

© 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 1

22 de octubre de 2024

Zona A tarde | Zona B tarde | Zona C tarde

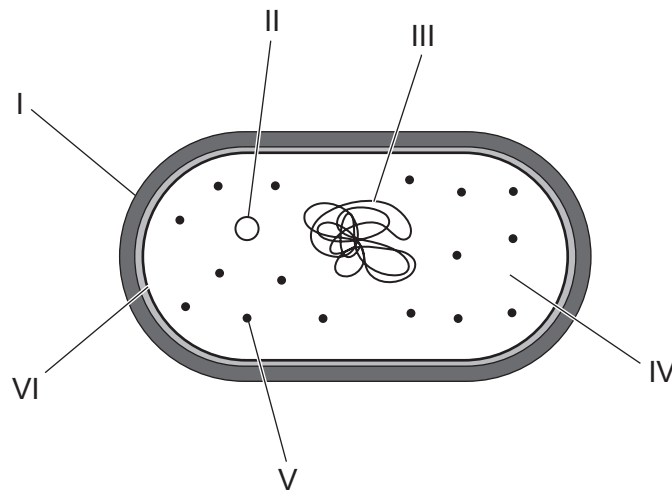
45 minutos

---

#### Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[30 puntos]**.

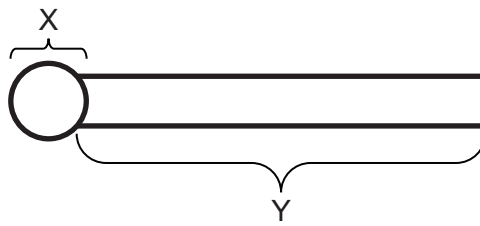
1. ¿Qué proceso se requiere para el desarrollo de tejidos especializados en un organismo multicelular?
  - A. Expresión de algunos genes del genoma pero no de otros
  - B. Producción de células de memoria
  - C. Señales, o bien de los nervios o de las hormonas
  - D. Reemplazo de células
  
2. El diagrama muestra una célula procariótica.



¿Qué dos estructuras están correctamente identificadas?

- A. I es la pared celular y II es una vesícula.
- B. III es un cromosoma y IV es la matriz.
- C. V es un ribosoma y VI es la membrana plasmática.
- D. III es el núcleo y V es una vesícula.

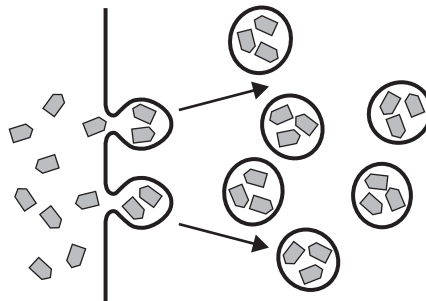
3. El diagrama muestra una molécula de un fosfolípido.



¿Cuáles son las propiedades de X e Y?

	X	Y
A.	hidrofílica	con carga negativa
B.	hidrofílica	apolar
C.	hidrofóbica	apolar
D.	hidrofóbica	con carga negativa

4. El diagrama muestra un proceso de transporte de membrana.

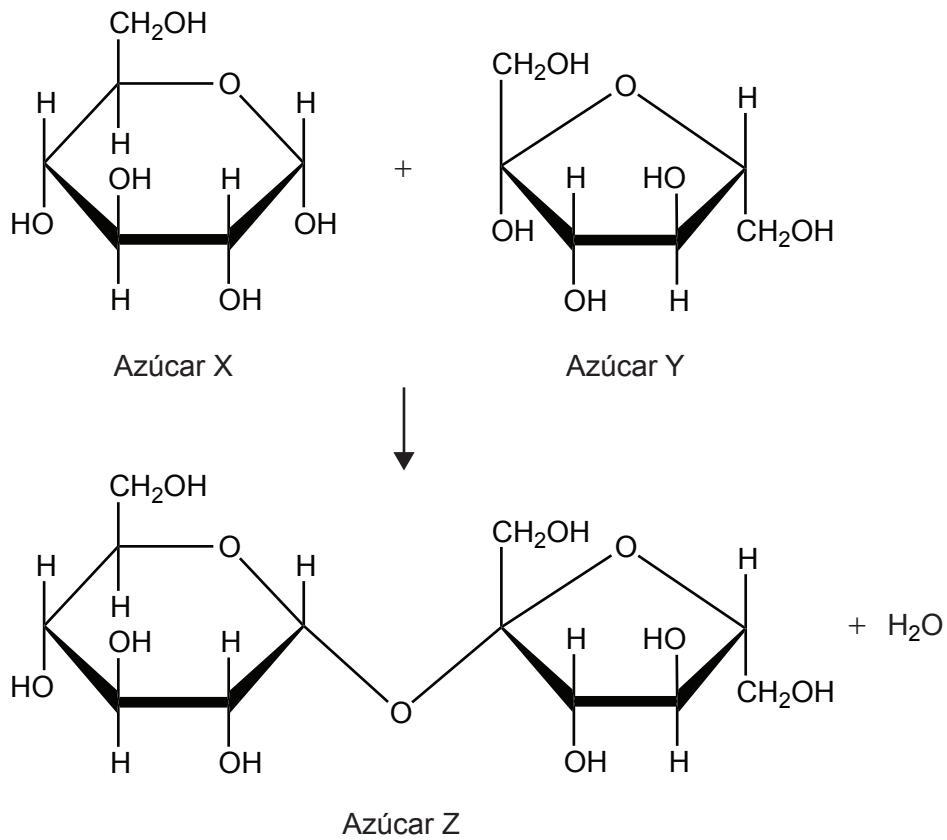


¿Cuál es el proceso y cómo podría utilizarlo una célula?

	Proceso	Uso
A.	exocitosis	transmisión sináptica
B.	exocitosis	alimentación en <i>Paramecium</i>
C.	endocitosis	transmisión sináptica
D.	endocitosis	alimentación en <i>Paramecium</i>

5. Las células de las hojas de la espinaca (*Spinacia oleracea*) tienen ribosomas en su citoplasma con una masa molecular relativa de 3 847 000 y ribosomas más pequeños en el interior de sus cloroplastos con una masa molecular relativa de 2 448 000. ¿Cuál es una explicación de que las células foliares de la espinaca tengan ribosomas de dos tamaños diferentes?
- A. Los cloroplastos de las células vegetales evolucionaron a partir de un procarionta fotosintético.
  - B. Todas las proteínas en el interior de los cloroplastos son más pequeñas que las proteínas del citoplasma.
  - C. Los ribosomas en el citoplasma están unidos al retículo endoplasmático, mientras que los ribosomas de los cloroplastos están libres.
  - D. Los ribosomas del citoplasma sintetizan proteínas, mientras que los ribosomas de los cloroplastos absorben luz.

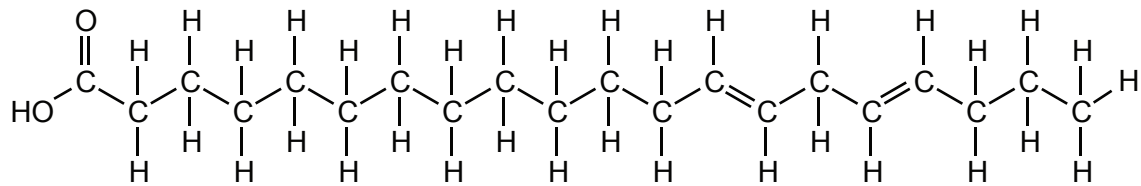
6. La ecuación muestra una reacción que llevan a cabo las células de las hojas.



¿Cuáles son características de esta reacción?

- A. El azúcar X es la alfa-D-glucosa, el azúcar Z es la maltosa y la reacción es catabólica.
- B. El azúcar Y es la beta-D-glucosa, el azúcar Z es la sacarosa y la reacción es anabólica.
- C. Se produce un disacárido por una reacción de condensación.
- D. Se combinan dos monosacáridos en una reacción de hidrólisis.

7. ¿Cuál es la razón principal por la que se requiere hemoglobina en la sangre?
- A. Garantiza que la sangre se coagule rápidamente cuando se expone al oxígeno en un corte.
  - B. Las moléculas de oxígeno son apolares, por lo que el plasma sanguíneo no puede transportarlas en cantidad suficiente.
  - C. La hemoglobina determina el grupo sanguíneo de una persona.
  - D. La hemoglobina en la sangre previene la anemia falciforme.
8. El diagrama muestra la molécula de un ácido graso.



- ¿Qué tipo de ácido graso es?
- A. Saturado
  - B. Monoinsaturado
  - C. Cis insaturado
  - D. Trans insaturado
9. La insulina es una proteína. En la insulina humana hay un total de 51 aminoácidos, en dos polipéptidos. ¿Cuántos enlaces peptídicos hay en una molécula de insulina humana?
- A. 48
  - B. 49
  - C. 50
  - D. 51

10. ¿Cuáles de los siguientes pares de bases complementarias se encuentran en la doble hélice del ADN?

- I. Citosina – guanina
- II. Timina – adenina
- III. Adenina – uracilo

- A. Solo I
- B. Solo I y II
- C. Solo II y III
- D. I, II y III

11. ¿En qué procesos se utilizan la ARN polimerasa y la ADN polimerasa?

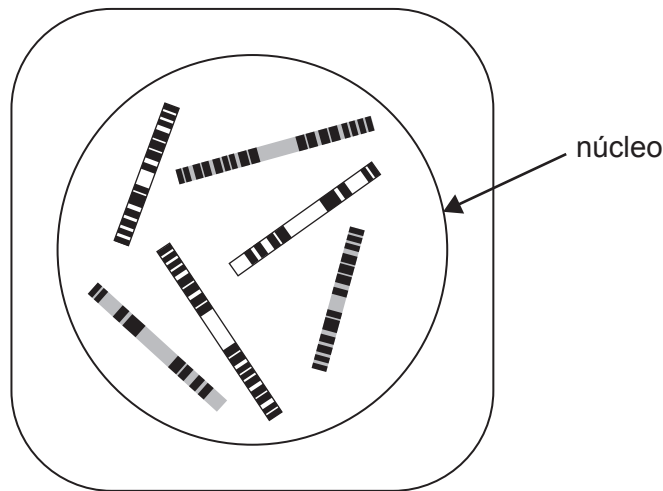
	<b>ARN polimerasa</b>	<b>ADN polimerasa</b>
A.	traducción	transcripción
B.	transcripción	traducción
C.	transcripción	replicación
D.	replicación	transcripción

12. ¿Cómo se produce un nuevo alelo?

- A. Clonación
- B. Mutación
- C. Diferenciación
- D. Selección natural



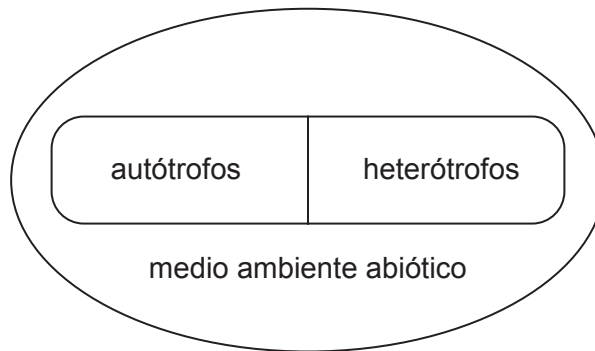
13. ¿Qué tipo de célula se representa en el diagrama?



- A. Gameto haploide
  - B. Célula somática haploide
  - C. Gameto diploide
  - D. Célula somática diploide
14. Aunque no hay pruebas de que las tasas de no disyunción en la meiosis aumenten conforme la edad del padre va aumentando desde los 30 a los 45 años, la frecuencia del síndrome de Down en la descendencia se va incrementando. ¿Qué podría explicar este hecho?
- A. El síndrome de Down no está causado por la no disyunción.
  - B. Las tasas de meiosis disminuyen en los varones entre los 30 y los 45 años.
  - C. El síndrome de Down está ligado al sexo, por lo que la no disyunción solo puede tener lugar en la madre.
  - D. Las tasas de no disyunción se incrementan conforme aumenta la edad de la madre, y cuando los progenitores de un niño tienden a tener edades similares.

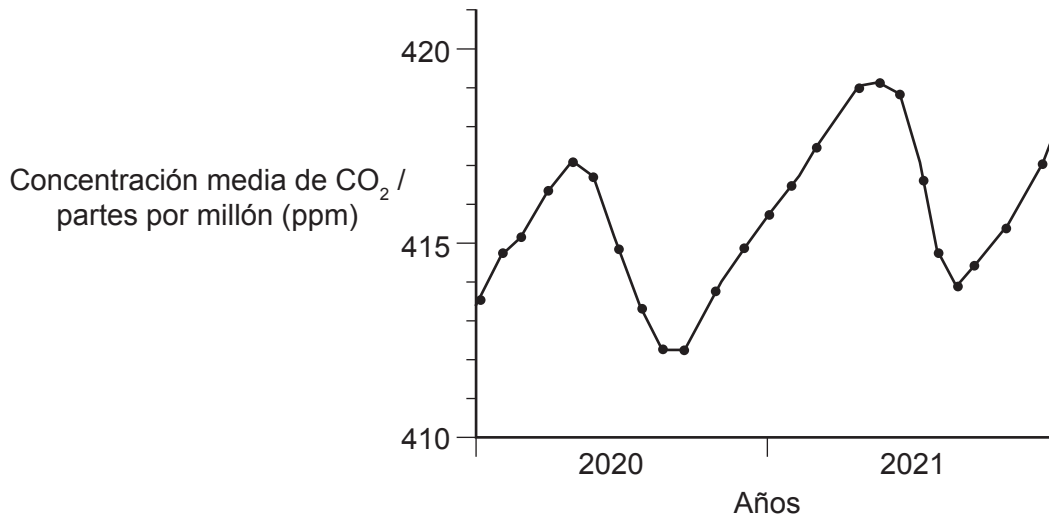
15. El Consejo del Cáncer de Nueva Gales del Sur ha declarado que una de cada cinco muertes por cáncer se debe al tabaquismo. ¿De qué manera puede causar cáncer el hecho de fumar?
- A. Un 20% de los fumadores desarrollan cáncer.
  - B. El humo del cigarrillo contiene sustancias químicas mutagénicas.
  - C. Fumar reduce la tasa de mitosis en las células.
  - D. Fumar crea adicción.
16. ¿Qué hace que el ADN se desplace durante la electroforesis en gel?
- A. El ADN tiene carga negativa, por lo que lo atrae el electrodo positivo.
  - B. El ADN tiene carga positiva, por lo que lo repele el electrodo positivo.
  - C. El ADN tiene carga negativa, por lo que lo atraen las cargas positivas presentes en el gel.
  - D. El ADN tiene carga positiva, por lo que lo atraen las cargas negativas presentes en el gel.
17. ¿Cuál es la diferencia entre un detritívoro y un saprotrofo?
- A. Los detritívoros son animales y los saprotrofos son plantas.
  - B. Los detritívoros se alimentan de materia orgánica muerta y los saprotrofos se alimentan de organismos vivos.
  - C. Los detritívoros digieren los alimentos internamente y los saprotrofos los digieren externamente.
  - D. Los detritívoros son autotróficos y los saprotrofos son heterotróficos.

18. ¿Qué representa todo lo que hay dentro del área oval en el diagrama?



- A. Una comunidad
- B. Un ecosistema
- C. Una red trófica
- D. Un hábitat

19. El gráfico representa las concentraciones medias mensuales de dióxido de carbono atmosférico medidas en el Observatorio de Mauna Loa, en Hawái, en 2020 y 2021.



¿Qué procesos contribuyen a los cambios en las concentraciones medias mensuales de dióxido de carbono atmosférico?

- A. Combustión de carbón, incendios forestales, disminución del ozono
  - B. Fotosíntesis, respiración, quema de combustibles
  - C. Emisiones de dióxido de carbono, metano y óxidos de nitrógeno
  - D. Formación de turba, drenaje de humedales, pérdida de arrecifes de coral
20. ¿Qué tipo de radiación absorben el dióxido de carbono y el metano en la atmósfera terrestre?
- A. Calor emitido por los gases de efecto invernadero
  - B. Luz ultravioleta emitida por el sol
  - C. Radiación de onda corta emitida por el sol
  - D. Radiación de onda larga emitida por la superficie terrestre

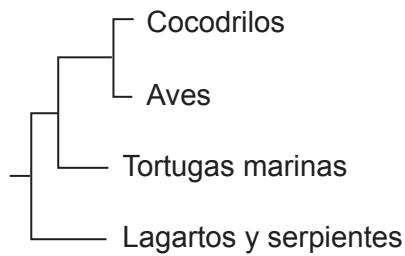
21. ¿Qué se entiende por evolución?
- A. Cambio en las características hereditarias de una especie
  - B. Cambio en el fenotipo de una especie
  - C. Especiación debida a la separación geográfica
  - D. Supervivencia de los más aptos
22. Algunas especies vegetales se reproducen por clonación en lugar de por reproducción sexual. ¿Es probable que estas especies se adapten rápida o lentamente al cambio en el medio ambiente, y cuál es la razón de esto?
- A. Rápidamente, ya que las tasas de mutación son altas durante la clonación
  - B. Rápidamente, ya que las combinaciones de genes se reordenan por meiosis
  - C. Lentamente, ya que la descendencia producida por clonación es genéticamente idéntica
  - D. Lentamente, ya que se produce menos descendencia que con la reproducción sexual

23. *Aurelia aurita* es un organismo multicelular que tiene células urticantes y una única abertura en su sistema digestivo.



¿A qué filum pertenece *Aurelia aurita*?

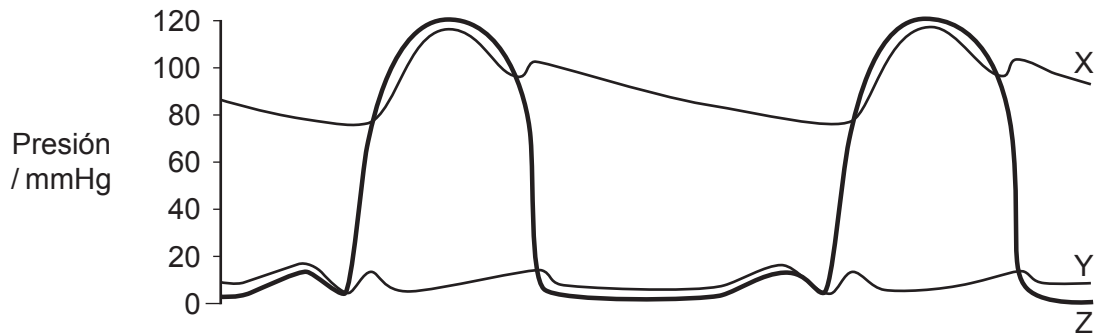
- A. Animales
  - B. Cnidarios
  - C. Moluscos
  - D. Poríferos
24. El cladograma representa cuatro clados.



¿Qué conclusión se puede extraer del cladograma?

- A. Los cocodrilos están más estrechamente emparentados con las aves que con otros reptiles.
- B. Las aves no son reptiles.
- C. Las tortugas marinas están más estrechamente emparentadas con los lagartos que con los cocodrilos.
- D. Las serpientes evolucionaron a partir de los lagartos.

25. El páncreas segrega un líquido que pasa al intestino delgado a través del conducto pancreático. ¿Qué contiene este líquido?
- A. Amilasa
  - B. Bilis
  - C. Insulina
  - D. Mucosidad
26. ¿Qué ruta sigue la sangre desoxigenada desde el corazón hasta los pulmones?
- A. Aurícula izquierda → ventrículo izquierdo → vena pulmonar
  - B. Aurícula derecha → ventrículo derecho → vena pulmonar
  - C. Aurícula izquierda → ventrículo izquierdo → arteria pulmonar
  - D. Aurícula derecha → ventrículo derecho → arteria pulmonar
27. En el gráfico se indican las variaciones de presión durante el ciclo cardíaco.



¿Qué estructuras representan las líneas X, Y y Z?

	X	Y	Z
A.	ventrículo izquierdo	aurícula izquierda	aorta
B.	ventrículo izquierdo	aorta	aurícula izquierda
C.	aorta	aurícula izquierda	ventrículo izquierdo
D.	aorta	ventrículo izquierdo	aurícula izquierda

- 28.** ¿Qué provoca la formación de coágulos sanguíneos?
- A. Adhesión entre células sanguíneas
  - B. Cohesión entre las células sanguíneas y las superficies rugosas de un corte
  - C. Secreción de fibrinógeno por las plaquetas
  - D. Atrapamiento de las células sanguíneas en la fibrina
- 29.** ¿Qué cambios en un país tienen más probabilidades de reducir la incidencia del enfisema?
- A. Prohibir las emisiones de contaminantes atmosféricos y reducir el consumo de grasas saturadas
  - B. Aumentar el precio de los cigarrillos y prohibir las emisiones de contaminantes atmosféricos
  - C. Prohibir las grasas trans en los alimentos y aumentar el precio de los cigarrillos
  - D. Reducir el tabaquismo pasivo y prohibir las grasas trans en los alimentos
- 30.** Una persona se siente somnolienta y tiene poco apetito por la comida, debido a la secreción de dos hormonas. ¿Qué hormonas se habrán segregado más probablemente?
- A. Tiroxina y glucagón
  - B. Glucagón y leptina
  - C. Leptina y melatonina
  - D. Melatonina y tiroxina
-



**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:**

5. Lai, S.-H., Tamara, S. y Heck, A.J.R., 2021. Single-particle mass analysis of intact ribosomes by mass photometry and Orbitrap-based charge detection mass spectrometry. *iScience* 24(11) [en línea] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8529500/> [Consulta: 2 de enero de 2024]. Material original adaptado.
14. Thompson, J.A., 2019. *BMC Med Res Methodol* 19(1). [en línea] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31014243/> [Consulta: 2 de enero de 2024]. Referencia expurgada. Material original adaptado.
15. Cancer Council NSW, s.f. *Smoking*. [en línea] Disponible en: <https://www.cancercouncil.com.au/cancer-prevention/smoking/> [Consulta: 22 de enero de 2024]. Material original adaptado.
19. NOAA Global Monitoring Laboratory, s.f. Trends in Atmospheric Carbon Dioxide Mauna Loa, Hawaii. [gráfico en línea] Disponible en: <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/> [Consulta: 2 de enero de 2024]. Material original adaptado.
23. Viatour, L., 2010. *Aurelia aurita*. [imagen en línea] Disponible en: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aurelia\\_aurita\\_\(Cnidaria\)\\_Luc\\_Viatour.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aurelia_aurita_(Cnidaria)_Luc_Viatour.jpg) [Consulta: 2 de enero de 2024]. Material original adaptado.

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