



22136031



BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 1

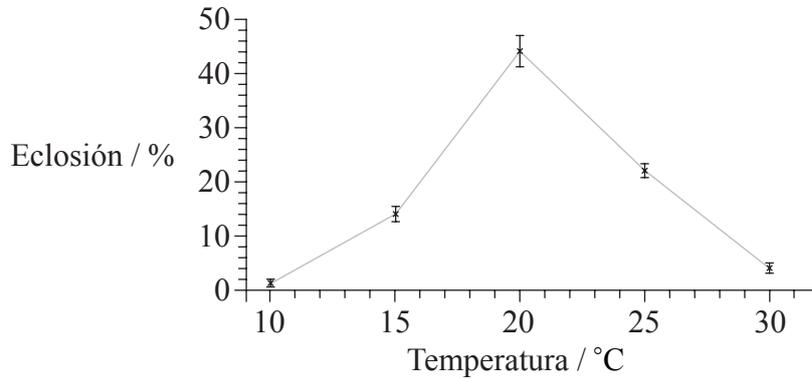
Lunes 13 de mayo de 2013 (tarde)

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. En la gráfica se muestra el efecto de la temperatura sobre la eclosión de huevos de un pequeño crustáceo (*Artemia* sp.).



© Organización del Bachillerato Internacional, 2013

¿Qué indican las barras de error?

- A. Las mediciones realizadas a 10°C presentan la mayor variabilidad.
 - B. El mayor rango de eclosión se da a 20°C.
 - C. Las mediciones a las diferentes temperaturas son muy similares entre sí.
 - D. La desviación estándar es máxima en los valores medidos a 15°C.
2. ¿Qué son células tronco (células madre)?
- A. Células especializadas que se pueden usar con fines terapéuticos
 - B. Células sobrantes extraídas de un embrión
 - C. Células que mantienen su capacidad de dividirse y diferenciarse
 - D. Células en el xilema y el floema que sustentan una planta
3. ¿Por qué razón se diferencian las células?
- A. Suficiente nutrición
 - B. Plena expresión de todos los genes
 - C. Funciones especializadas en distintas etapas del desarrollo embrionario
 - D. Expresión de algunos genes con la supresión de otros

4. ¿Qué características de una célula favorecen una retirada eficiente de los productos de desecho?

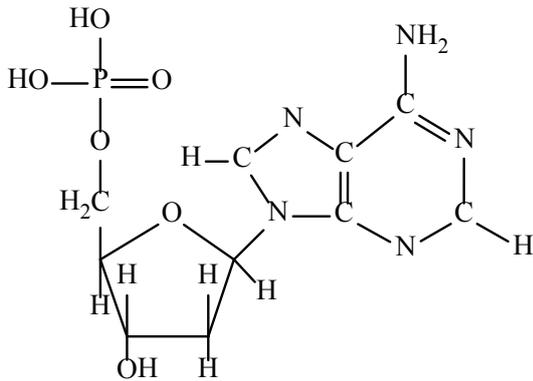
	Superficie	Volumen
A.	alta	alto
B.	alta	bajo
C.	baja	alto
D.	baja	bajo

5. ¿Qué sucesos tienen lugar durante la interfase?

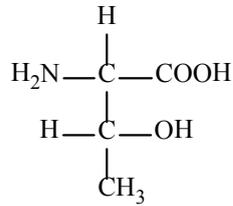
- A. Replicación de ADN y síntesis de ARN
- B. Formación del haz y replicación de ADN
- C. Alineación de cromosomas en la placa de la metafase
- D. Crecimiento y separación de cromátidas hermanas

6. ¿Qué moléculas muestran un monosacárido y un ácido graso?

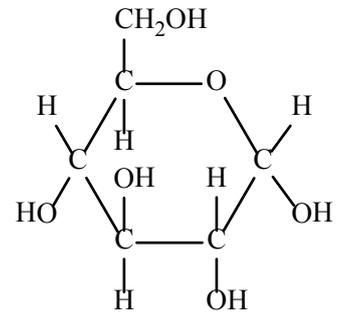
Molécula 1



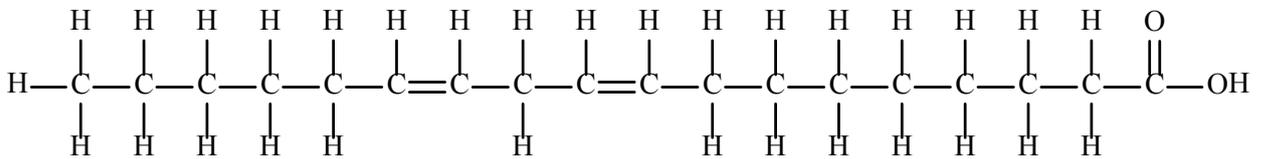
Molécula 2



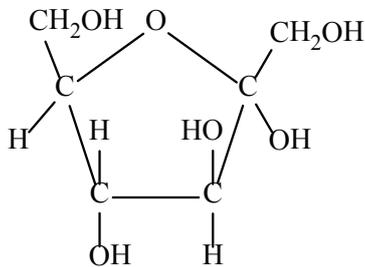
Molécula 3



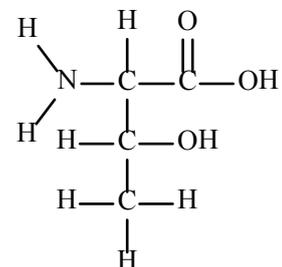
Molécula 4



Molécula 5



Molécula 6



	Monosacárido	Ácido graso
A.	solo 1, 3 y 5	solo 2, 4 y 6
B.	solo 1	solo 2 y 6
C.	solo 3	solo 2 y 6
D.	solo 3 y 5	solo 4

7. ¿Qué se forma a partir de glucosa durante la respiración celular anaeróbica?

- A. Lactato y ATP en el citoplasma
- B. Dióxido de carbono y agua en las mitocondrias
- C. Lactato y dióxido de carbono en las mitocondrias
- D. Dióxido de carbono y agua en el citoplasma

8. ¿Qué glúcidos emplean plantas y animales para almacenar energía?

	Plantas	Animales
A.	almidón	glucosa
B.	celulosa	glucógeno
C.	almidón	glucógeno
D.	maltosa	glucosa

9. ¿Qué relación hay entre enzimas y ADN?

- A. Las enzimas contienen el código del ADN.
- B. Las enzimas actúan sobre el ADN durante la traducción.
- C. Tanto las enzimas como el ADN tienen formas similares.
- D. La estructura de las enzimas está determinada por el ADN.

10. ¿Para qué fin es útil la enzima lactasa?

- A. Producción de leche sin lactosa para que más personas puedan consumir productos lácteos
- B. Como suplemento dietético para ayudar a la digestión de proteínas de la leche
- C. Para usar en la coagulación de la proteína de la leche con el fin de hacer quesos
- D. Para mejorar el consumo de proteínas en países en vías de desarrollo que no disponen de leche

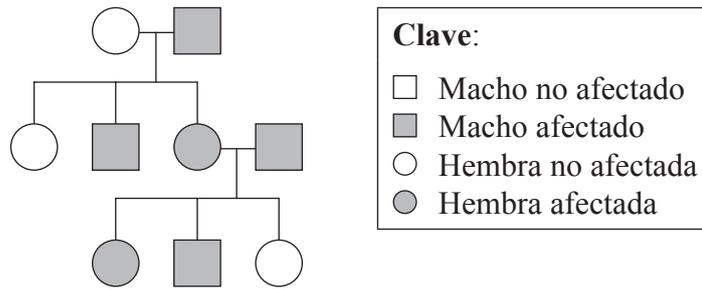
11. Un tipo de mutación génica implica una sustitución de bases.

Secuencia de ADN original: GAC TGA GGA CTT CTC TTC AGA	
secuencia mutada 1: GAC TGA GGA CAT CTC TTC AGA	
secuencia mutada 2: GAC TGA GGA CTC CTC TTC AGA	
<hr/>	
codones de ARNm para la valina	GUU GUC GUA GUG
codones de ARNm para el ácido glutámico	GAA GAG

¿Cuáles son las consecuencias de las sustituciones de bases en las dos nuevas secuencias de ADN?

- A. Ambas son mutaciones que originarían polipéptidos diferentes.
 - B. La secuencia 2 resultaría en un polipéptido modificado, pero la secuencia 1 no.
 - C. Las tres secuencias de ADN se traducirían en el mismo polipéptido.
 - D. Solo el ADN original y la secuencia 2 se traducirían en el mismo polipéptido.
12. ¿Qué afección genética se puede diagnosticar mediante la realización del cariotipo?
- A. Trisomía 21
 - B. Anemia falciforme
 - C. Hemofilia
 - D. Daltonismo

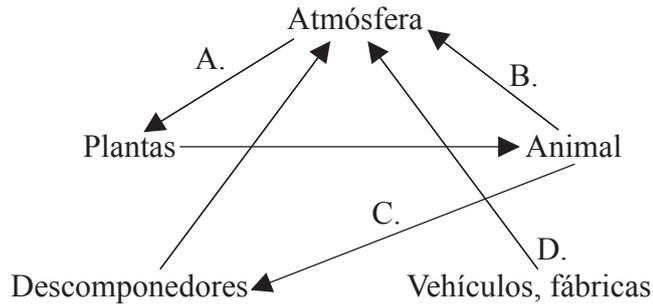
13. En el siguiente diagrama se representa un árbol genealógico.



De acuerdo con el árbol genealógico mostrado, ¿qué patrón hereditario se indica?

- A. Carácter recesivo ligado al sexo
 - B. Carácter recesivo autosómico
 - C. Carácter dominante autosómico
 - D. Alelos codominantes
14. Si un padre con sangre del tipo A y una madre con sangre del tipo B tienen un hijo, ¿cuál es la probabilidad de que el hijo tenga sangre del tipo O?
- A. 50% de probabilidad si ambos progenitores tienen el alelo recesivo.
 - B. 25% de probabilidad si ambos progenitores tienen el alelo recesivo.
 - C. 0% de probabilidad porque ninguno de los progenitores tienen el alelo.
 - D. 50% de probabilidad si alguno de los progenitores tiene el alelo recesivo.

15. El siguiente diagrama es una representación del ciclo del carbono. ¿Qué flecha reducirá el efecto invernadero?



16. ¿Qué esperarías encontrar en el registro fósil si la evolución **no** hubiera tenido lugar?

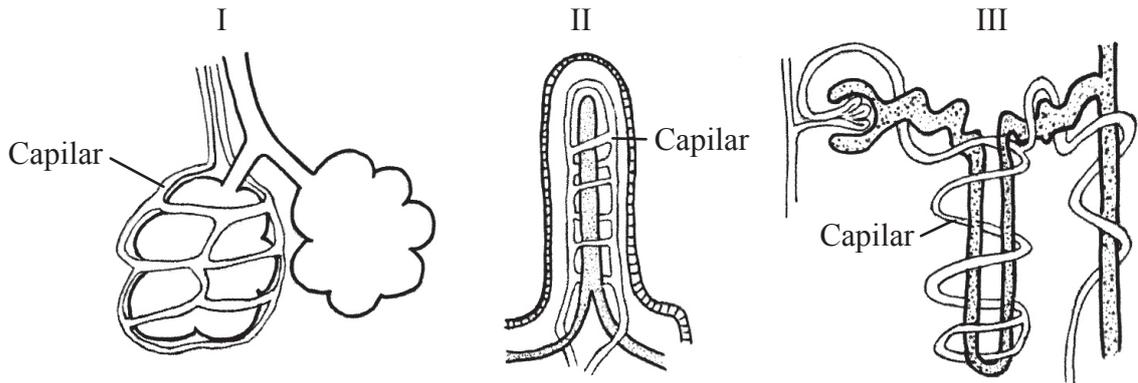
- A. Fósiles de organismos simples únicamente en las capas más antiguas
- B. Solo fósiles de formas extintas
- C. Fósiles de organismos complejos únicamente en las capas más antiguas
- D. Las mismas formas fósiles en todas las capas

17. ¿Qué diferencia a los Annelida (anélidos) de los Platyhelminthes (platelmintos)?

- A. Los platelmintos tienen un cuerpo segmentado, pero los anélidos no.
- B. Los platelmintos se reproducen sexualmente, pero los anélidos no.
- C. Los platelmintos tienen simetría radial, pero los anélidos tienen simetría bilateral.
- D. Los anélidos tienen tanto una boca como un ano, pero los platelmintos no.

18. ¿Qué características se dan en todas las especies de Angiospermophyta (angiospermatofitas) y de Coniferophyta (coniferofitas)?
- A. Semillas
 - B. Corteza
 - C. Piñas
 - D. Flores
19. Las enzimas producidas por el páncreas podrían ser evacuadas del cuerpo a través del ano. ¿Qué ruta seguirían dichas enzimas para ello?
- A. páncreas → hígado → intestino delgado → recto → ano
 - B. páncreas → vesícula biliar → intestino delgado → intestino grueso → ano
 - C. páncreas → intestino delgado → intestino grueso → ano
 - D. páncreas → intestino grueso → intestino delgado → ano
20. ¿Qué causa que el **ritmo** de contracción del corazón aumente o disminuya?
- A. El propio músculo cardíaco
 - B. Los impulsos nerviosos desde el cerebro
 - C. Una hormona de la glándula tiroides
 - D. La velocidad de retorno de la sangre a la aurícula izquierda
21. ¿Por qué las moléculas de nutrientes entran en la sangre?
- A. La sangre transporta nutrientes a las células.
 - B. La sangre convierte los nutrientes en energía.
 - C. La sangre mezcla los nutrientes y el oxígeno.
 - D. Los nutrientes se almacenan en la sangre.

22. ¿Dónde se encuentran las estructuras I, II y III en el cuerpo humano?



	I	II	III
A.	riñón	intestino grueso	cerebro
B.	pulmones	intestino delgado	riñón
C.	pulmones	intestino grueso	riñón
D.	riñón	intestino delgado	cerebro

23. ¿Qué inicia un potencial de acción a lo largo de una neurona?

- A. Los iones de potasio y sodio se difunden fuera de una neurona.
- B. Los iones de potasio y sodio se difunden dentro de una neurona.
- C. Los neurotransmisores causan la despolarización de la membrana.
- D. La acetilcolinesterasa descompone la acetilcolina.

24. ¿Por qué se producen los escalofríos?

- A. El cuerpo no puede controlar los músculos cuando estos se enfrían.
- B. Los escalofríos informan al cerebro de que el cuerpo está demasiado frío.
- C. Los escalofríos generan calor y elevan la temperatura corporal.
- D. El cuerpo desvía la sangre fuera de la piel para reducir la pérdida de calor.

25. ¿Cómo se replica el ADN?

- A. La desoxirribosa de un nucleótido libre se une al fosfato del último nucleótido de la cadena.
- B. El fosfato de un nucleótido libre se une a la desoxirribosa del último nucleótido de la cadena.
- C. Los nucleótidos se unen en una dirección $3' \rightarrow 5'$ y las nuevas cadenas son antiparalelas a las cadenas que actúan como molde.
- D. Los nucleótidos se unen en una dirección $5' \rightarrow 3'$ y las nuevas cadenas son paralelas a las cadenas que actúan como molde.

26. ¿Qué son los intrones?

- A. Secuencias de nucleótidos que se eliminan para formar ARN maduro en los eucariotas
- B. Secuencias de nucleótidos que se eliminan para formar ARN maduro en los procariotas
- C. Secuencias que se mantienen en el ARN maduro después de haberse eliminado los exones
- D. Pequeñas piezas de ADN circular presentes en los procariotas

27. Las siguientes imágenes muestran tejido muscular.

Imagen I

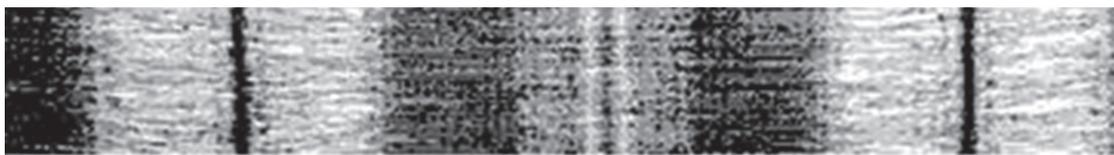
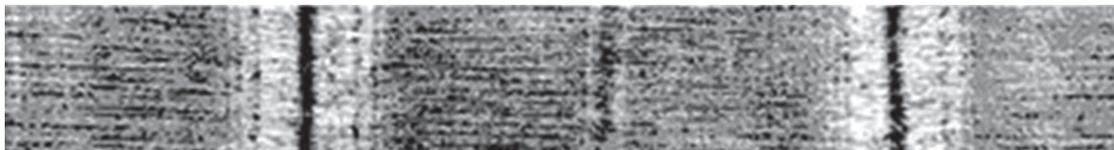


Imagen II

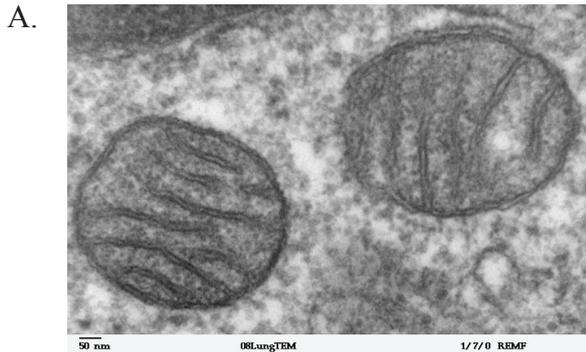


[Fuente: (Figura) *Biology Course Companion* por Andrew Allott y David Mindorff (OUP, 2007), Derechos de autor © 2007, publicado con autorización de Oxford University Press.]

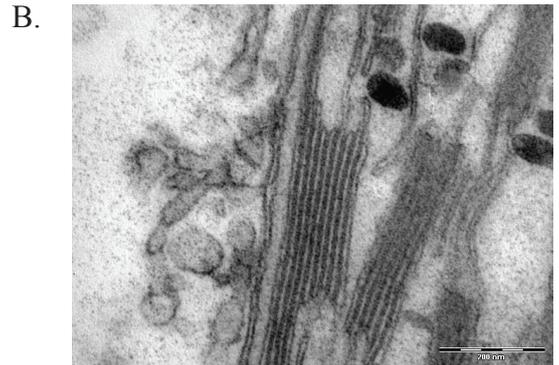
¿Qué imagen muestra tejido muscular contraído?

- A. I porque la banda oscura es más estrecha.
 - B. II porque las líneas Z están más cerca entre sí.
 - C. II porque hay menos solapamiento entre la actina y la miosina.
 - D. I porque las bandas oscuras aparecen más oscuras.
28. ¿Qué es un sitio alostérico?
- A. La zona de una enzima a la que se une al producto final de una ruta metabólica
 - B. La zona de una molécula competidora que inhibe una reacción enzimática
 - C. El sitio de una enzima donde se une el sustrato
 - D. La parte activa de un inhibidor no competitivo de una reacción enzimática
29. ¿Cuándo se libera energía en una célula?
- A. Cuando se combina ADP con fosfato inorgánico.
 - B. Cuando el ATP libera fosfato inorgánico.
 - C. Cuando NAD^+ se combina con hidrógeno.
 - D. Cuando NAD^+ libera hidrógeno.

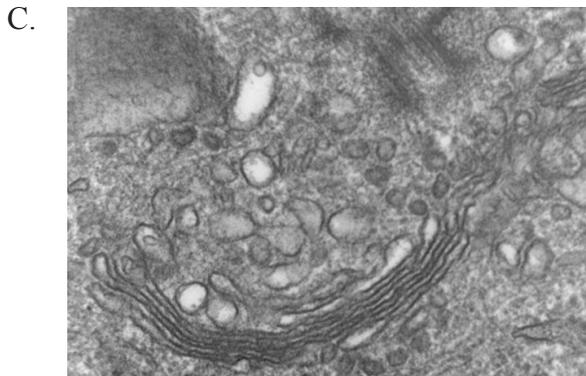
30. En las fotomicrografías electrónicas, ¿qué orgánulo está implicado en la formación de vesículas?



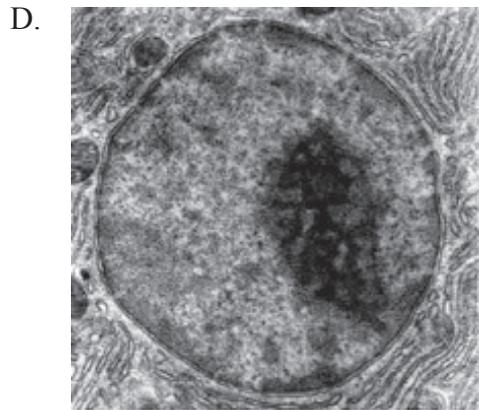
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Mitochondria,_mammalian_lung_-_TEM.jpg



http://en.wikipedia.org/wiki/File:Chloroplast_in_leaf_of_Anemone_sp_TEM_85000x.png



http://en.wikipedia.org/wiki/File:Human_leukocyte,_showing_golgi_-_TEM.jpg

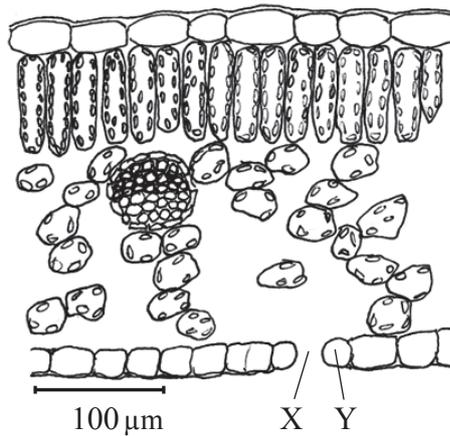


http://en.wikipedia.org/wiki/File:Micrograph_of_a_cell_nucleus.png

31. ¿Cuál es una de las características de las plantas dicotiledóneas?

- A. Las partes de la flor normalmente aparecen de tres en tres, o en múltiplos de tres.
- B. Las hojas presentan venación paralela.
- C. Las semillas contienen un único cotiledón.
- D. El sistema radicular presenta una raíz principal con ramificaciones laterales.

32. En el diagrama se representa un corte transversal a través de una hoja.



© Organización del Bachillerato Internacional, 2013

¿Cuál es la relación entre las estructuras X e Y?

- A. Y provoca que X se abra, permitiendo que el agua salga de la hoja cuando hay escasez de agua.
 - B. Y responde al ácido abscísico cerrando X para evitar la pérdida de agua.
 - C. Y responde a las giberelinas abriendo X para permitir la pérdida de agua.
 - D. Y provoca que X se cierre para aumentar la transpiración.
33. ¿Qué proceso tiene lugar primero durante la germinación de una semilla rica en almidón?
- A. Formación de giberelinas
 - B. Producción de amilasa
 - C. Absorción de agua
 - D. Conversión de almidón en monosacáridos
34. ¿Cómo causa la meiosis la ley de transmisión independiente de caracteres de Mendel?
- A. Los genes ligados se separan al azar.
 - B. El número de cromosomas se divide dos veces.
 - C. El sobrecruzamiento se produce en la anafase I.
 - D. Los alelos que no están en el mismo grupo de ligamiento se segregan.

35. Se realizó un cruzamiento de prueba de genes **ligados** con moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*).

El cuerpo de tipo silvestre (B) es dominante sobre el cuerpo negro (b)
Las alas normales (W) son dominantes sobre las alas vestigiales (w)

BbWw cruzada con bbww

Descendientes resultantes: 952 moscas con cuerpo de tipo silvestre y alas normales
948 moscas de cuerpo negro y alas vestigiales
200 moscas con cuerpo de tipo silvestre y alas vestigiales
198 moscas con cuerpo negro y alas normales

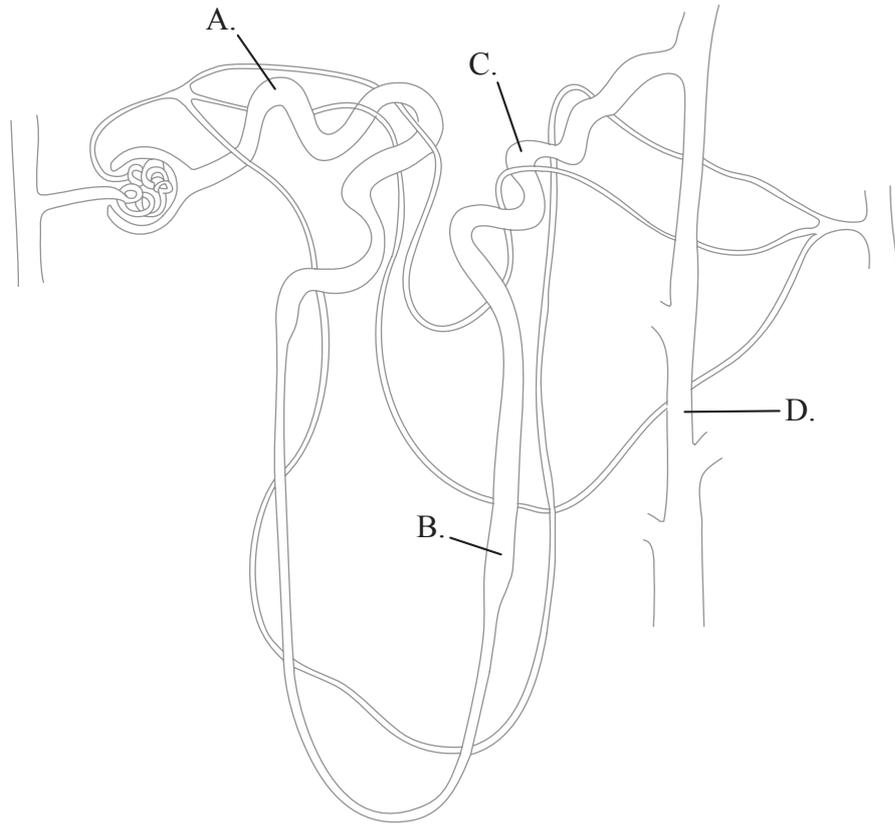
¿Cuál es la explicación más probable para estos resultados que no se ajustan a la proporción esperada?

- A. Sobrecruzamiento
 - B. No disyunción
 - C. Mutación génica
 - D. Variación aleatoria
36. ¿Por qué los seres humanos heredan una variación continua respecto a la altura?
- A. El carácter de la altura es dominante.
 - B. El fenotipo alto es poligénico.
 - C. Se trata de un caso de alelos múltiples.
 - D. La altura en los seres humanos es policlonal con alelos múltiples.
37. ¿Cuál es la función de la trombina en el proceso de la coagulación sanguínea?
- A. Ésta actúa como un catalizador.
 - B. Ésta produce un entramado en la herida para retener las células sanguíneas.
 - C. Ésta cambia, pasando de ser una proteína soluble a una proteína fibrosa insoluble.
 - D. Ésta libera factores coagulantes de las plaquetas.

38. ¿Cuál de los siguientes sucesos constituye la base de la inmunidad en la que se basa el principio de la vacunación?

	Selección clonal	Producción de células de memoria	Producción de anticuerpos monoclonales	Desafío y respuesta
A.	no	sí	sí	sí
B.	no	sí	no	sí
C.	sí	sí	sí	sí
D.	sí	sí	no	sí

39. ¿En qué parte de la nefrona se secreta sal desde el túbulo para aumentar el potencial osmótico?



40. ¿Dónde se produce la gonadotropina coriónica humana (HCG)?
- A. El ovario
 - B. Hipófisis (glándula pituitaria) anterior
 - C. Embrión
 - D. Hipófisis (glándula pituitaria) posterior
-