

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 written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial 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, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

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 de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale 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, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse suivante : <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

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 que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales 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— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

**Biología**  
**Nivel Medio**  
**Prueba 1**

Miércoles 11 de noviembre de 2020 (tarde)

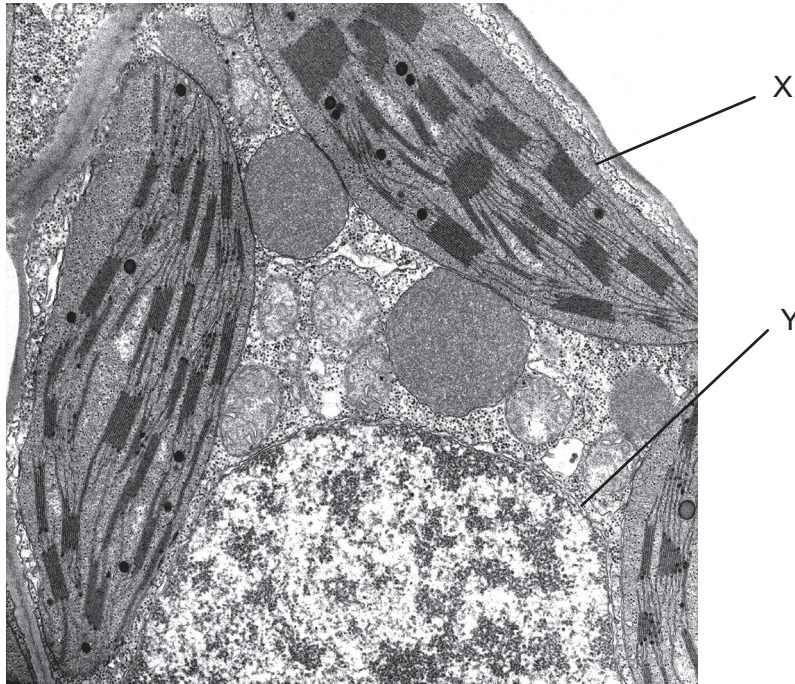
45 minutos

---

**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]**.

La micrografía electrónica muestra una sección de una célula y se refiere a las preguntas 1 y 2.

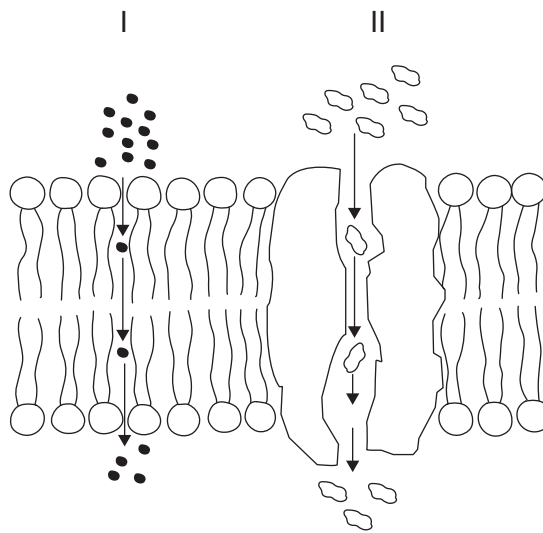


1. ¿Cuál es el nombre del componente celular indicado mediante la letra Y?
  - A. Aparato de Golgi
  - B. Núcleo
  - C. Citoplasma
  - D. Vacuola
  
2. ¿Qué característica de la célula que aparece en la micrografía es acorde con la teoría endosimbiótica?
  - A. X tiene una membrana simple.
  - B. Y tiene una membrana doble.
  - C. X contiene ribosomas 70S.
  - D. Y contiene ribosomas 80S.

3. ¿Qué secuencia presenta una disposición de las células de acuerdo con su capacidad para diferenciarse, comenzando por las que tienen menos capacidad?

- A. de médula ósea, neurona, embrionaria, umbilical
- B. neurona, de médula ósea, umbilical, embrionaria
- C. umbilical, embrionaria, de médula ósea, neurona
- D. embrionaria, umbilical, de médula ósea, neurona

4. El diagrama muestra una sección a través de una membrana. ¿Cuáles son los modos de transporte en el diagrama?

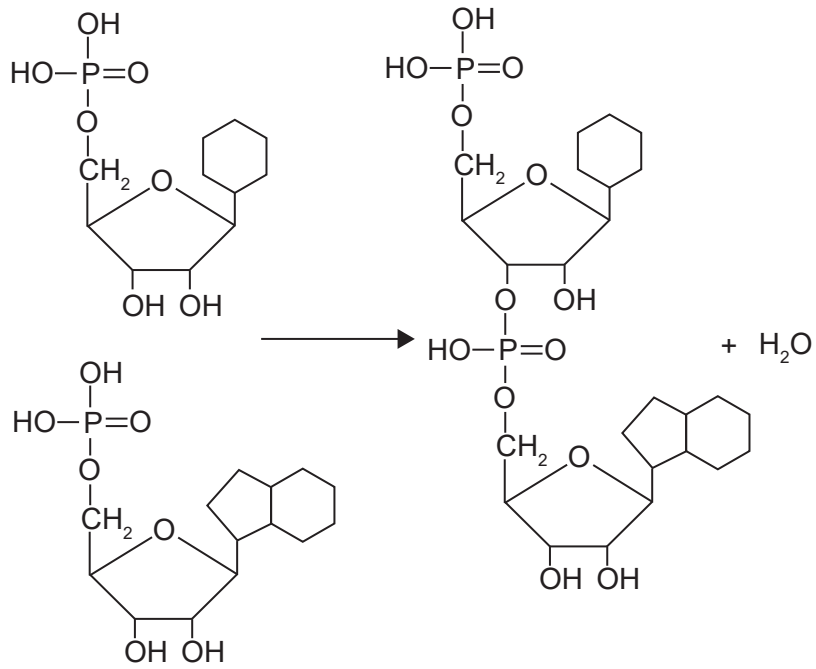


	I	II
A.	difusión simple	ósmosis
B.	transporte activo	difusión facilitada
C.	difusión simple	difusión facilitada
D.	difusión facilitada	transporte activo

5. ¿Cuántos cromosomas hay en una célula durante la anafase de la mitosis si el número diploide de la célula es de 20?

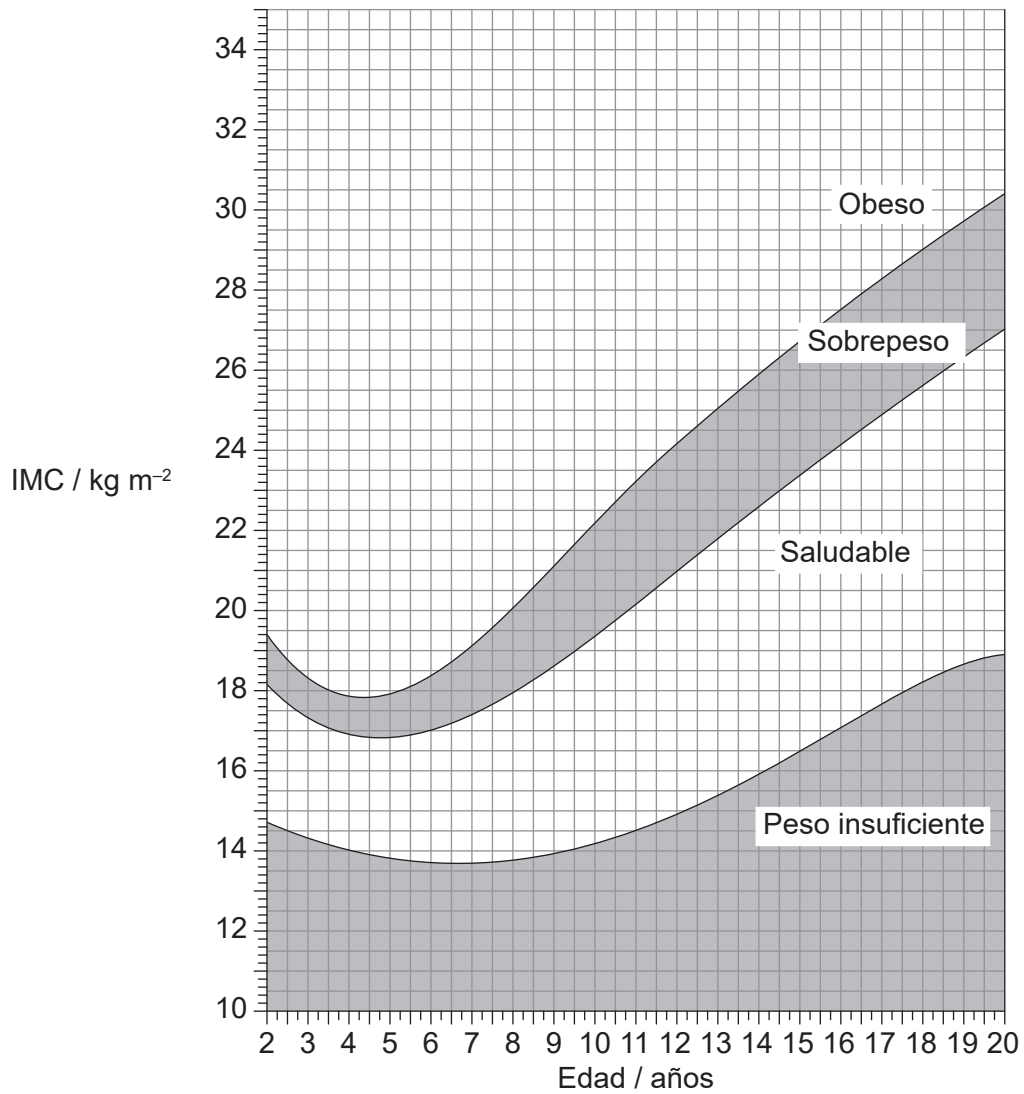
- A. 10
- B. 20
- C. 40
- D. 80

6. ¿Qué tipo de reacción es y qué producto(s) se muestra(n) en esta reacción?



	Reacción	Producto(s)
A.	condensación	dos nucleótidos
B.	condensación	un dinucleótido
C.	hidrólisis	dos nucleótidos
D.	hidrólisis	un dinucleótido

7. En el diagrama se muestran los intervalos de valores del índice de masa corporal (IMC) para niños y adolescentes.



Un niño de 9 años de edad tiene una altura de 120 cm y pesa 28,8 kg. ¿En qué categoría de peso se encuentra, de acuerdo con su IMC?

- A. Peso insuficiente
- B. Saludable
- C. Sobrepeso
- D. Obeso

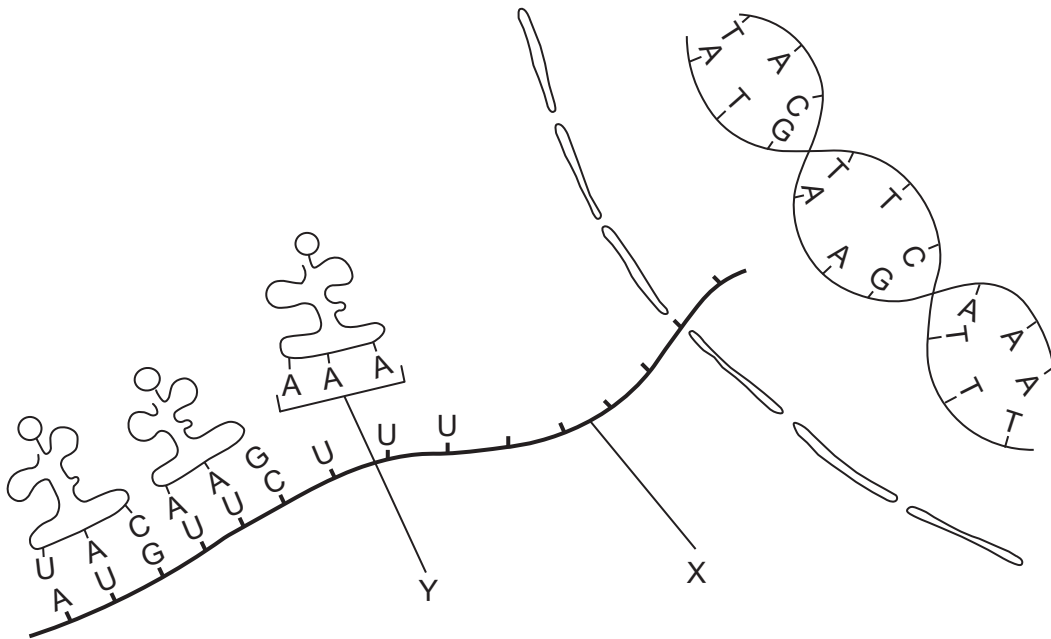
8. Se muestra el código genético.

		2ª base				
		U	C	A	G	
1ª base	U	Fen	Ser	Tir	Cis	U
		Fen	Ser	Tir	Cis	C
		Leu	Ser	PARADA	PARADA	A
		Leu	Ser	PARADA	Trp	G
	C	Leu	Pro	His	Arg	U
		Leu	Pro	His	Arg	C
		Leu	Pro	Gln	Arg	A
		Leu	Pro	Gln	Arg	G
	A	Ile	Tro	Asn	Ser	U
		Ile	Tro	Asn	Ser	C
		Ile	Tro	Lis	Arg	A
		Met	Tro	Lis	Arg	G
	G	Val	Ala	Asp	Gli	U
		Val	Ala	Asp	Gli	C
		Val	Ala	Glu	Gli	A
		Val	Ala	Glu	Gli	G

En un gen codificante, en la cadena transcrita se cambia el triplete de ADN de AGG a TCG. ¿Cuál sería el resultado de este cambio en el genoma?

- A. Una proteína no funcional
- B. Una proteína diferente, aunque funcional
- C. No habría ningún cambio en la proteína
- D. Terminación del polipéptido

9. En el diagrama se representa la transcripción y la traducción.



¿Qué estructuras representan las letras X e Y?

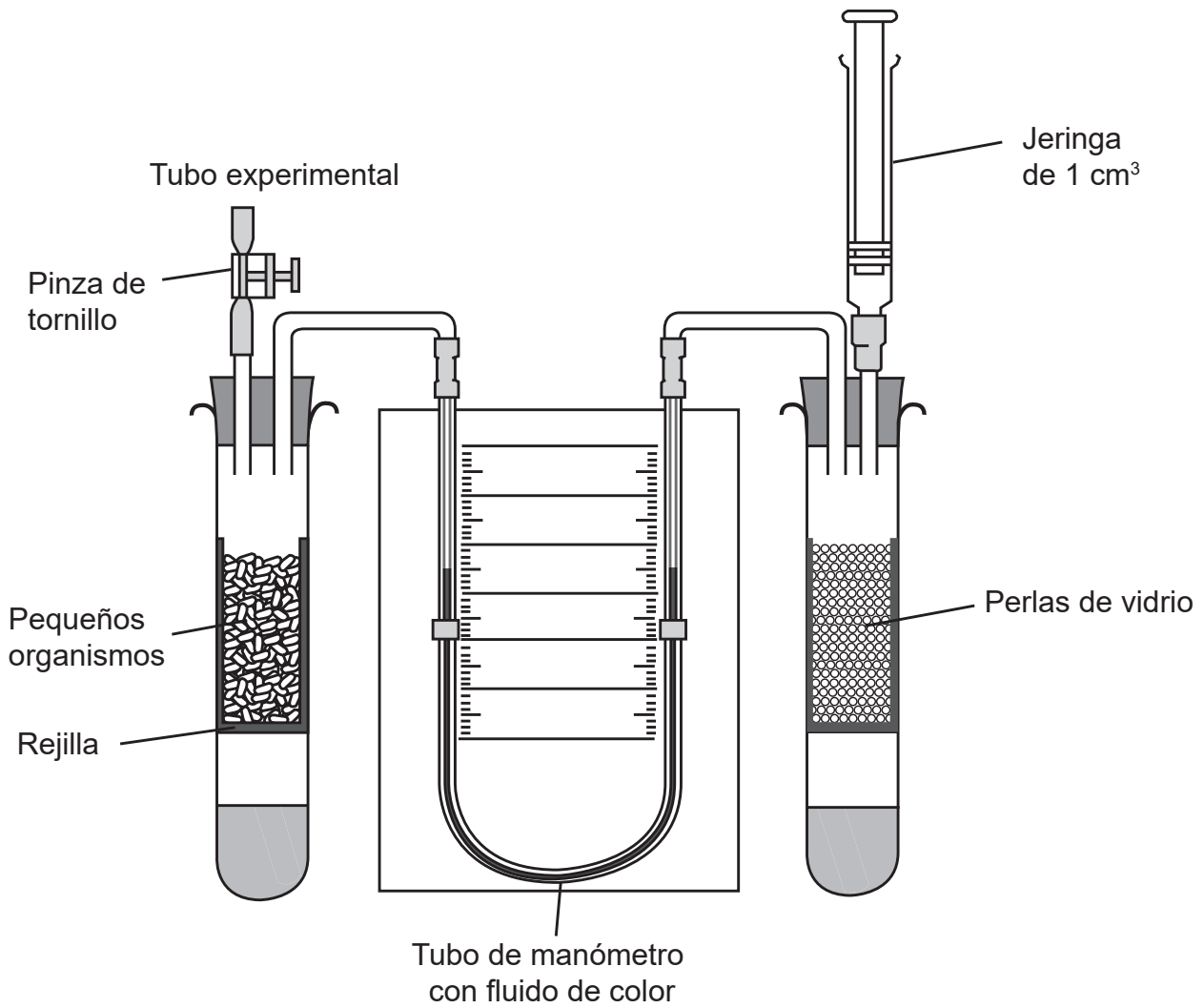
	X	Y
A.	ADN	anticodón
B.	ARNm	anticodón
C.	ADN	codón
D.	ARNm	codón

10. ¿Cuál es la razón para que se emplee la Taq ADN polimerasa en la reacción en cadena de la polimerasa (PCR)?

- A. No se desnaturaliza a altas temperaturas.
- B. Produce fragmentos de Okazaki con mayor rapidez.
- C. Permite que la traducción se realice con rapidez.
- D. Funciona eficientemente con la helicasa en la reacción PCR.



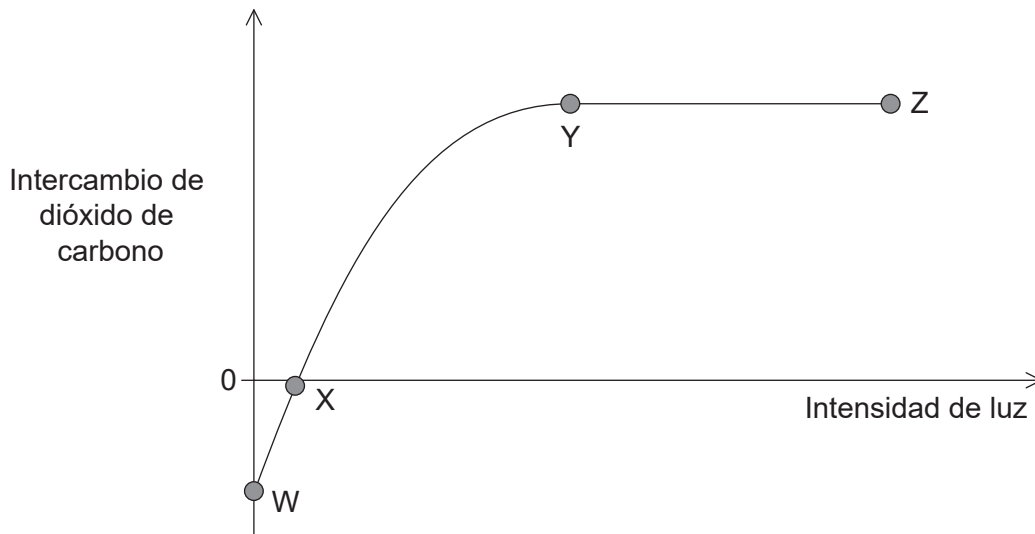
11. El diagrama muestra un respirómetro.



¿Qué solución debe estar en la parte inferior de cada tubo y en qué dirección se desplazará el fluido del manómetro?

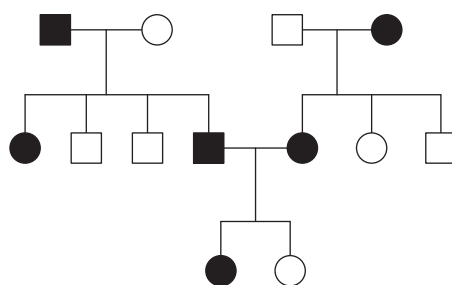
	<b>Solución situada en parte inferior de cada tubo</b>	<b>Dirección de desplazamiento del fluido en el manómetro</b>
A.	ácido	hacia arriba en lado izquierdo
B.	álcali	hacia abajo en lado derecho
C.	ácido	hacia arriba en lado derecho
D.	álcali	hacia abajo en lado izquierdo

12. Las plantas producen dióxido de carbono en la respiración y emplean dióxido de carbono en la fotosíntesis. En el gráfico se representa el volumen de dióxido de carbono intercambiado en una planta con distintas intensidades de luz.



¿Qué muestra el gráfico?

- A. No hay fotosíntesis entre W y X.
  - B. No hay fotosíntesis entre Y y Z.
  - C. Hay más respiración que fotosíntesis entre Y y Z.
  - D. Hay más respiración que fotosíntesis entre W y X.
13. En el árbol genealógico, los individuos afectados por una enfermedad genética se indican mediante símbolos oscuros. Los cuadrados representan hombres y los círculos mujeres.



¿Cuál es el modo de herencia de esta enfermedad genética?

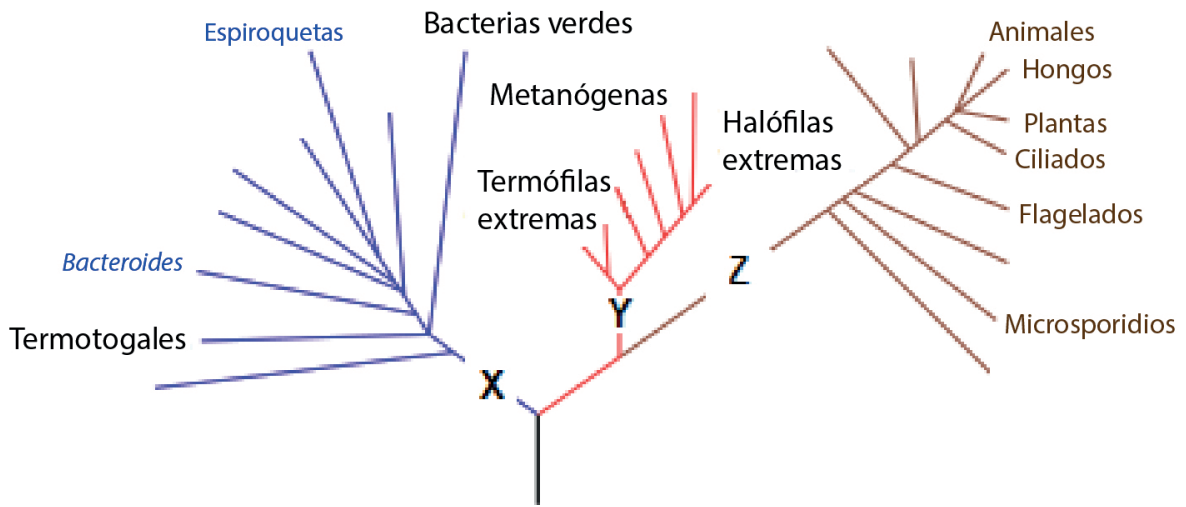
- A. Se hereda como un alelo autosómico dominante.
- B. Se hereda como un alelo autosómico recesivo.
- C. Se hereda como un alelo ligado al sexo recesivo.
- D. Se hereda como un alelo ligado al sexo dominante.

14. Se cruzaron plantas de guisante altas heterocigóticas y posteriormente se cultivaron las semillas obtenidas. De las 360 plantas obtenidas, 270 fueron altas y 90 enanas. ¿Qué describe los genotipos previstos, resultantes del cruzamiento?
- A. La totalidad de las 270 plantas altas eran heterocigóticas.
  - B. La totalidad de las 270 plantas altas eran homocigóticas.
  - C. Solo 90 plantas eran homocigóticas.
  - D. Todas las plantas enanas eran homocigóticas.
15. ¿Cuáles son todos los posibles fenotipos de los niños nacidos de una madre con el grupo sanguíneo AB y de un padre con el grupo sanguíneo A?
- A. Solo AB
  - B. A y B
  - C. AB, A y B
  - D. AB, A y O
16. ¿Qué nivel(es) de complejidad ecológica implica(n) factores bióticos pero no factores abióticos?
- I. Comunidad
  - II. Ecosistema
  - III. Población
- A. Solo I
  - B. Solo II
  - C. Solo I y II
  - D. Solo I y III
17. ¿En qué caso se puede realizar una prueba de chi-cuadrado en una investigación ecológica?
- A. Para comprobar el efecto de un factor abiótico sobre una especie vegetal
  - B. Para comprobar si dos especies tienden a vivir juntas
  - C. Para comprobar si una población de plantas es más alta que otra
  - D. Para comprobar si una especie es más tolerante a los metales pesados que otra

18. En determinadas condiciones, los organismos vivos de la Tierra producen y liberan metano. ¿Qué favorece la producción de metano?
- A. Incendios forestales
  - B. Alta intensidad de luz
  - C. Condiciones anaeróbicas
  - D. Condiciones secas
19. Los océanos absorben mucho del dióxido de carbono de la atmósfera. La combustión de combustibles fósiles ha aumentado las concentraciones en los océanos de dióxido de carbono. ¿Qué efecto adverso tiene este hecho sobre la vida marina?
- A. Los organismos heterótrofos consumen más fitoplancton.
  - B. El fitoplancton ha aumentado las tasas de fotosíntesis.
  - C. Los corales depositan menos carbonato cálcico para formar sus esqueletos.
  - D. El aumento de pH reduce la actividad enzimática en los organismos marinos.
20. ¿Qué proceso explica mejor la formación de distintas extremidades pentadáctilas?
- A. Radiación adaptativa
  - B. Reproducción entre especies
  - C. Cría selectiva
  - D. Convergencia
21. ¿Qué restringiría la evolución por selección natural si una especie solo se reprodujera por clonación?
- A. Se produciría un número insuficiente de descendientes.
  - B. No podrían producirse mutaciones.
  - C. Los descendientes presentarían una falta de variación.
  - D. Los descendientes serían del mismo sexo que el progenitor.

22. Un animal presenta las siguientes características: simetría bilateral, tiene boca pero carece de ano y tiene forma de cinta. ¿A qué fílum pertenece dicho animal?
- A. Moluscos
  - B. Cnidarios
  - C. Anélidos
  - D. Platelminetos

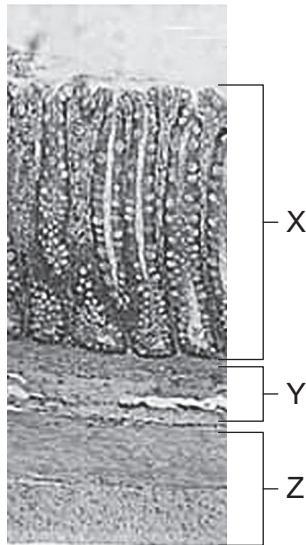
23. En el cladograma se indican algunos de los grupos de los tres dominios.



¿Qué dominios representan las letras X, Y y Z?

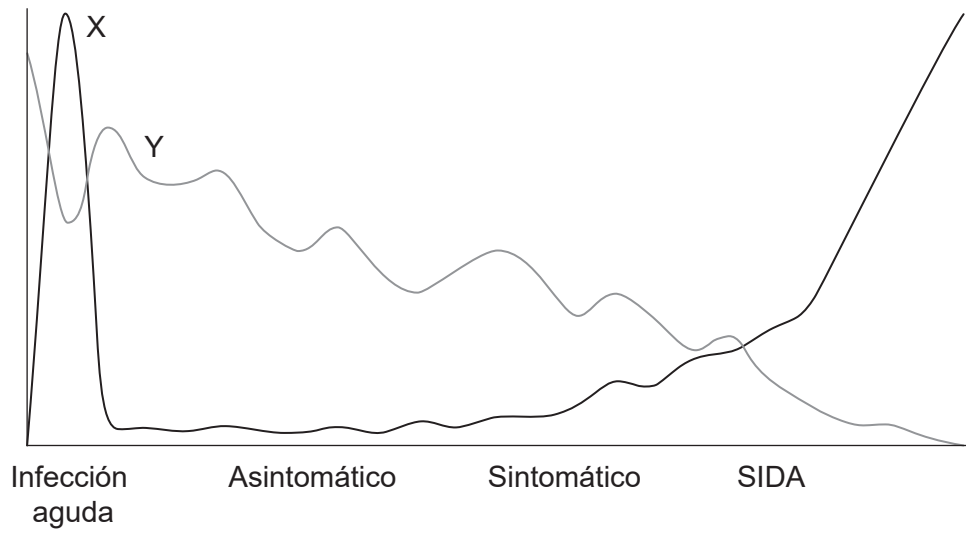
Dominios		
X	Y	Z
A. procariotas	arqueas	eucariotas
B. arqueas	bacterias	procariotas
C. bacterias	arqueas	eucariotas
D. bacterias	procariotas	eucariotas

24. La micrografía electrónica muestra la sección de un intestino delgado humano.



- ¿Qué afirmación corresponde a las estructuras rotuladas?
- A. X traslada el alimento a lo largo del intestino.
  - B. Y es la mucosa.
  - C. Y contiene conductos lacteales (quilíferos centrales).
  - D. Z causa peristaltismo.
25. ¿Qué característica de las arterias es más importante para mantener una presión sanguínea suficientemente alta?
- A. Un amplio lumen
  - B. Fibras elásticas en la pared
  - C. Válvulas a intervalos
  - D. Una pared delgada
26. ¿Cuál es una característica de los leucocitos fagocíticos?
- A. Estimulan la coagulación sanguínea.
  - B. Solo se encuentran en el sistema circulatorio.
  - C. Forman parte de la inmunidad no específica.
  - D. Producen anticuerpos.

27. En el gráfico se muestran los resultados de medir dos factores en la sangre de pacientes con VIH/SIDA.

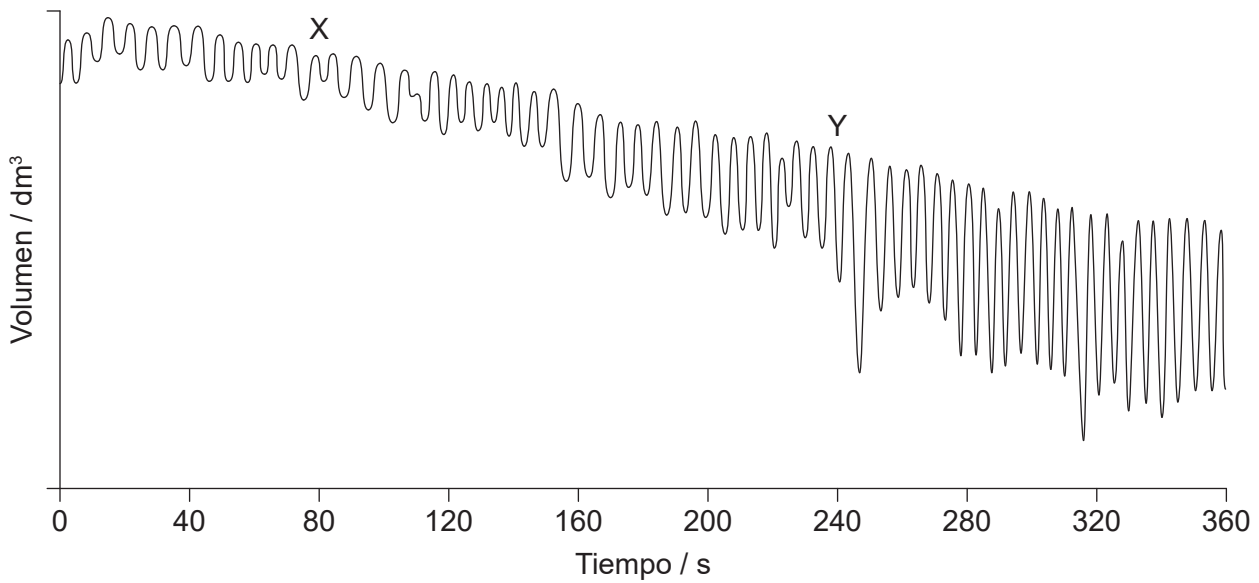


¿Qué representan las letras X e Y?

	<b>X</b>	<b>Y</b>
A.	virus	linfocitos
B.	anticuerpos	virus
C.	virus	glóbulos rojos
D.	linfocitos	anticuerpos



28. El gráfico muestra el trazo de un espirómetro relativo al consumo de oxígeno al respirar en reposo y durante el ejercicio.



¿Qué explica la diferencia entre los trazos en las regiones X e Y en el gráfico?

- A. En X, los músculos intercostales internos se contraen más que los músculos intercostales externos.
  - B. En Y, la caja torácica se mueve hacia arriba y hacia fuera más que en X.
  - C. En X, el diafragma se aplana más por cada inspiración que en Y.
  - D. En Y, los músculos intercostales se contraen más lentamente que en X.
29. ¿Cómo causan los pesticidas neonicotinoides la parálisis y la muerte de los insectos?
- I. Bloquean los receptores de la acetilcolina.
  - II. La colinesterasa no logra descomponer el pesticida.
  - III. Los pesticidas se unen a los receptores presinápticos.
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo I y III
  - D. I, II y III

30. Una mujer tiene sobrepeso, siente frío y se siente cansada y frecuentemente no ovula durante el ciclo menstrual. ¿Qué dos hormonas se están secretando probablemente con unos niveles insuficientes?
- A. Estrógenos y FSH
  - B. LH y tiroxina
  - C. Insulina y glucagón
  - D. Epinefrina y leptina
-

#### Fuentes:

- 1-2. **[micrografía electrónica]** Foto © E. Newcomb. Nucleus, glyoxisomes, chloroplasts, and mitochondria - magnification at 13,900x - UWDC - UW-Madison Libraries (wisc.edu) (<https://search.library.wisc.edu/digital/AE2SBIWRVTRR5T87>).
4. **[diagrama: membrana]** © Organización del Bachillerato Internacional, 2020.
7. **[diagrama: IMC]** Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (Centers for Disease Control and Prevention), *Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes* [https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens\\_bmi/acerca\\_indice\\_masa\\_corporal\\_ninos\\_adolescentes.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/childrens_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html).
9. **[diagrama: transcripción y traducción]** © Organización del Bachillerato Internacional, 2020.
11. **[diagrama: respirómetro]** Cortesía de The Royal Society of Biology.
23. **[cladograma]** Adaptado de Eric Gaba (Sting, fr:Sting), Cherkash, dominio público, vía Wikimedia Commons. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phylogenetic\\_tree.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phylogenetic_tree.svg).
24. **[micrografía electrónica: intestino delgado humano]** Chiodini RJ, Dowd SE, Chamberlin WM, Galandiuk S, Davis B, Glassing A (2015) Microbial Population Differentials between Mucosal and Submucosal Intestinal Tissues in Advanced Crohn's Disease of the Ileum. *PLoS ONE* 10(7): e0134382. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134382>.
27. **[gráfico: factores en la sangre de pacientes con VIH/SIDA]** Cortesía de ACRIA.
28. **[gráfico: trazo de un espirómetro relativo al consumo de oxígeno]** Cortesía de Dr. Dafang Wang por su trabajo en la Universidad de Utah.