



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

Martes 10 de noviembre de 2009 (tarde)

1 hora

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

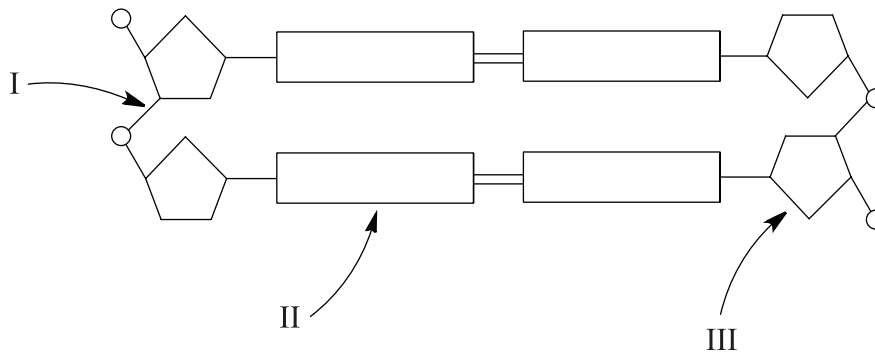
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. ¿Qué indica el grado de desviación típica acerca de los datos?
  - A. El grado de precisión con que se midieron los datos
  - B. La amplitud de dispersión de los datos por encima y por debajo de la media
  - C. Si la media es mayor o menor de lo que debería ser
  - D. Si la fiabilidad de los datos es mayor o menor del 68%
  
2. Si un árbol de *Sequoia sempervirens* tiene una altura de 100 m y en un dibujo del mismo presenta una altura de 100 mm, ¿cuál es el número de aumentos del dibujo?
  - A.  $\times 0,001$
  - B.  $\times 0,1$
  - C.  $\times 1,0$
  - D.  $\times 1000$
  
3. Las células de la glándula suprarrenal producen la hormona epinefrina y la almacenan en vesículas. Para liberar la epinefrina estas vesículas son llevadas hasta la membrana plasmática, donde se fusionan con ésta. ¿De qué proceso se trata?
  - A. Expulsión
  - B. Intercambio
  - C. Excreción
  - D. Exocitosis
  
4. ¿Durante qué fase del ciclo celular aumenta el número de mitocondrias en una célula?
  - A. Citoquinesis
  - B. Interfase
  - C. Meiosis
  - D. Mitosis

5. ¿Cuáles de los siguientes elementos químicos forman parte de las moléculas bioquímicas de los organismos vivos?

- A. nitrógeno, azufre, fósforo y hierro
- B. plomo, oxígeno, carbono y fósforo
- C. helio, carbono, azufre y nitrógeno
- D. silicio, helio, oxígeno y hierro

6. El siguiente diagrama representa parte de una molécula de ADN.



¿Qué son las partes señaladas como I, II y III?

	I	II	III
A.	puente de hidrógeno	base	desoxirribosa
B.	puente de hidrógeno	desoxirribosa	grupo fosfato
C.	enlace covalente	base	desoxirribosa
D.	enlace covalente	desoxirribosa	grupo fosfato

7. ¿Qué principio es necesario para mantener la secuencia de ADN durante la replicación?

- A. El apareamiento de bases es complementario.
- B. Un gen codifica un polipéptido.
- C. Los sustratos son específicos para cada enzima.
- D. El código genético es universal.

8. ¿Qué sucede durante la traducción?

- A. Se copia el ADN para producir ADN.
- B. Se copia el ADN para producir ARNm.
- C. Se copia el ADN para producir ARNt.
- D. Se realiza la síntesis de polipéptidos.

9. ¿Qué ecuación representa una reacción química que tenga lugar durante la respiración celular anaeróbica?

- A. piruvato  $\longrightarrow$  lactato
- B. piruvato  $\xrightarrow[\text{ADP} \rightarrow \text{ATP}]{} \text{lactato}$
- C. piruvato  $\xrightarrow{\hspace{1.5cm}} \text{lactato}$   
 $\searrow$   
 $\text{CO}_2$
- D. piruvato  $\xrightarrow{\hspace{1.5cm}} \text{etanol}$   
 $\searrow$   
 $\text{ATP}$

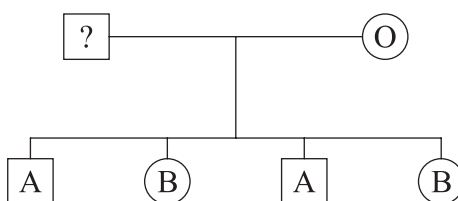
10. Durante la fotosíntesis se produce oxígeno. ¿Cuál es la fuente de dicho oxígeno dentro de la planta?

- A. Espacios con aire dentro de las hojas
- B. Dióxido de carbono
- C. Glucosa
- D. Agua

11. Durante la reproducción en las plantas con flores se produce un saco embrionario que contiene un núcleo haploide. Este núcleo haploide se divide tres veces mediante mitosis. ¿Cuál es el resultado?

- A. Un núcleo diploide
- B. Cuatro núcleos diploides
- C. Cuatro núcleos haploides
- D. Ocho núcleos haploides

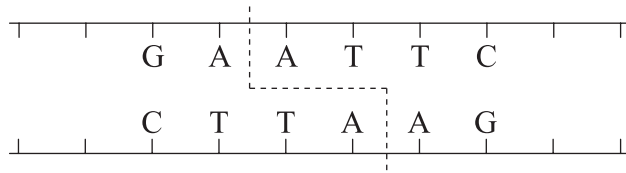
12. En el siguiente árbol genealógico se indican los grupos sanguíneos de una madre y sus cuatro hijos.



¿Cuáles son los posibles grupos sanguíneos del padre?

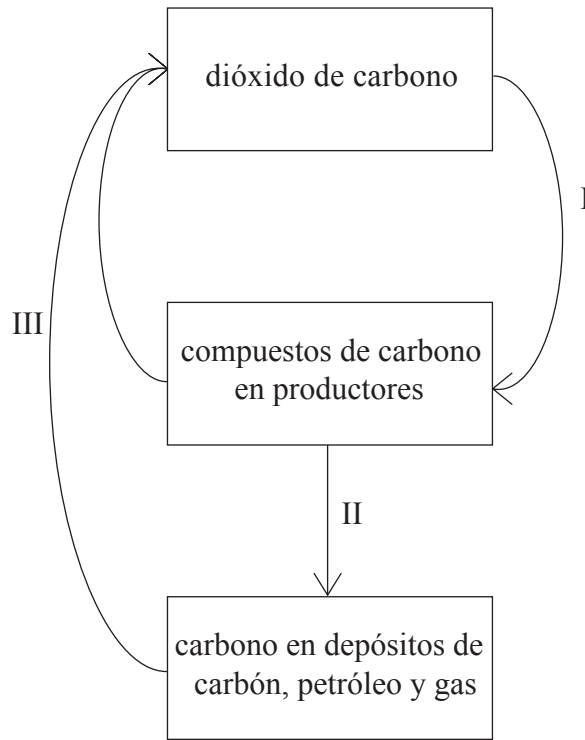
- A. Solo el grupo A
  - B. Solo los grupos A ó B
  - C. Solo el grupo AB
  - D. Solo los grupos A, B ó AB
13. El Proyecto Genoma Humano permitió realizar las primeras estimaciones precisas del número de genes diferentes en el genoma humano. ¿Cuál ha sido una estimación típica de dicho número basada en los resultados del Proyecto Genoma Humano?
- A. 46
  - B. 64
  - C. 25 000
  - D. 1 000 000

14. ¿Qué tipo de enzima se podría usar para cortar una molécula de ADN por la línea punteada señalada en el siguiente diagrama?



- A. ADN ligasa
  - B. ADN polimerasa
  - C. Helicasa
  - D. Enzima de restricción
15. ¿Qué implica la clonación terapéutica?
- A. Desarrollar cultivos de células humanas idénticos genéticamente para su uso en pruebas con fármacos
  - B. Ayudar a las parejas estériles a concebir mediante la inyección de espermatozoides del padre en los óvulos de la madre
  - C. Producir células tronco (células madre) embrionarias para tratamientos médicos
  - D. Sustituir un alelo mutante en un embrión para prevenir una enfermedad genética
16. ¿Por qué vía(s) se transfiere la energía de un nivel trófico al siguiente?
- I. Alimento
  - II. Luz
  - III. Calor
- A. Solo I
  - B. Solo I y II
  - C. Solo II y III
  - D. I, II y III

17. El siguiente diagrama representa algunas de las relaciones en el ciclo del carbono.



¿Qué procesos están teniendo lugar en I, II y III?

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
A.	fotosíntesis	fosilización	combustión
B.	respiración celular	fosilización	efecto invernadero
C.	fotosíntesis	descomposición	combustión
D.	respiración celular	descomposición	efecto invernadero

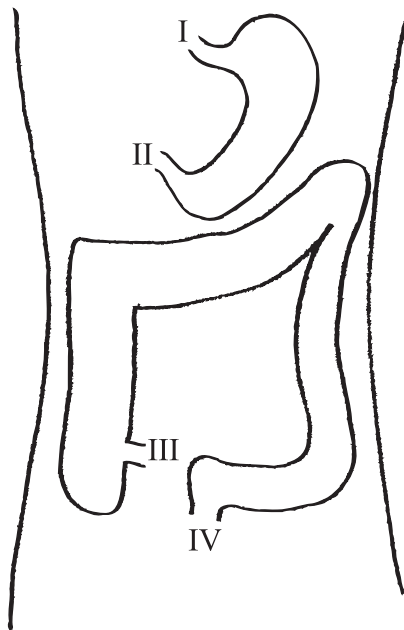
18. Charles Darwin se sirvió de animales domesticados para obtener pruebas de la evolución por selección natural. ¿Cuáles eran estas pruebas?

- A. Las diferencias entre las razas demuestran que la selección puede provocar la variación de una especie.
- B. Los antecesores de los animales domesticados pueden encontrarse en el registro fósil.
- C. Algunos animales domesticados mueren debido a que el medio ambiente no puede albergarles a todos.
- D. La variación en los animales domesticados se debe a la reproducción sexual.

19. *Pseudolarix amabilis* produce semillas pero no flores. *Physcomitrella patens* tiene hojas pero carece de raíces. ¿A qué grupos pertenecen estas plantas?

	<i>Pseudolarix amabilis</i>	<i>Physcomitrella patens</i>
A.	Coniferophyta (coniferofitas)	Filicinophyta (filicinofitas)
B.	Filicinophyta (filicinofitas)	Angiospermophyta (angiospermatofitas)
C.	Coniferophyta (coniferofitas)	Bryophyta (briofitas)
D.	Angiospermophyta (angiospermatofitas)	Coniferophyta (coniferofitas)

20. El siguiente diagrama representa algunas partes del sistema digestivo humano.



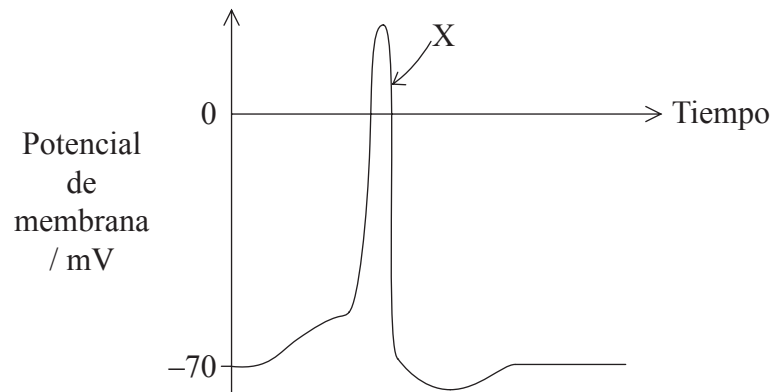
¿Qué puntos están unidos por el intestino delgado?

- A. I y III
- B. II y III
- C. II y IV
- D. III y IV



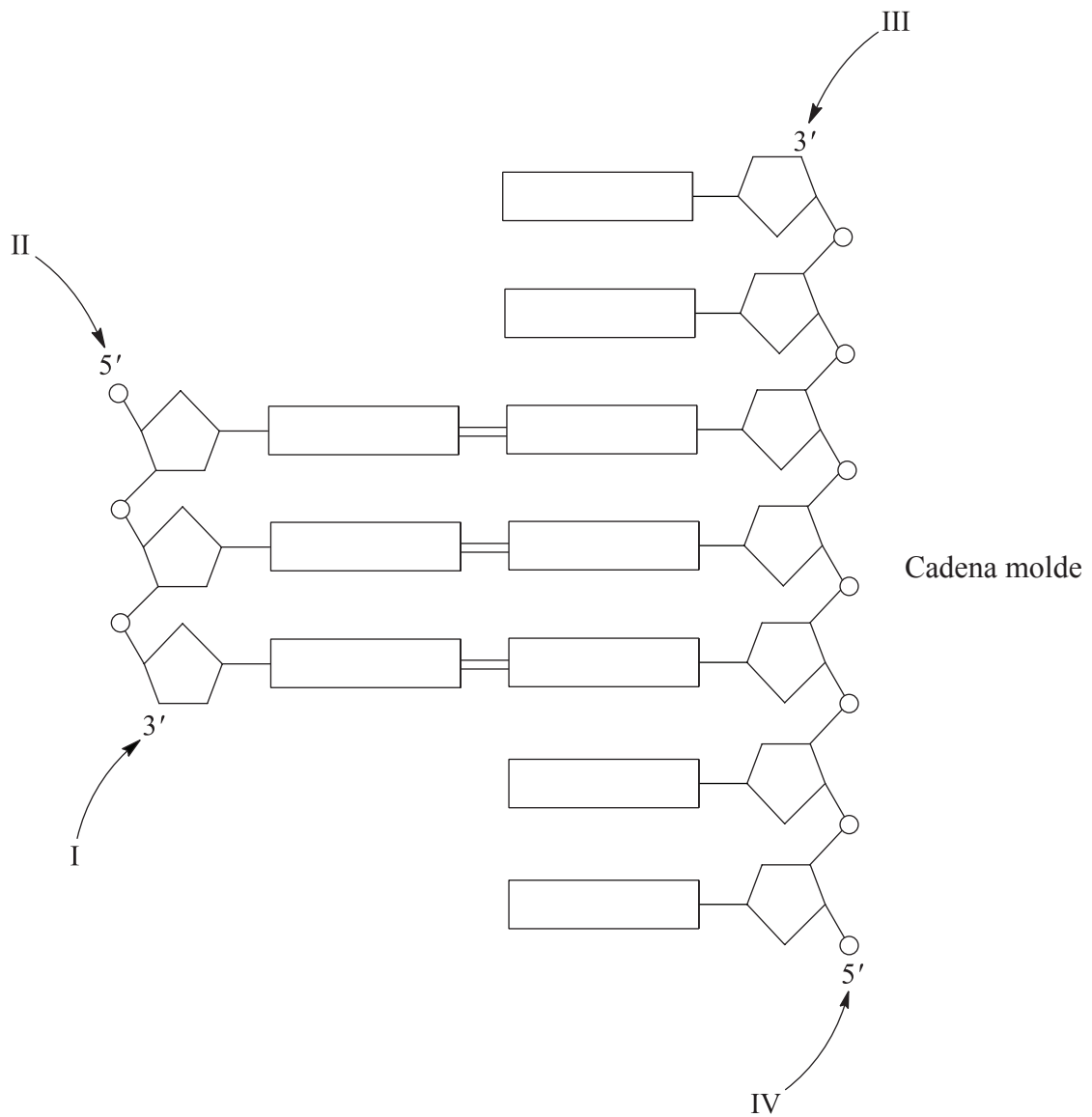
21. ¿Qué ruta sigue la sangre para proporcionar oxígeno al músculo cardíaco?
- A. vena pulmonar → aurícula izquierda → ventrículo izquierdo → aorta → arteria coronaria
  - B. vena pulmonar → aurícula derecha → ventrículo derecho → aorta → arteria coronaria
  - C. arteria pulmonar → aurícula izquierda → ventrículo izquierdo → aorta → arteria coronaria
  - D. arteria pulmonar → aurícula derecha → ventrículo derecho → aorta → arteria coronaria
22. ¿Qué cambio experimentan la presión y el volumen de los pulmones cuando se contraen los músculos intercostales externos?
- A. Aumentan tanto la presión como el volumen.
  - B. Aumenta la presión y disminuye el volumen.
  - C. Disminuye la presión y aumenta el volumen.
  - D. Disminuyen tanto la presión como el volumen.

23. La siguiente gráfica representa los cambios experimentados por el potencial de membrana en un axón durante el paso de un potencial de acción. ¿Qué causa la disminución del potencial de membrana en el punto X?



- A. Iones de sodio entrando en el axón
  - B. Iones de potasio entrando en el axón
  - C. Iones de sodio saliendo del axón
  - D. Iones de potasio saliendo del axón
24. ¿Cuál es la consecuencia de una secreción insuficiente de FSH en las mujeres?
- A. No se produce la implantación del embrión debido a que la pared del útero es demasiado delgada.
  - B. No se llegan a producir óvulos maduros (oocitos).
  - C. La menstruación comienza antes de que tenga lugar la implantación del embrión.
  - D. Se inhibe la secreción de progesterona.

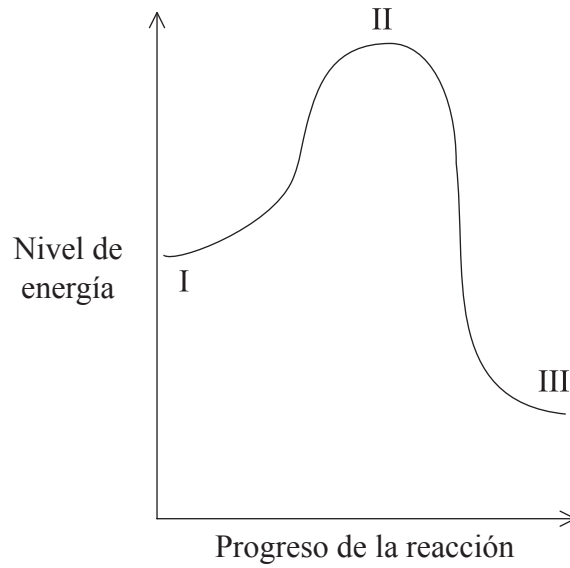
25. El siguiente diagrama representa parte de una molécula de ADN que está siendo replicada.



¿Dónde uniría la ADN polimerasa el siguiente nucleótido durante la replicación?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

26. La siguiente gráfica representa las variaciones de energía durante una reacción química que tiene lugar sin un catalizador. ¿Qué cambiaría si la reacción fuera catalizada por una enzima?



- A. El nivel de energía inicial (I) sería más alto, lo que aceleraría la reacción.
  - B. El nivel de energía máximo (II) sería más alto, lo que aceleraría la reacción.
  - C. El nivel de energía máximo (II) sería más bajo, lo que aceleraría la reacción.
  - D. El nivel de energía final (III) sería más bajo, lo que aceleraría la reacción.
27. ¿Cuál es la función del  $\text{NADH} + \text{H}^+$  en la respiración celular aeróbica?
- A. Transferir hidrógeno a la cadena de transporte de electrones
  - B. Reducir los intermediarios en el ciclo de Krebs
  - C. Aceptar electrones desde la cadena de transporte de electrones
  - D. Combinarse con oxígeno para producir agua

28. ¿Qué reacción que implique la intervención del 3-fosfoglicerato forma parte de las reacciones independientes de la luz de la fotosíntesis?
- A. El 3-fosfoglicerato es carboxilado empleando dióxido de carbono.
  - B. Dos moléculas de 3-fosfoglicerato se unen para formar una molécula de hexosa-fosfato.
  - C. El 3-fosfoglicerato es reducido a triosa-fosfato.
  - D. Cinco moléculas de 3-fosfoglicerato son convertidas en tres moléculas de ribulosa 5-fosfato.
29. ¿Cuál es la ventaja de tener un pequeño volumen dentro de los tilacoides del cloroplasto?
- A. Se obtienen rápidamente altas concentraciones de protones.
  - B. Se obtienen rápidamente altas concentraciones de electrones.
  - C. Se da una alta concentración de pigmentos fotosintéticos.
  - D. Se da una alta concentración de enzimas del ciclo de Calvin.
30. ¿Cuáles son las estructuras principales de un bulbo y cuál es su función?
- A. Flores para la reproducción sexual
  - B. Raíces engrosadas para la absorción de nutrientes del suelo
  - C. Bases foliares hinchadas como reserva alimenticia
  - D. Tallos engrosados para el almacenamiento de agua

**31.** ¿Qué estructura genera células nuevas en las plantas dicotiledóneas?

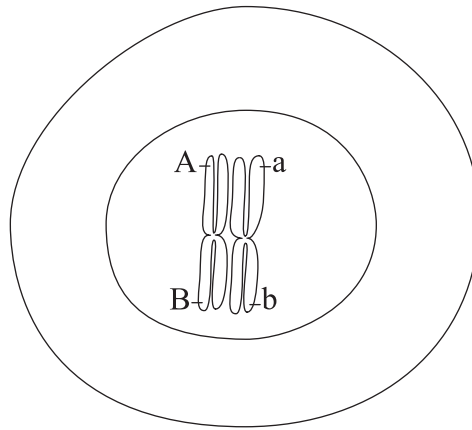
- I. Meristemos apicales
- II. Meristemos laterales
- III. Floema

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

**32.** ¿Cuál es el efecto del ácido abscísico sobre la transpiración?

- A. Causa la apertura de los estomas y, como resultado, aumenta la transpiración.
- B. Causa el cierre de los estomas y, como resultado, disminuye la transpiración.
- C. Reduce la humedad dentro de la hoja y, como resultado, aumenta la transpiración.
- D. Aumenta la humedad dentro de la hoja y, como resultado, disminuye la transpiración.

33. El siguiente diagrama representa un par de cromosomas justo después del apareamiento en la profase I de la meiosis en una célula. ¿Qué combinaciones de alelos son posibles en las células haploides producidas por meiosis en esta célula?

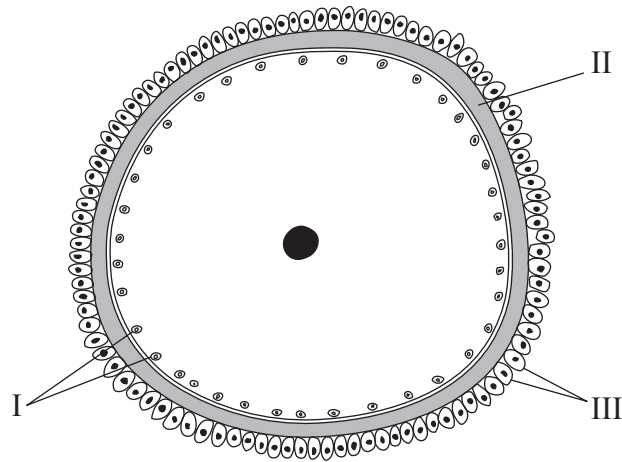


- A.  $\text{AB}$  ó  $\text{ab}$
- B.  $\text{Aa}$  ó  $\text{Bb}$
- C.  $\text{Ab}$  ó  $\text{aB}$
- D.  $\text{AB}$   $\text{Ab}$   $\text{aB}$  ó  $\text{ab}$
34. ¿Cuántos autosomas hay en un espermatozoide humano?
- A. 1
- B. 22
- C. 23
- D. 46
35. ¿Qué es la herencia poligénica?
- A. Un carácter controlado por dos o más genes
- B. Un carácter controlado por más de dos copias de un gen
- C. La herencia de más de dos alelos de un gen
- D. La herencia de un grupo ligado de genes

36. ¿Qué es una hipótesis en Biología?
- A. Un experimento que se realiza para comprobar una teoría
  - B. Una idea que no se puede comprobar experimentalmente
  - C. Un método empleado para demostrar una ley
  - D. Una explicación propuesta sobre observaciones
37. ¿Qué células activan las células T auxiliares mediante la presentación de antígenos?
- A. Células B
  - B. Bacterias
  - C. Macrófagos
  - D. Células plasmáticas
38. ¿Qué sucede durante la contracción muscular?
- A. Se reduce el número de bandas claras.
  - B. Se reduce la anchura de las bandas oscuras.
  - C. Se reduce la longitud de los sarcómeros.
  - D. Se enrollan los filamentos de actina y miosina.
39. La cápsula de Bowman es una estructura en forma de copa que forma parte de la nefrona. ¿Cuál es la fuente de glucosa en el fluido en la cápsula de Bowman?
- A. La sangre que hay en el glomérulo
  - B. La orina en la pelvis renal
  - C. El filtrado en el túbulo contorneado distal
  - D. El fluido intersticial en la médula



40. El siguiente diagrama representa un óvulo humano.



¿Cuáles son las estructuras señaladas como I, II y III?

	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
A.	acrosomas	zona pelúcida	células del folículo
B.	acrosomas	pared celular	espermatozoides
C.	gránulos corticales	pared celular	espermatozoides
D.	gránulos corticales	zona pelúcida	células del folículo