



22126031



**BIOLOGÍA**  
**NIVEL SUPERIOR**  
**PRUEBA 1**

Jueves 17 de mayo de 2012 (tarde)

1 hora

---

**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 *[40 puntos]*.

1.

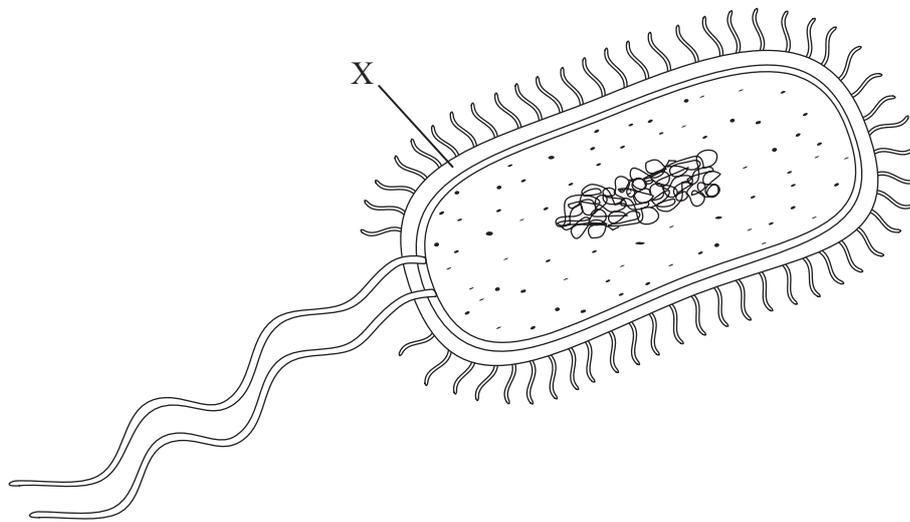
El contenido se ha eliminado por cuestiones de derecho de autor.

2. ¿Cómo se diferencian las células en los organismos multicelulares?

- A. Algunos tipos de células se dividen por mitosis con mayor frecuencia que otras.
- B. Éstas expresan algunos de sus genes, pero no así otros.
- C. Algunas de sus proteínas se desnaturalizan, en tanto que otras no.
- D. Su contenido de ADN cambia con el tiempo.

3. ¿Cuál es un ejemplo de uso terapéutico de las células tronco (células madre)?
- A. Secuenciación del genoma humano
  - B. Investigaciones forenses sobre paternidad
  - C. Producción de cultivos modificados genéticamente
  - D. Restauración de tejidos protectores en las neuronas

4. En el diagrama se representa la estructura de una bacteria.

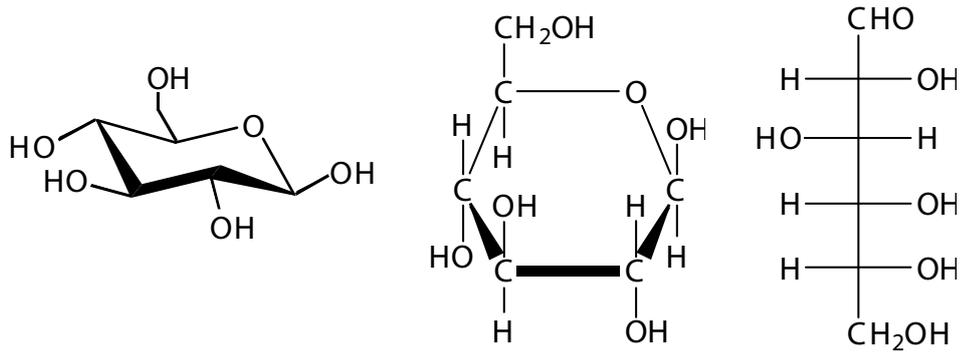


¿Cuál es la estructura señalada mediante la letra X?

- A. Pili
- B. Pared celular
- C. Citoplasma
- D. Membrana celular

5. ¿Cuál es el grosor aproximado de la membrana plasmática de una célula?
- A. 10 nm
  - B. 50 nm
  - C. 10  $\mu\text{m}$
  - D. 50  $\mu\text{m}$
6. ¿Qué función desempeña el hierro en los organismos vivos?
- A. Ayuda a que la estructura de huesos y dientes sea más robusta
  - B. Ayuda a mantener la estructura terciaria de las proteínas
  - C. Refuerza la pared celular de las células vegetales
  - D. Forma parte de las proteínas transportadoras de oxígeno, como la hemoglobina y la mioglobina

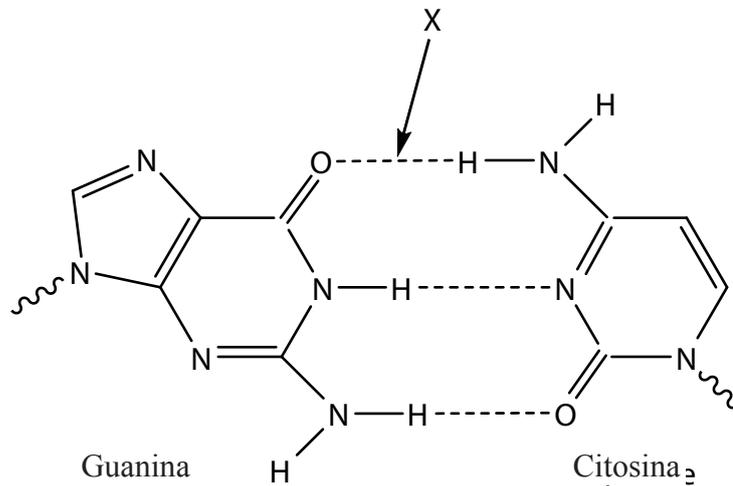
7. En los diagramas se muestran tres representaciones de la estructura de la **misma** sustancia química.



¿Qué sustancia química se representa?

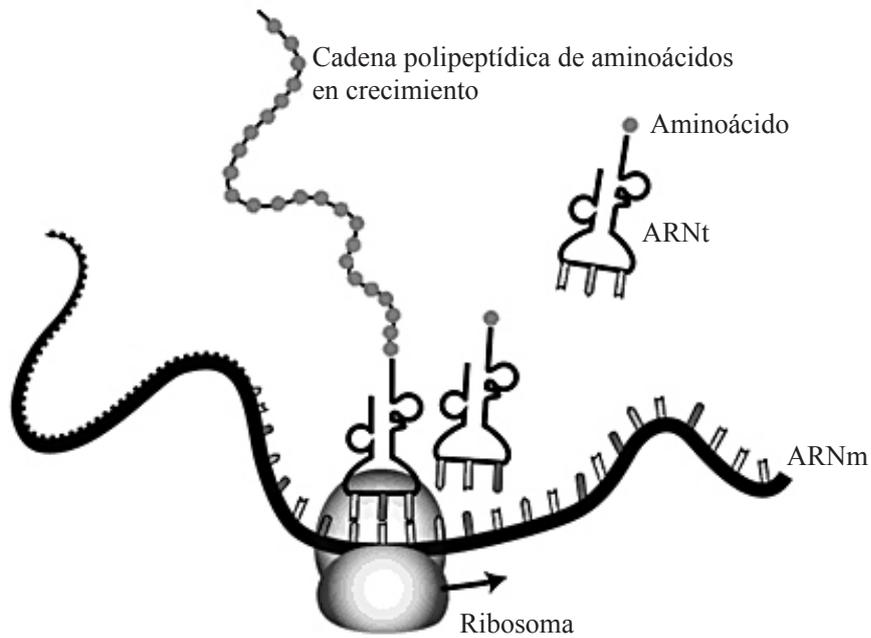
- A. Ribosa
- B. Glucosa
- C. Ácido graso
- D. Aminoácido

8. ¿Qué tipo de enlace señala la letra X?



- A. Iónico
- B. Peptídico
- C. Covalente
- D. Puente de hidrógeno

9. En el siguiente diagrama se representa la traducción de una molécula de ARNm.



[Fuente: National Human Genome Research Institute]

Una molécula de ARNt con anticodón CAG porta el aminoácido fenilalanina. ¿A qué codón de ARNm se unirá el ARNt?

- A. CTG
- B. CAG
- C. GTC
- D. GUC

10. En la gráfica se representa el espectro de absorción de tres pigmentos diferentes.

El contenido se ha eliminado por cuestiones de derecho de autor.

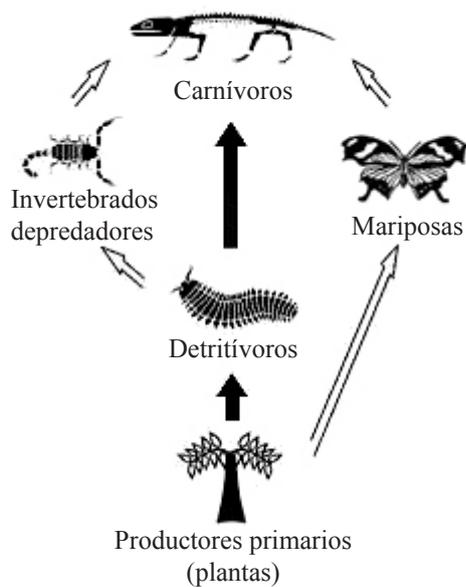
[Please refer to the graph at <http://www.uic.edu/classes/bios/bios100/lecturesf04am/lect10.htm> under the heading of “The light-dependent reactions”]

¿Qué indica la gráfica?

- A. Los pigmentos absorben casi toda la luz verde y amarilla.
  - B. Los carotenoides absorben mejor en la luz naranja.
  - C. La tasa de fotosíntesis es más baja en la luz azul.
  - D. La clorofila b absorbe mejor en la luz azul.
11. ¿Qué es una mutación génica?
- A. Un fallo en la separación adecuada de los pares de cromosomas durante la división celular
  - B. Cambios experimentados por los genes causados por selección natural
  - C. Cambios experimentados por la secuencia de nucleótidos del material genético
  - D. Cambios en los cariotipos

12. ¿Qué es la meiosis?
- A. División de un núcleo diploide para formar núcleos diploides
  - B. División de reducción de un núcleo haploide para formar núcleos diploides
  - C. División de reducción de un núcleo diploide para formar núcleos haploides
  - D. División de un núcleo haploide para formar núcleos haploides
13. ¿Cuál es una fuente de cromosomas para el diagnóstico prenatal de anomalías mediante cariotipo?
- A. Espermatozoides
  - B. Ovarios
  - C. Eritrocitos
  - D. Vellosidad coriónica
14. ¿Qué es un plásmido?
- A. ADN de cloroplastos
  - B. ADN mitocondrial
  - C. Pequeña hebra circular de ADN que puede transferir genes de un procarionte a otro
  - D. El cromosoma bacteriano
15. ¿Qué enunciado describe mejor el modo de nutrición de un heterótrofo?
- A. Ingiere únicamente materia orgánica no viva.
  - B. Obtiene moléculas orgánicas de otros organismos.
  - C. Sintetiza sus moléculas orgánicas a partir de sustancias inorgánicas.
  - D. Produce sus moléculas orgánicas a partir de reacciones químicas usando la luz.

Las preguntas 16 y 17 se refieren a la siguiente red trófica.

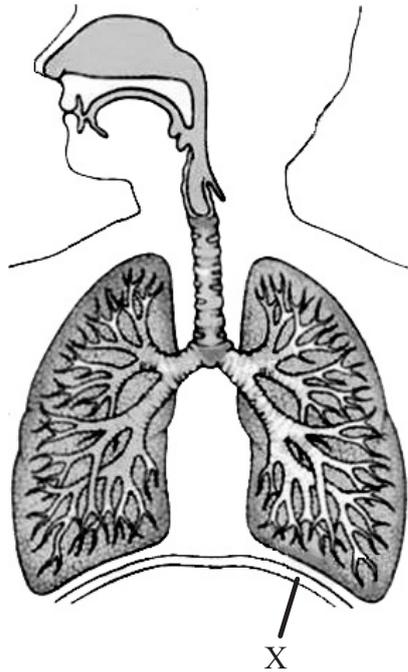


[Adapted with permission from <http://jogginsfossilcliffs.net/cliffs/biodiversity/>]

16. La energía que pasa de los detritívoros a los invertebrados depredadores en esta red trófica es  $14\,000\text{ kJ m}^{-2}\text{ año}^{-1}$ . Aproximadamente, ¿cuánta energía (en  $\text{kJ m}^{-2}\text{ año}^{-1}$ ) pasa de los invertebrados depredadores a los carnívoros?
- A. 140
  - B. 1400
  - C. 14 000
  - D. 140 000
17. ¿A qué nivel trófico pertenecen las mariposas?
- A. Productores
  - B. Consumidores primarios
  - C. Consumidores secundarios
  - D. Consumidores terciarios

18. ¿Qué tipo de proceso provoca que las bacterias desarrollen resistencia a los antibióticos?
- A. Competición con virus
  - B. Sobreproducción de descendientes
  - C. Evolución debida al cambio medioambiental
  - D. Respuesta de las bacterias a una epidemia
19. ¿Cuál es una función importante del conducto lacteal en la vellosidad?
- A. Secreción de mucosidad
  - B. Secreción de enzimas
  - C. Transporte de glucosa
  - D. Transporte de grasas
20. ¿Qué vaso sanguíneo suministra directamente oxígeno al músculo cardíaco?
- A. Aorta
  - B. Arteria coronaria
  - C. Arteria pulmonar
  - D. Vena pulmonar
21. ¿Cuál es un efecto a largo plazo del VIH sobre el sistema inmunitario?
- A. Aumento de leucocitos
  - B. Reducción de eritrocitos
  - C. Aumento de producción de anticuerpos
  - D. Reducción de linfocitos activos

22. En el diagrama se representa el sistema de ventilación humano.

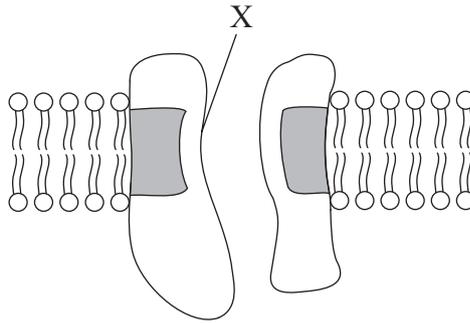


¿Cuál es la función de la estructura señalada mediante la letra X?

- A. Proteger los pulmones
  - B. Contraerse para causar la inhalación
  - C. Aplanarse para desplazar la caja torácica hacia arriba
  - D. Relajarse para aumentar la capacidad torácica
23. ¿Cuáles de los siguientes factores están controlados mediante homeostasis?
- I. pH de la sangre
  - II. Balance hídrico
  - III. Concentración de glucosa en sangre
- A. Solo I y II
  - B. Solo I y III
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III

24. ¿Cuáles de las siguientes reacciones ayudan a controlar la temperatura corporal en un día muy caluroso?
- I. Escalofríos
  - II. Sudoración
  - III. Dilatación de arteriolas cutáneas
- A. Solo I y II
  - B. Solo I y III
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III
25. ¿Qué es un nucleosoma?
- A. Una región en una célula procariótica en la que se encuentra el ADN
  - B. Una molécula de ADN envuelta por proteínas histonas
  - C. Un ribosoma de una célula procariótica
  - D. Una molécula consistente en un azúcar, una base y un fosfato

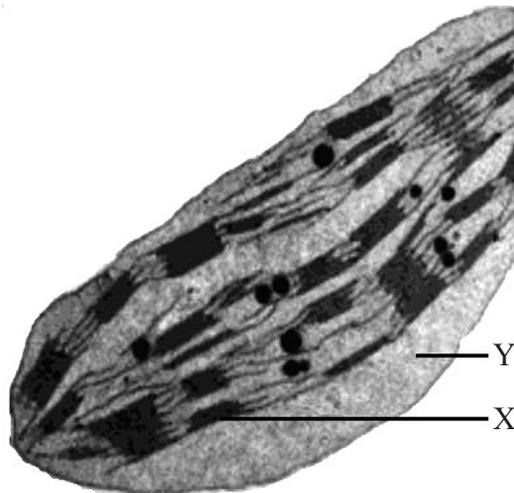
26. En el diagrama se representa un corte transversal de una membrana plasmática.



¿Qué hay en la zona señalada mediante la letra X?

- A. Glicolípido
  - B. Glicoproteína
  - C. Aminoácido polar
  - D. Aminoácido no polar
27. ¿Cómo interactúa un inhibidor competitivo con un enzima?
- A. Se une al sitio activo, desnaturalizando el enzima.
  - B. Se une al sitio activo, impidiendo la unión al sustrato.
  - C. Se une a un sitio alostérico, causando un cambio conformacional del enzima.
  - D. Se une al sitio alostérico, causando una competición con el sustrato.
28. ¿Qué sucede durante la fosforilación oxidativa?
- A. Producción de ATP usando electrones del NADP
  - B. Acoplamiento de la síntesis de ATP con el transporte electrónico
  - C. Quimiosmosis en la matriz mitocondrial
  - D. Liberación de energía conforme el ATP reacciona con el oxígeno

Las preguntas 29 y 30 se refieren a la siguiente micrografía electrónica de un cloroplasto.



[<http://www.uic.edu/classes/bios/bios100/lecturesf04am/lect10.htm>]

29. ¿Cuál es la estructura señalada mediante la letra X?

- A. Estroma
- B. Granum
- C. Cresta
- D. Gránulo de almidón

30. ¿Cuál es una función de Y?

- A. Fijación de carbono
- B. Absorción de luz
- C. Almacenamiento de glucosa
- D. Producción de ATP

**31.** ¿Qué es un zarcillo?

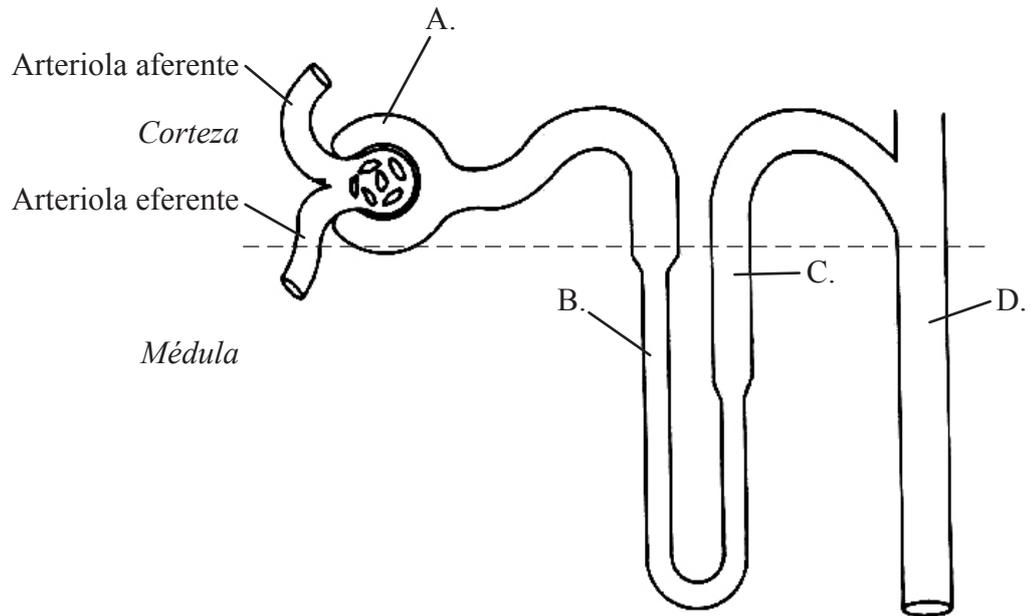
- A. Una extensión acicular de la corteza y de la epidermis que sirve de protección
- B. Una hoja modificada que previene la evaporación
- C. Una estructura filamentosa utilizada por las plantas trepadoras como estructura de apoyo y unión
- D. Envuelta de la semilla usada como protección

**32.**

El contenido se ha eliminado por cuestiones de derecho de autor.

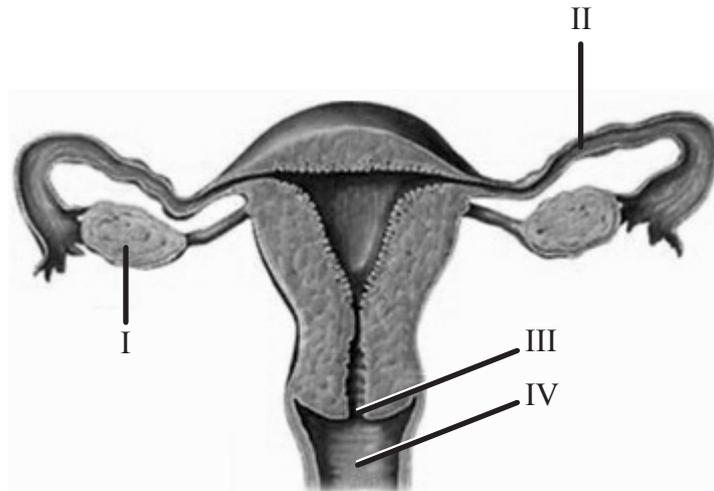
33. ¿Qué causa la absorción de radiación en el rojo lejano por parte del fitocromo ( $P_{fr}$ ) en las plantas con flores?
- A. Inhibe la floración en las plantas de fotoperiodo largo cuando las noches son largas.
  - B. Promueve la floración en las plantas de fotoperiodo corto cuando las noches son largas.
  - C. Promueve la floración en las plantas de fotoperiodo corto cuando las noches son cortas.
  - D. Promueve la floración en las plantas de fotoperiodo largo cuando las noches son cortas.
34. ¿Qué causa la variedad genética en la formación de gametos durante la meiosis?
- A. El sobrecruzamiento en la profase I y la orientación aleatoria de cromosomas homólogos en la metafase I
  - B. El sobrecruzamiento en la metafase I y la orientación aleatoria de cromosomas homólogos en la metafase II
  - C. El ligamiento de genes en la profase I y el sobrecruzamiento en la metafase I
  - D. El ligamiento de genes en la metafase I y la orientación aleatoria de cromosomas homólogos en la metafase II
35. ¿Qué es la selección clonal?
- A. Producción de células B de memoria
  - B. Producción de un grupo de organismos idénticos
  - C. Inmunidad pasiva como resultado de la inoculación de anticuerpos
  - D. División mitótica de células B activadas en respuesta a una infección
36. ¿Qué función tienen los ligamentos en el cuerpo humano?
- A. Mantener unidos los huesos
  - B. Mantener unidos los músculos
  - C. Unir los huesos a los músculos
  - D. Unir los nervios a los músculos

37. En el siguiente diagrama se representa una nefrona en un riñón. ¿Qué parte señalada es permeable al sodio y no al agua?



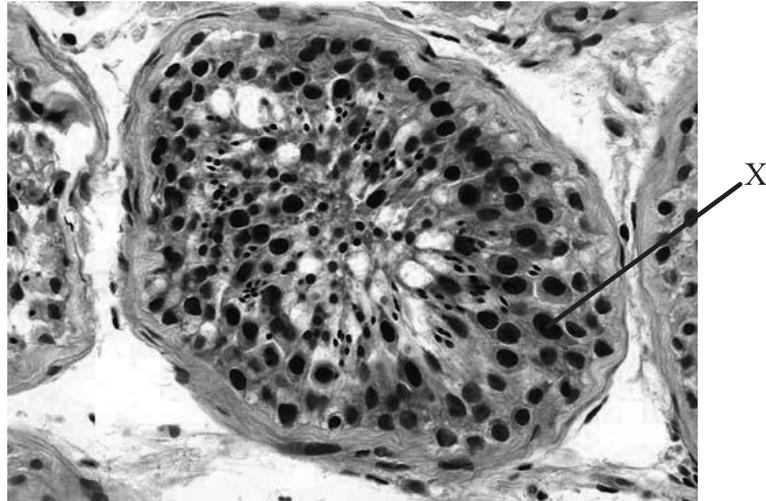
[Fuente: [www.medcyclopaedia.com/upload/book%20of%20radiology/chapter25/nic\\_k251\\_295.jpg](http://www.medcyclopaedia.com/upload/book%20of%20radiology/chapter25/nic_k251_295.jpg)]

38. El siguiente diagrama representa el sistema reproductivo de una mujer adulta. ¿Qué parte señalada romano indica el cuello uterino (cervix) y cuál el lugar habitual de fertilización?



	<b>Cuello uterino</b>	<b>Lugar de fertilización</b>
A.	I	II
B.	II	IV
C.	III	II
D.	IV	III

39. La micrografía muestra la estructura de un testículo en el que tiene lugar la espermatogénesis.



[Image courtesy of WebPathology.com]

¿Cuál es la estructura señalada mediante la letra X?

- A. Espermatozoide
- B. Célula de Sertoli
- C. Célula de Leydig
- D. Célula de epitelio germinal

40. ¿Cuál es la secuencia correcta de las etapas en la fertilización?

- A. reacción cortical → penetración de la membrana del óvulo → reacción acrosómica
- B. reacción cortical → reacción acrosómica → penetración de la membrana del óvulo
- C. reacción acrosómica → reacción cortical → penetración de la membrana del óvulo
- D. reacción acrosómica → penetración de la membrana del óvulo → reacción cortical