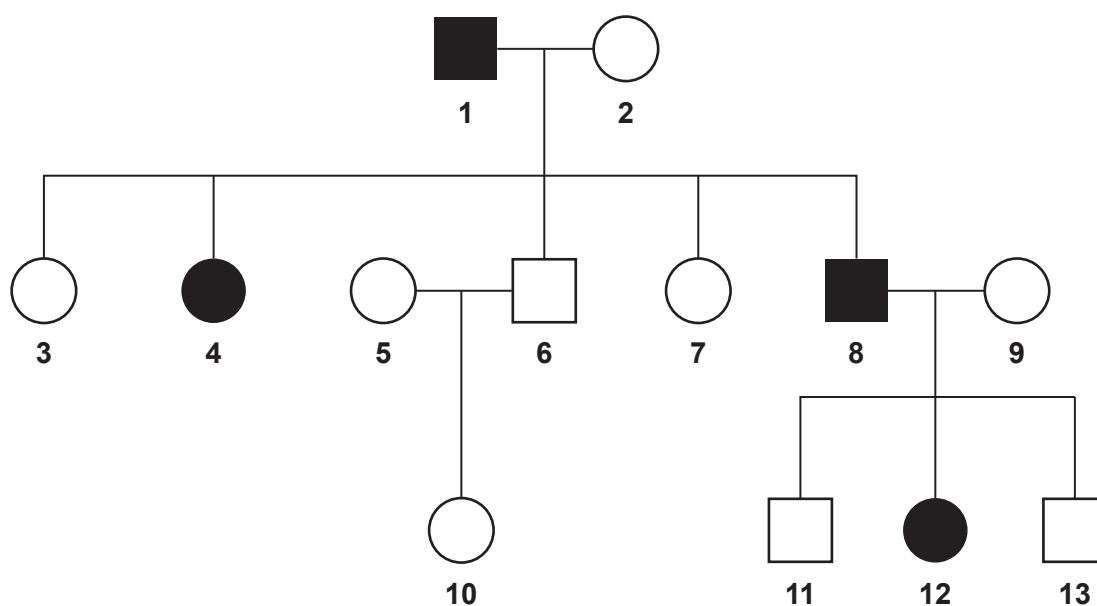
[1]

.....

.....

La ERP (enfermedad renal poliquística) es una afección hereditaria que provoca que los riñones se agranden y sufran una pérdida de su función a lo largo del tiempo. La causa de la ERP es un alelo dominante, **D**, que **no** está ligado al sexo.

En el árbol genealógico se muestra la herencia de la ERP en una familia.



Leyenda:



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 4: continuación)

- (b) (i) Calcule la probabilidad de que los individuos **1** y **2** tengan un hijo/a con ERP. [1]

.....

- (ii) Explique cómo el árbol genealógico muestra que el alelo dominante que causa la ERP **no** se encuentra en el cromosoma X. [2]

.....

.....

.....

.....

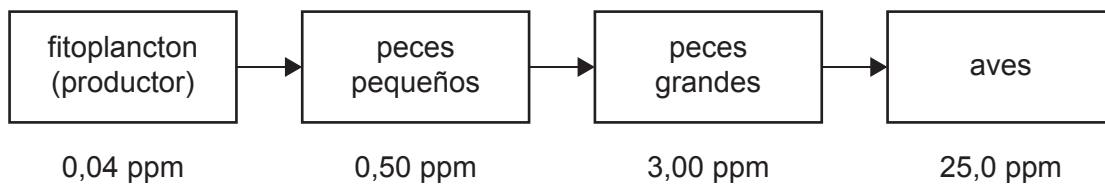
.....



5. (a) Los insecticidas de amplio espectro matan a muchas especies diferentes de insectos. Los insecticidas de espectro limitado solo atacan a especies concretas de insectos. Sugiera **un** inconveniente de usar un insecticida de amplio espectro. [1]

.....

- (b) El diagrama muestra la concentración de un insecticida, en partes por millón (ppm), en diferentes niveles tróficos de una cadena trófica acuática.



- (i) Identifique el nivel trófico de los peces grandes. [1]

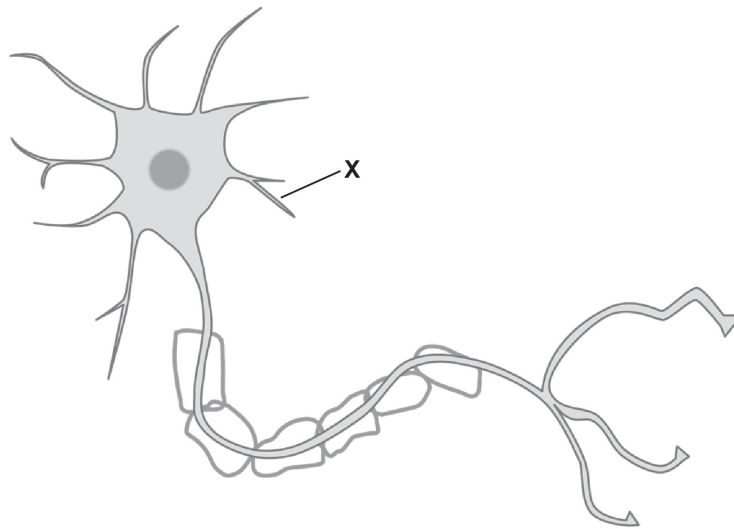
.....

- (ii) Explique la elevada concentración de insecticida en las aves. [3]

.....



6. El diagrama muestra una neurona.



(a) Identifique la estructura y la función de la parte de la neurona rotulada con la letra X. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Describa cómo se genera un potencial postsináptico excitatorio. [3]

.....

.....

.....

.....

.....



Sección B

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

7. La mitosis produce células genéticamente idénticas, las cuales adquieren una función especializada al expresarse genes específicos. Ello garantiza que los tejidos y órganos estén adaptados a sus funciones.
- (a) Resuma cómo el comportamiento de los cromosomas durante la mitosis garantiza la producción de células genéticamente idénticas. [4]
- (b) Describa cómo se produce ARNm en el núcleo. [4]
- (c) Explique cómo las estructuras de las arterias y venas están adaptadas a sus funciones. [7]
8. Los ciclos desempeñan una importante función tanto dentro como fuera del cuerpo.
- (a) Resuma las funciones de la progesterona en el ciclo menstrual. [4]
- (b) Describa la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). [4]
- (c) Explique cómo se recicla el carbono en un ecosistema terrestre. [7]









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 De *The New England Journal of Medicine*, Mark A. Mintun, Albert C.Lo, Cynthia Duggan Evans, Donanemab in Early Alzheimer's Disease. 384(18), páginas 1691–1704. Derechos de autor © 2021 Massachusetts Medical Society. Publicado con autorización de la Massachusetts Medical Society.
- 1.d Öhrfelt, A., Brinkmalm, A., Dumurgier, J., et al., 2019. A Novel ELISA for the Measurement of Cerebrospinal Fluid SNAP-25 in Patients with Alzheimer's Disease. *Neuroscience* 420, páginas 136–144. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2018.11.038>. Material original adaptado.
3. *The regions of Africa where the chimpanzee and the bonobo are found*, s.f. [en línea] Disponible en: <https://www.chrismadden.co.uk/where-are-we/chapters/chapter-16.html> [Consulta: 1 de mayo de 2024]. Material original adaptado.
6. Imagen de OpenClipart-Vectors en Pixabay. Material original adaptado.

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



20EP20