

Biología
Nivel medio
Prueba 1

Lunes 1 de mayo de 2017 (tarde)

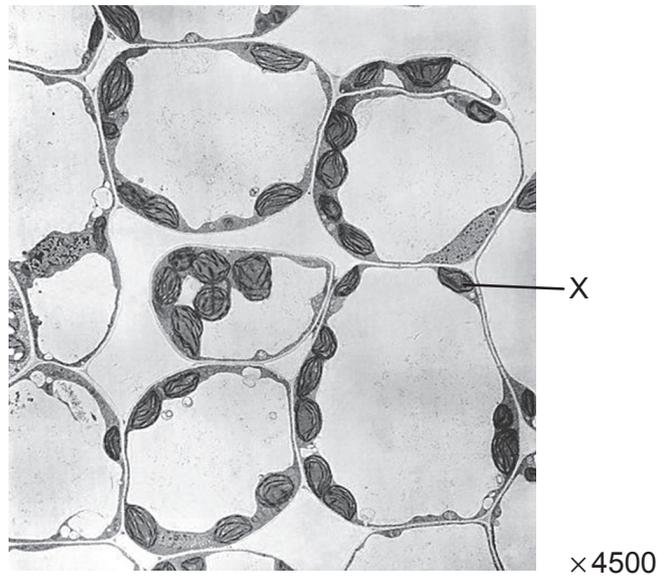
45 minutos

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. El alga gigante *Acetabularia* posee una característica que sugiere que dicho organismo es una excepción a la teoría celular. ¿Qué característica es?
 - A. No tiene núcleo.
 - B. No tiene una pared celular.
 - C. Tiene solo una mitocondria.
 - D. Le falta la subdivisión en células separadas.

2. La siguiente imagen muestra la micrografía electrónica de unas células del mesófilo.

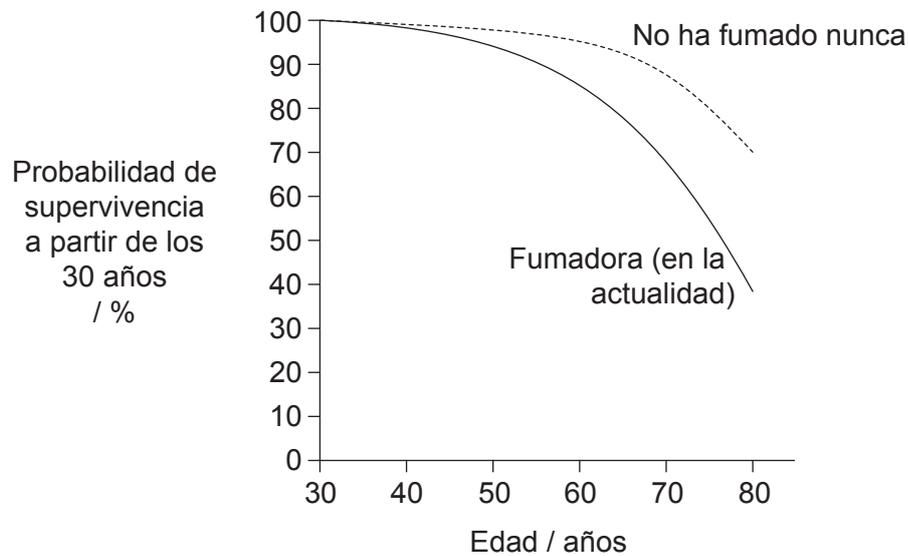


[Fuente: BIOPHOTO ASSOCIATES/SCIENCE PHOTO LIBRARY]

¿Cómo se llama la estructura rotulada con una X?

- A. Citoplasma
- B. Mitocondria
- C. Núcleo
- D. Cloroplasto

3. ¿Cuál es uno de los papeles que desempeña el colesterol en las células animales?
- A. Aumenta la grasa corporal.
 - B. Controla la fluidez de la membrana.
 - C. Recubre las paredes internas de los capilares.
 - D. Es uno de los componentes de la bilis.
4. ¿Cuál constituye una prueba que respalda la teoría endosimbiótica?
- A. El ARN puede catalizar reacciones metabólicas.
 - B. Los meteoritos contienen moléculas orgánicas.
 - C. Los aminoácidos se pueden sintetizar a partir de compuestos inorgánicos.
 - D. Las mitocondrias poseen su propio ADN.
5. El siguiente gráfico muestra las probabilidades de supervivencia que tienen las mujeres de entre 30 y 80 años, dependiendo de si son fumadoras en la actualidad o si no han fumado nunca.

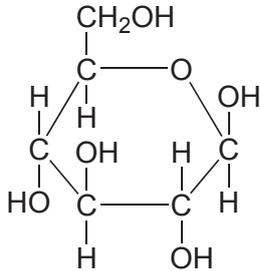
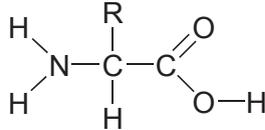
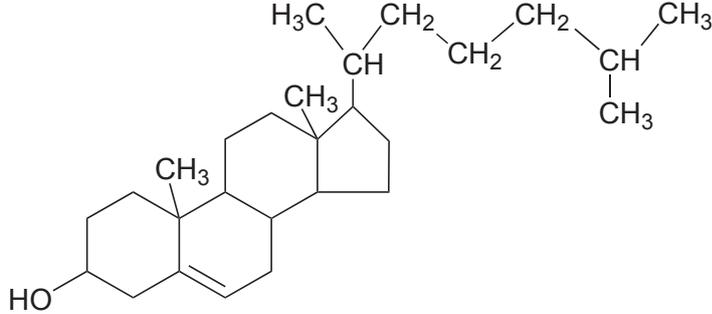
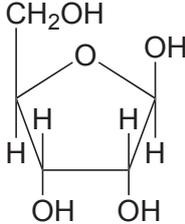


[Fuente: adaptado de J Prabhat *et al.* (2013) *The New England Journal of Medicine*, 368 (4), página 347. Derechos de autor ©2013 Massachusetts Medical Society. Publicado con autorización.]

¿Qué se puede deducir de este gráfico?

- A. Existe una correlación entre fumar y el cáncer.
- B. Fumar reduce la esperanza de vida.
- C. Fumar produce cáncer.
- D. El 70 % de las fumadoras sobreviven hasta los 80 años de edad.

6. ¿Qué diagrama molecular corresponde con el nombre indicado?

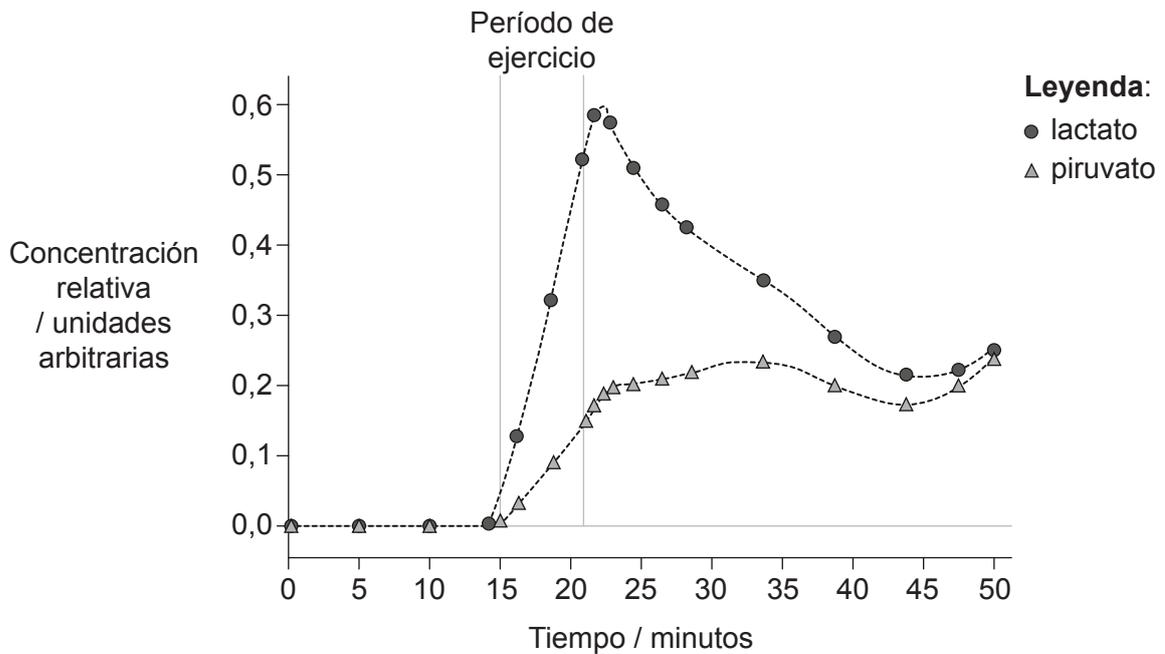
Nombre	Diagrama molecular
A. D-ribosa	
B. Aminoácido	
C. Fosfolípido	
D. Beta-D-glucosa	

9. ¿Qué se necesita para que la replicación del ADN sea semiconservativa?

- I. Separación de las cadenas mediante la ARN polimerasa
- II. Apareamiento de bases complementarias
- III. Uso de una cadena preexistente a modo de plantilla

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

10. El siguiente gráfico muestra los cambios en el nivel de lactato y de piruvato medido en la sangre de un atleta durante y después de un período de ejercicio suave, en comparación con el período inmediatamente anterior al ejercicio.



[Fuente: W. E. Huckabee (1958) *The Journal of Clinical Investigation*, 37 (2), página 257]

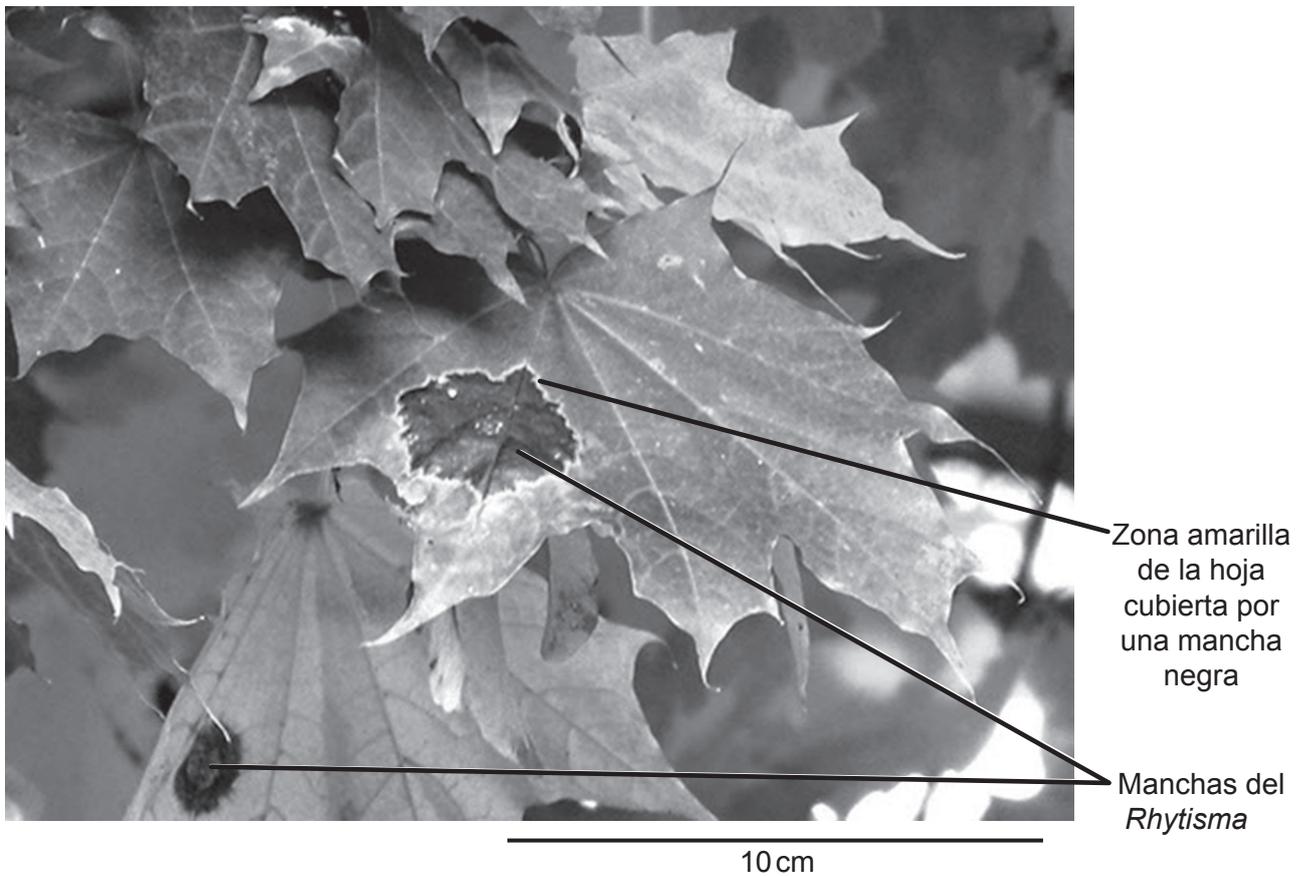
¿Qué sugieren estas curvas?

- A. Antes del ejercicio, no se producía piruvato porque no había respiración celular.
- B. Durante el ejercicio, no había suficiente oxígeno disponible para la respiración celular, con lo que el proceso fue parcialmente anaeróbico.
- C. Durante el ejercicio, el nivel de lactato aumentó debido a la respiración aeróbica.
- D. Después del ejercicio, el nivel de lactato disminuyó porque ya había suficiente piruvato para utilizarlo en la respiración celular anaeróbica.

11. ¿Qué opción refleja la longitud de onda relativa del espectro visible y la absorción por clorofila de la luz roja y de la luz azul?

	Luz roja		Luz azul	
A.	la longitud de onda más larga	absorbida	la longitud de onda más corta	absorbida
B.	la longitud de onda más corta	reflejada	la longitud de onda más larga	reflejada
C.	la longitud de onda más larga	absorbida	la longitud de onda más corta	reflejada
D.	la longitud de onda más corta	absorbida	la longitud de onda más larga	absorbida

12. El hongo *Rhytisma* crece en las hojas de determinados árboles, haciendo que en las hojas aparezcan unas zonas amarillas en las que la clorofila no está presente. Más tarde se va extendiendo una mancha negra que parece alquitrán.



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2017]

¿Qué sucede en las hojas cuando el *Rhytisma* está presente?

- I. Un aumento del consumo de dióxido de carbono
 - II. Una disminución de la producción de oxígeno
 - III. Un aumento de la pérdida de agua
- A. Solo I
 - B. Solo II
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III

13. ¿En qué se diferencia un alelo de un gen?
- A. Un alelo está compuesto de ARN.
 - B. Un alelo es más corto.
 - C. Un alelo es una variante de un gen.
 - D. Un alelo no se puede transferir durante la modificación genética.
14. ¿Cuál es una característica de las parejas de cromátidas hermanas que están visibles durante la meiosis?
- A. Son el resultado de la replicación del ADN que sucede antes de la meiosis.
 - B. Solo están presentes en la meiosis I.
 - C. Se separan durante la metafase I de la meiosis.
 - D. Solo están presentes en la meiosis II.
15. Algunas razas de perro se caracterizan por la presencia de una máscara melanística, que es un oscurecimiento del pelo en la zona próxima a la nariz, como indica la flecha en esta fotografía.



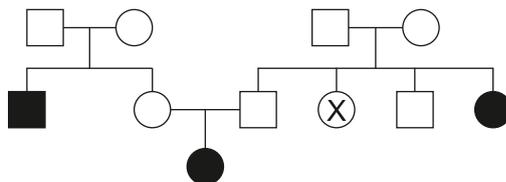
Máscara melanística

[Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:French_bulldog_on_the_grass.jpg]

Si se cruzan perros de pura raza poseedores de máscara melanística con perros que no tienen máscara melanística, ¿cuál de los siguientes resultados está emparejado con una conclusión válida?

- A. Si el 0% de los cachorros tienen máscara, el carácter es recesivo.
- B. Si el 25% de los cachorros tienen máscara, el carácter es dominante.
- C. Si el 75% de los cachorros tienen máscara, el carácter es dominante.
- D. Si el 100% de los cachorros tienen máscara, el carácter es recesivo.

16. El siguiente diagrama muestra la genealogía de la fibrosis quística, donde el color negro indica la presencia de fibrosis quística.



- ¿Qué probabilidad hay de que el individuo rotulado con una X sea portador de la fibrosis quística?
- A. 1,00
 - B. 0,50
 - C. 0,25
 - D. 0,00
17. ¿Qué se pierde entre los niveles tróficos de un ecosistema que luego ya no se puede reciclar?
- A. Calor
 - B. Nitrógeno
 - C. Compuestos de carbono
 - D. Biomasa
18. ¿Qué favorece la producción de turba?
- I. La presencia de materia orgánica
 - II. Condiciones anaeróbicas
 - III. Condiciones ácidas
- A. Solo I y II
 - B. Solo I y III
 - C. Solo II y III
 - D. I, II y III

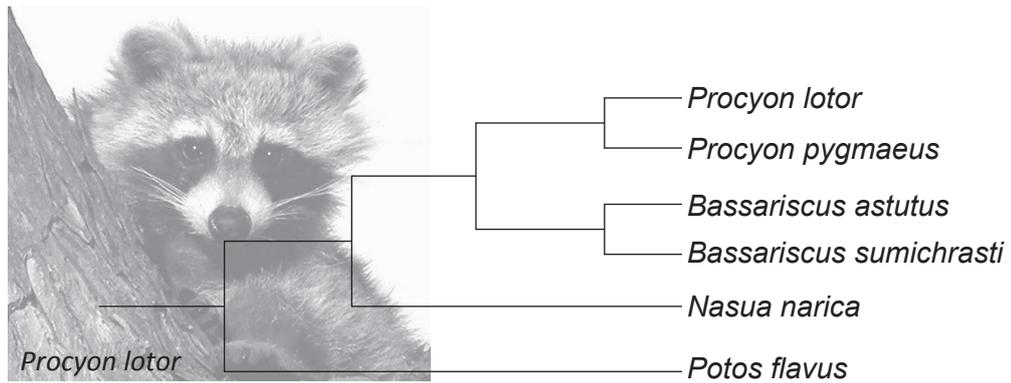
19. Los gases de efecto invernadero, ¿mediante qué mecanismo contribuyen al calentamiento global?
- A. Su mayor concentración hace que se absorba más radiación de longitud de onda larga proveniente del Sol.
 - B. La radiación de longitud de onda corta emitida por la superficie de la Tierra aumenta con su concentración.
 - C. A medida que aumenta su concentración, absorben una mayor cantidad de radiación de longitud de onda larga emitida por la superficie de la Tierra.
 - D. Absorben una mayor cantidad de radiación de longitud de onda corta provocada por el aumento de la combustión de materia orgánica fosilizada.
20. El siguiente gráfico muestra la duración del canto de las aves del género *Phylloscopus*, del que se tomaron muestras de oeste a este por toda Europa del Norte y Asia del Norte.

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

¿Qué concepto es ilustrado por estos datos?

- A. Divergencia gradual
 - B. Radiación adaptativa
 - C. Poblaciones que pueden reproducirse entre sí
 - D. Equilibrio puntuado
21. ¿Cuál es una consecuencia directa de la superproducción de descendencia?
- A. Los individuos acaban estando más adaptados al medio ambiente.
 - B. Estarán sujetos a la competencia intraespecífica.
 - C. Divergirán para dar lugar a especies distintas.
 - D. Sufrirán mutaciones.

22. El siguiente diagrama representa un cladograma de la familia Procyonidae.



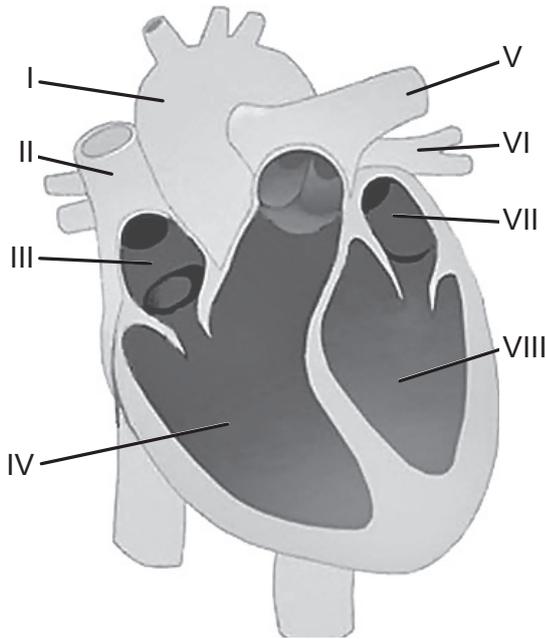
[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2017]

¿Qué hecho justifica que se clasifique a estos organismos en cuatro géneros distintos?

- A. Viven en hábitats distintos.
 - B. No tienen ningún ancestro común.
 - C. Existen suficientes diferencias entre ellos.
 - D. El número de veces que las especies se han dividido.
23. ¿Cuál es una característica que comparten las briofitas y las filicinofitas?
- A. Tejido vascular
 - B. Hojas membranosas
 - C. Liberación de esporas
 - D. Agujas perennes
24. De las siguientes opciones, ¿cuál es un proceso que tiene lugar en el intestino delgado?

	Sustrato	Enzima digestiva	Producto final absorbido
A.	ácidos grasos	lipasa proveniente del hígado	glicerol
B.	ácidos nucleicos	endopeptidasa proveniente del páncreas	nucleótidos
C.	maltosa	glucagón proveniente de las células α del páncreas	glucosa
D.	almidón	amilasa proveniente del páncreas	glucosa

25. ¿Cuál es una característica de la aurícula izquierda?
- A. La epinefrina hace que disminuya su ritmo de contracción.
 - B. Se contrae a medida que el ventrículo izquierdo se contrae.
 - C. Recibe sangre procedente de la arteria pulmonar izquierda.
 - D. La presión ahí disminuye a medida que el ventrículo izquierdo se va llenando.
26. La siguiente figura muestra el corazón humano.

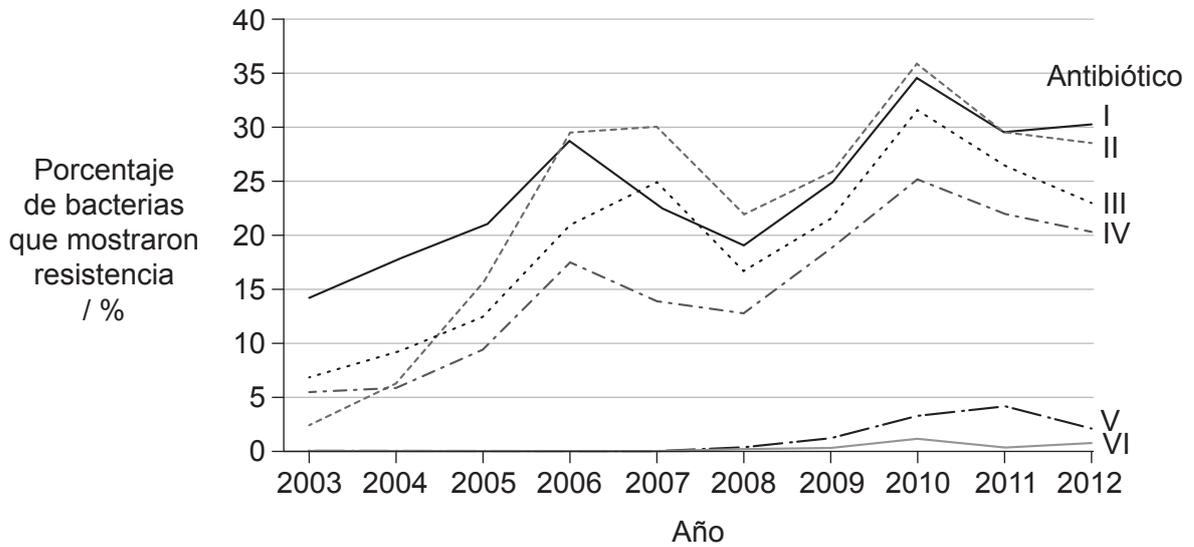


[Fuente: Publicado con autorización de Macmillan Publishers Ltd: *Nature*, 406, Bu *et al.*, página 116, Derechos de autor (2009)]

¿Cuál muestra la secuencia del flujo sanguíneo en el corazón?

- A. III → IV → I
- B. IV → III → II
- C. VII → VIII → I
- D. VIII → VII → VI

27. La bacteria *Neisseria gonorrhoeae* provoca infecciones relacionadas con el sistema reproductor humano. El siguiente gráfico muestra el porcentaje de muestras en las que esta bacteria mostró resistencia a seis antibióticos a lo largo de un período de diez años.



[Fuente: © Todos los derechos reservados. National Surveillance of Antimicrobial Susceptibilities of *Neisseria gonorrhoeae* Annual Summary 2012. Public Health Agency of Canada, 2012. Traducido, adaptado y reproducido con autorización del Ministro de Salud, 2017.]

¿Qué podría explicar que, en 2010, la resistencia porcentual total sea mayor que el 100%?

- A. La gente no se toma los antibióticos tal y como se les han recetado.
 - B. Ese año hubo más personas a las que se les tomó una muestra.
 - C. Ese año hubo una epidemia de *Neisseria gonorrhoeae*.
 - D. Algunas bacterias son resistentes a más de un antibiótico.
28. ¿Dónde se produce el intercambio de gases en los pulmones?
- A. En los neumocitos de tipo I
 - B. En los bronquiolos
 - C. En las venas que rodean a los alveolos
 - D. En los surfactantes

- 29.** Si la esquizofrenia la provoca una sobreabundancia de los neurotransmisores dopamina y serotonina en las sinapsis de algunas zonas del cerebro, ¿qué acción farmacológica podría funcionar para tratar los síntomas?
- A. Liberación de colinesterasa en la hendidura sináptica
 - B. Un aumento de la recaptación de dopamina y de serotonina por parte de las neuronas presinápticas
 - C. Una mayor permeabilidad de la neurona presináptica al sodio
 - D. El bloqueo de los receptores de dopamina y de serotonina que hay en las neuronas presinápticas
- 30.** ¿Qué es lo que ayuda a regular directamente la temperatura corporal en el ser humano?
- A. La melatonina que segrega la glándula pineal
 - B. La tiroxina que segrega la glándula tiroides
 - C. El glucagón que segregan las células α del páncreas
 - D. Las secreciones de las glándulas exocrinas del páncreas
-