



BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 1

Jueves 16 de noviembre de 2006 (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 son los orgánulos?
 - A. Pequeñas estructuras del citoplasma de una célula, todas las cuales tienen más de una función.
 - B. Estructuras ligadas a la membrana que se encuentran cerca del núcleo de todas las células.
 - C. Estructuras bien definidas que se encuentran dentro de todas las células y que tienen una función específica.
 - D. Células especializadas dentro de un órgano que tienen una función.

2. ¿Qué orgánulos tienen una función de transporte?
 - A. Ribosoma y aparato de Golgi
 - B. Aparato de Golgi y retículo endoplasmático
 - C. Mitocondria y retículo endoplasmático
 - D. Mitocondria y ribosoma

3. ¿Qué afirmaciones son características de la difusión a través de las membranas?
 - I. Se pueden transportar polisacáridos.
 - II. Puede ser facilitada por canales especiales.
 - III. Se ve afectada por los gradientes de concentración.
 - A. Sólo I y II
 - B. Sólo I y III
 - C. Sólo II y III
 - D. I, II y III

4. ¿Qué compuestos son orgánicos y se encuentran además en los organismos vivos?

	Glucosa C₆H₁₂O₆	Dióxido de carbono CO₂	Urea CO(NH₂)₂	Carbonato cálcico CaCO₃
A.	✓	×	×	✓
B.	×	✓	✓	×
C.	✓	×	✓	×
D.	✓	✓	✓	✓

Clave: ✓ = presente × = ausente

5. ¿Qué es un sitio activo?

- A. La parte de una enzima que se une sólo a las moléculas de los productos.
- B. La secuencia de aminoácidos responsable de la actividad catalítica de las enzimas.
- C. La secuencia de aminoácidos responsable de la estructura de una enzima.
- D. La zona específica responsable de la actividad de todas las proteínas.

6. ¿Por qué se emplea la pectinasa para la producción de jugos de frutas?

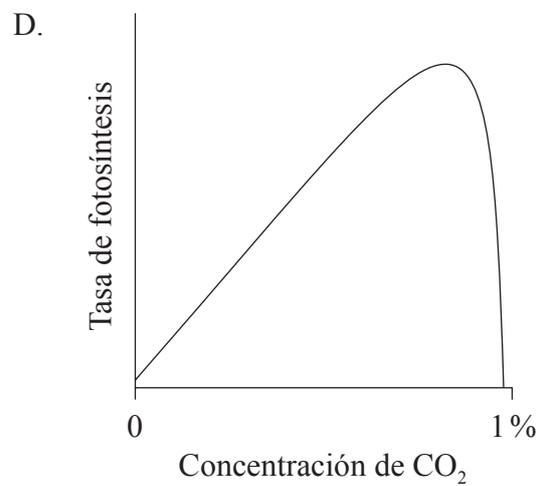
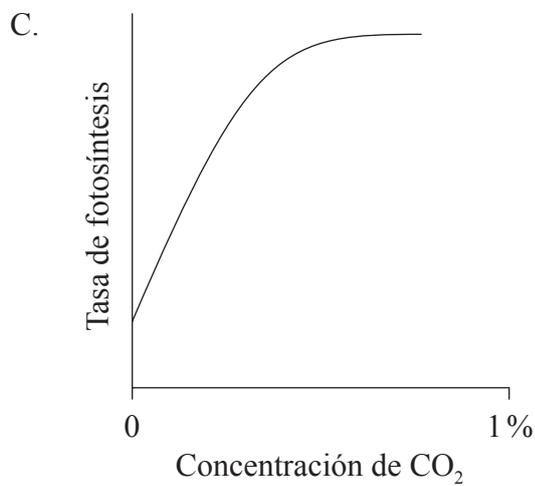
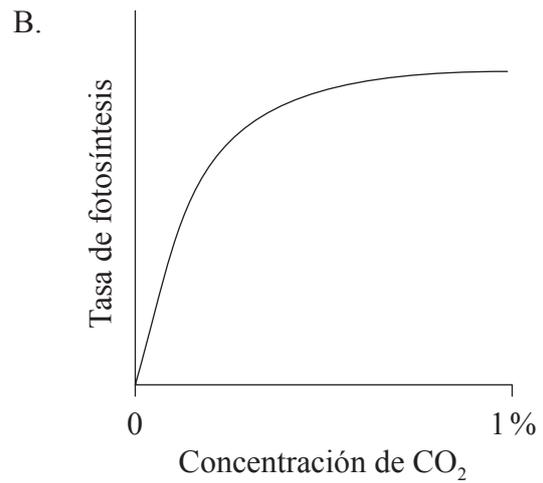
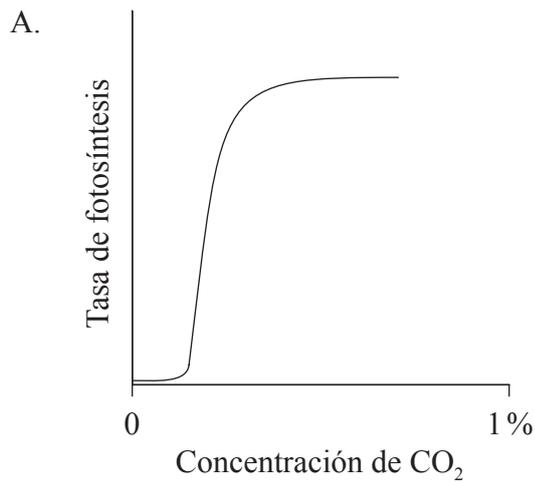
- A. Para aumentar el rendimiento y reducir la turbidez
- B. Para aumentar el rendimiento y reducir el contenido en azúcar
- C. Para aumentar la claridad y la viscosidad
- D. Para reducir la turbidez y aumentar el valor nutritivo

7. ¿Cuál es el uso directo de la energía lumínica en la fotosíntesis?

- I. Escindir el agua
- II. Producir ATP
- III. Fijar CO_2

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

8. ¿Qué gráfica representa el efecto del aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO_2) sobre la tasa de fotosíntesis?



9. ¿Cuáles son los componentes de un cromosoma eucariótico?
- A. Una molécula de ADN y una proteína de gran tamaño
 - B. Muchas moléculas de ADN y muchas proteínas
 - C. Una molécula de ADN y muchas proteínas
 - D. Muchas moléculas de ADN y una proteína de gran tamaño
10. ¿En qué difiere el cromosoma X del cromosoma Y en los seres humanos?
- A. El cromosoma Y es más largo.
 - B. Algunos genes del cromosoma X están ausentes en el cromosoma Y.
 - C. Los genes son los mismos pero algunos del cromosoma Y no llegan a expresarse.
 - D. El cromosoma X determina el sexo.
11. ¿Cuáles son las funciones de la reacción en cadena de la polimerasa?
- I. Copiar fragmentos de ADN
 - II. Amplificar fragmentos de ADN
 - III. Traducir fragmentos de ADN
- A. Sólo I y II
 - B. Sólo I y III
 - C. Sólo II y III
 - D. I, II y III
12. ¿Cuál es la causa de la anemia falciforme?
- A. Errores en la traducción del ARNm
 - B. Una mutación por sustitución de bases en el ADN
 - C. Un error de transcripción que reemplaza A por U
 - D. Una mutación que substituye ácido glutámico en lugar de valina

13. ¿Cuál es la fuente inicial de energía para todas las comunidades terrestres?

- A. Agua
- B. Fotosíntesis
- C. Luz
- D. Glucosa

14. ¿Qué factores pueden causar un descenso en una población?

	Emigración	Natalidad	Inmigración	Mortalidad
A.	Baja	Alta	Baja	Alta
B.	Alta	Baja	Alta	Baja
C.	Alta	Baja	Baja	Alta
D.	Baja	Alta	Alta	Baja

15. Se recolectaron 10.000 melones de plantas de cultivo en una misma zona. Suponiendo que sus tamaños presentarían una distribución normal, ¿cuántos melones cabría esperar que tuvieran un tamaño dentro de un intervalo delimitado por dos veces el valor de la desviación estándar respecto a la media?

- A. 3.400
- B. 5.000
- C. 6.800
- D. 9.500

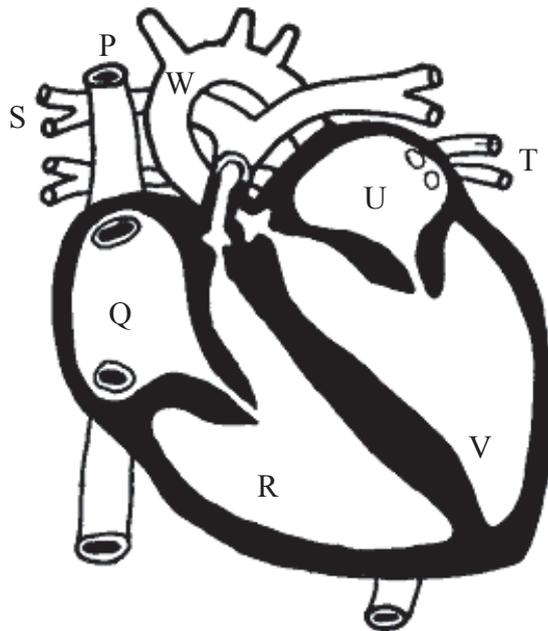
16. ¿Qué afirmación acerca del efecto invernadero es correcta?

- A. Es un fenómeno reciente que se inició hace unos cincuenta años.
- B. Es un fenómeno natural causado por determinados gases.
- C. Es un fenómeno natural causado por el dióxido de carbono.
- D. Las actividades humanas son la única causa de dicho efecto.

17. ¿Por qué se digieren la mayoría de los alimentos?

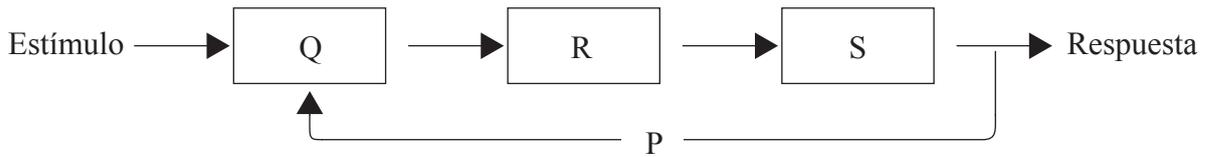
- A. Las enzimas digestivas requieren diferentes sustratos.
- B. Ello garantiza una dieta equilibrada.
- C. La mayoría de las moléculas del alimento ingerido son de gran tamaño.
- D. Para evitar trastornos al intestino.

18. El siguiente diagrama representa el corazón humano. ¿Qué partes contienen la sangre más oxigenada?



- A. P y T
- B. Q, R y S
- C. T, U, V y W
- D. T, U, R y S

19. El siguiente diagrama ilustra las principales características de la homeostasis.



¿Qué son P, Q, R y S?

	P	Q	R	S
A.	Retroalimentación	Receptor/detector	Controlador/integrador	Efector
B.	Receptor/detector	Controlador/integrador	Retroalimentación	Efector
C.	Retroalimentación	Receptor/detector	Efector	Controlador/integrador
D.	Efector	Receptor/detector	Retroalimentación	Controlador/integrador

20. ¿Qué estructura es responsable de la bajada de los niveles de glucosa en sangre?

- I. Células beta del páncreas
- II. Moléculas de insulina
- III. Células alfa del páncreas

- A. Sólo II
- B. Sólo I y II only
- C. Sólo II y III only
- D. I, II y III

21. ¿Cuál es la función de la ADN polimerasa I?

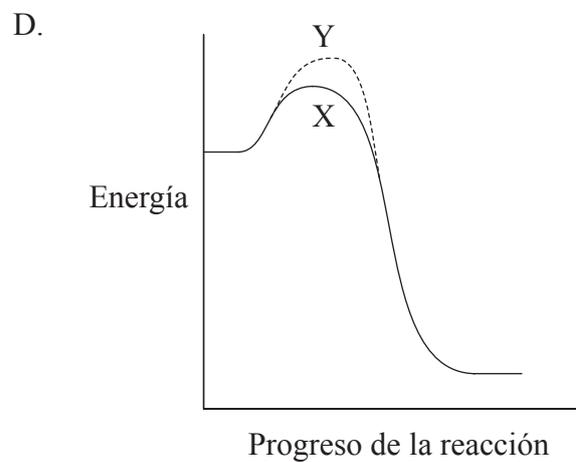
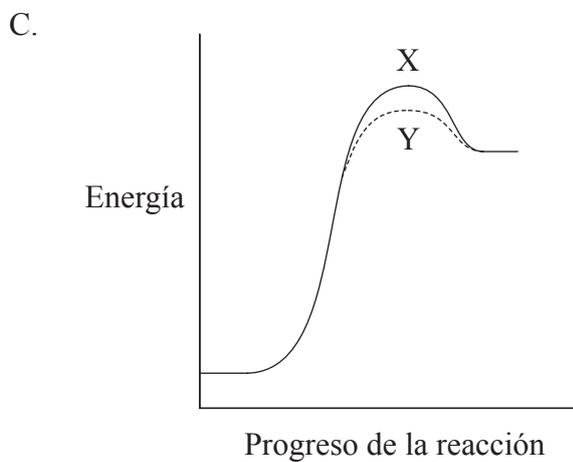
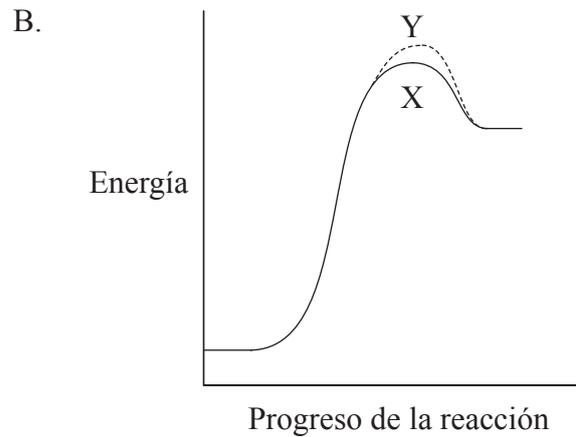
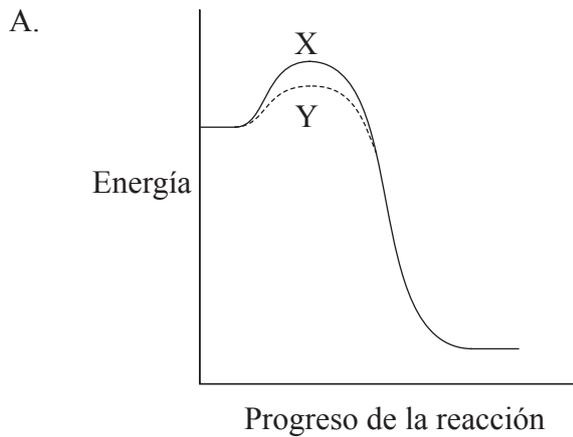
- A. Añadir los nucleótidos apropiados en la dirección 3' → 5'
- B. Eliminar los cebadores de ARN y sustituirlos por ADN
- C. Unir los fragmentos de Okazaki
- D. Unir las dos cadenas de ADN a las histonas

22. ¿Qué opción describe la actuación de las enzimas alostéricas?

	Reversible	Inhibición competitiva	Inhibición por producto final	Formas activa e inactiva
A.	×	×	✓	✓
B.	✓	×	✓	✓
C.	✓	✓	×	✓
D.	×	✓	×	×

Clave: ✓ = sí × = no

23. ¿Qué diagrama representa cómo las enzimas cambian la energía de activación en una reacción endergónica?



Clave: X = sin enzima Y = con enzima

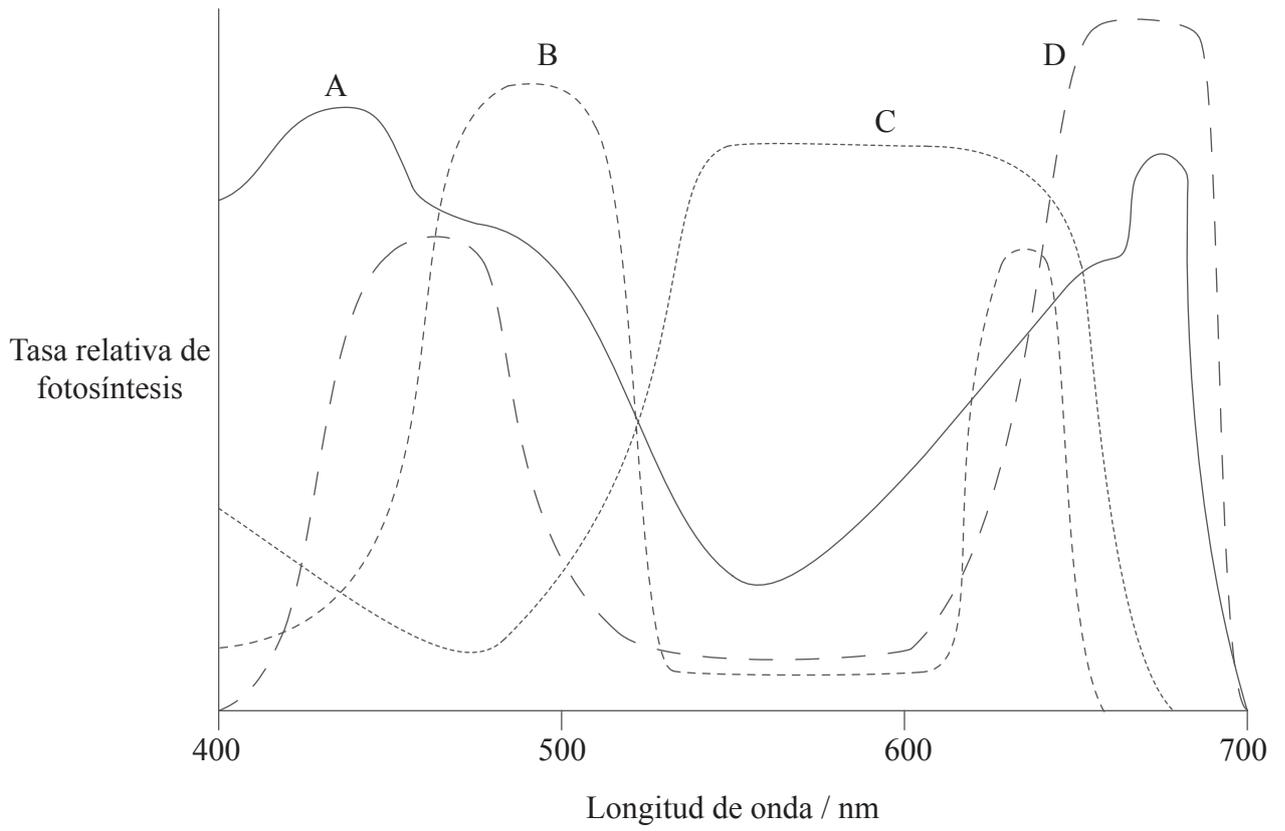
24. ¿En qué consiste la “decarboxilación oxidativa” en la respiración eucariótica?
- A. En la unión del piruvato al coenzima A para producir CO_2 y $\text{NADH} + \text{H}^+$
 - B. En la oxidación de NADH dejando libres electrones y protones
 - C. En la combinación o unión del acetil-coenzima A con un compuesto C_4 para dar C_6 + coenzima A
 - D. En el tránsito del acetil-coenzima A a través de la membrana mitocondrial

25. ¿En qué se asemejan la fotosíntesis y la respiración aeróbica?

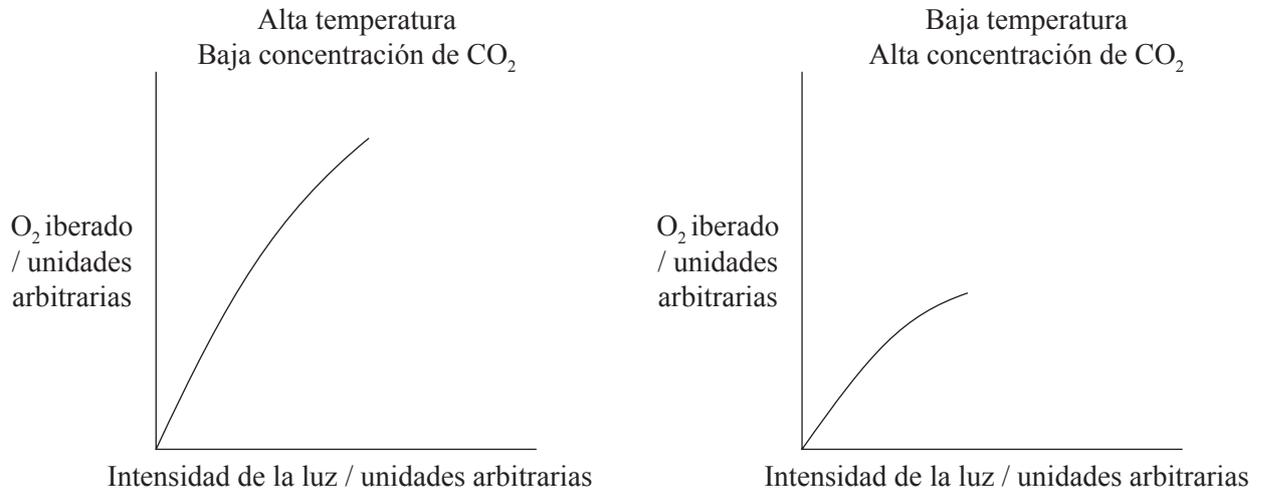
	Enzima ATP sintetasa	Cadena de transporte electrónico	$\text{NADH} + \text{H}^+$
A.	✓	×	×
B.	×	×	✓
C.	✓	✓	✓
D.	✓	✓	×

Clave: ✓ = presencia o uso en ambos procesos × = carencia o falta de uso en ambos procesos

26. En la siguiente gráfica, ¿qué línea representa un espectro de actividad de la fotosíntesis?



27. Unos estudiantes investigaron la tasa de fotosíntesis midiendo la tasa de liberación de oxígeno de una planta acuática. A continuación se representan los resultados de dos experimentos llevados a cabo por dichos estudiantes.



¿Qué conclusión se puede extraer apoyándose solamente en dichos datos?

- A. La temperatura no afecta a la tasa de fotosíntesis.
 - B. Las elevadas concentraciones de CO₂ reducen la tasa de fotosíntesis.
 - C. Tanto la temperatura como la concentración de CO₂ son factores limitantes.
 - D. Cuanto mayor es la intensidad de la luz, mayor es la tasa de fotosíntesis.
28. ¿Cómo suele producirse la recombinación en el caso de genes no ligados?
- A. Sobrecruzamiento en la profase I
 - B. Combinación aleatoria de cromosomas
 - C. Fallo en la formación de husos
 - D. Mutaciones génicas al azar

29. En la especie *Poecilia latipinna*, un pez conocido como molly de aleta gigante, el color dorado (d) es recesivo con respecto al color normal (D). Al cruzar un pez dorado con un pez de color normal se obtuvieron 55 descendientes de color normal y 45 de color dorado.

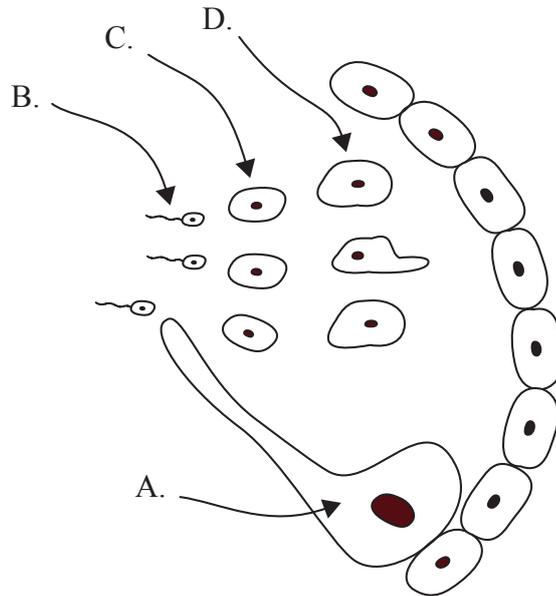
Una hipótesis es que el progenitor de color normal era heterocigótico. El valor de Chi-cuadrado es 1. En la siguiente tabla se indican los valores de probabilidad.

Grados de libertad	Probabilidad			
	0,99	0,950	0,05	0,01
1	0,000	0,004	3,84	6,64
2	0,020	0,103	5,99	9,21
3	0,115	0,352	7,82	11,35

¿Cuál de las siguientes es la respuesta correcta?

- A. Aceptación de la hipótesis ya que el valor de Chi-cuadrado es inferior a 3,84.
 - B. Rechazo de la hipótesis ya que la probabilidad es inferior a 0,05.
 - C. Aceptación de la hipótesis ya que el valor de Chi-cuadrado es inferior a 5,99.
 - D. Rechazo de la hipótesis ya que no hay suficiente evidencia estadística.
30. ¿Por qué a veces resulta difícil identificar cómo se heredan algunos rasgos en los seres humanos?
- A. La mayoría de los genes están ligados.
 - B. Las tasas de mutación son altas.
 - C. La herencia podría ser poligénica.
 - D. El medio ambiente experimenta muy pocas variaciones.

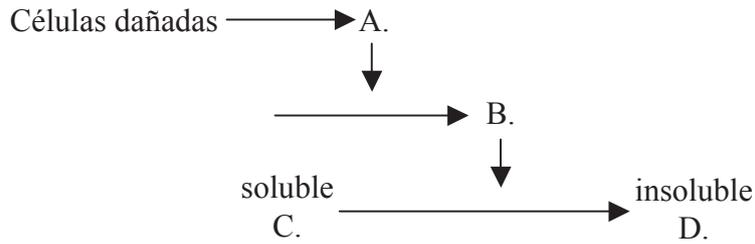
31. El siguiente diagrama representa un corte transversal de un túbulo seminífero. ¿Qué letra designa a un espermatocito primario?



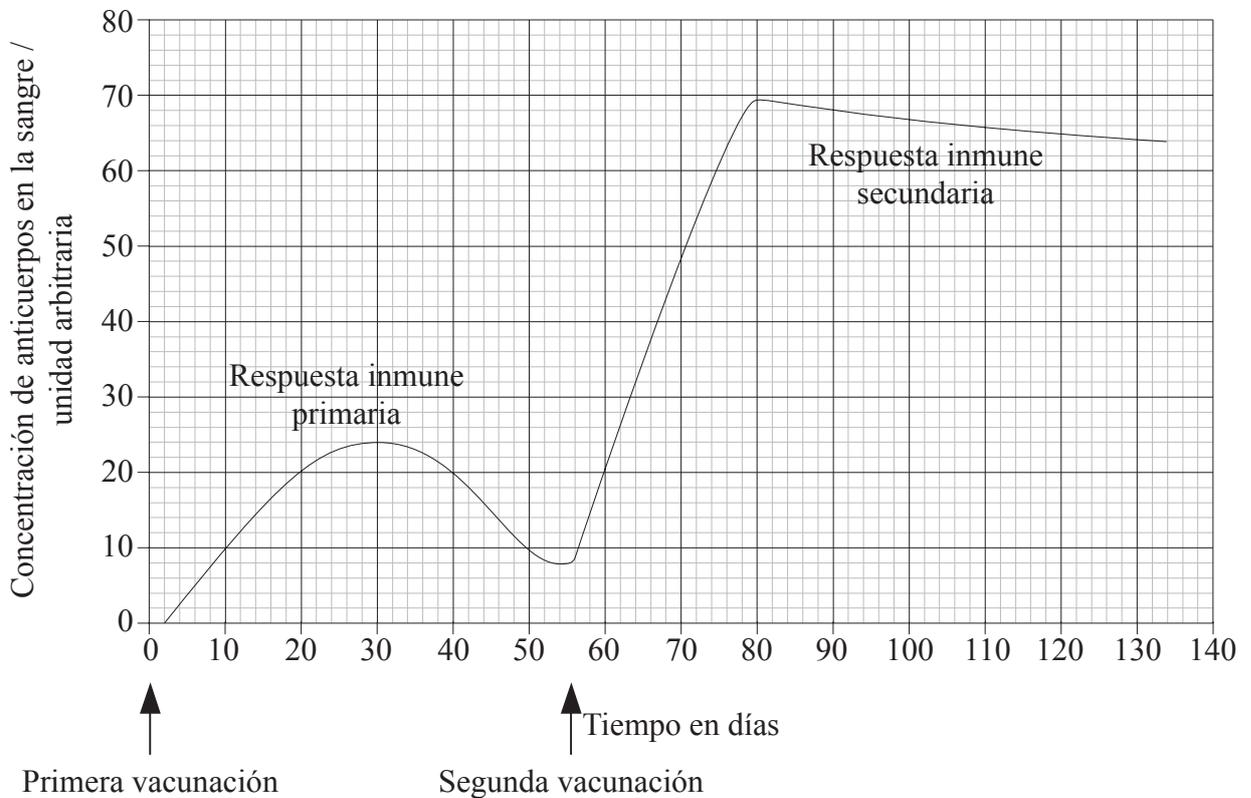
32. ¿Cuál es el orden de procesos en la fertilización?

A.	Ablandamiento de la membrana del óvulo	→	Penetración por el espermatozoide	→	Reacción del acrosoma del espermatozoide	→	Reacción cortical en el óvulo
B.	Reacción del acrosoma del espermatozoide	→	Reacción cortical en el óvulo	→	Ablandamiento de la membrana del óvulo	→	Penetración por el espermatozoide
C.	Penetración por el espermatozoide	→	Reacción cortical en el óvulo	→	Reacción del acrosoma del espermatozoide	→	Ablandamiento de la membrana del óvulo
D.	Reacción del acrosoma del espermatozoide	→	Ablandamiento de la membrana del óvulo	→	Penetración por el espermatozoide	→	Reacción cortical en el óvulo

33. El siguiente diagrama representa una simplificación del proceso de coagulación. ¿Qué letra representa a la trombina?



34. La siguiente gráfica representa las respuestas primaria y secundaria cuando una persona se ve expuesta a un determinado antígeno.

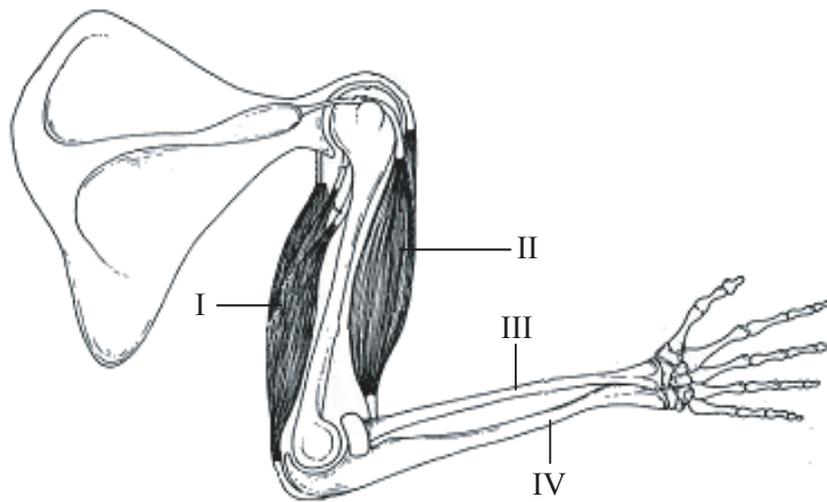


¿Cuándo tiene lugar la rápida multiplicación de linfocitos para producir un clon de células plasmáticas idénticas?

- A. Entre los 0 y 30 días
- B. Entre los 30 y 55 días
- C. Entre los 55 y 80 días
- D. Pasados más de 80 días

35. ¿Qué proceso desencadena la absorción de iones Ca^{2+} en la transmisión sináptica?
- A. La afluencia de solo iones Na^+
 - B. La liberación de neurotransmisores
 - C. La despolarización de la membrana postsináptica
 - D. La llegada del impulso nervioso en la neurona presináptica

36. El siguiente diagrama representa los músculos y huesos del brazo humano.



¿En qué respuesta se señalan éstos correctamente?

	Bíceps	Tríceps	Cúbito	Radio
A.	I	II	IV	III
B.	II	I	IV	III
C.	I	II	III	IV
D.	II	I	III	IV

37. ¿Por qué las aves producen desechos nitrogenados en forma de ácido úrico?
- A. Éste requiere menos energía en comparación con la urea.
 - B. Éste requiere muy poca agua en la excreción.
 - C. Las aves tienen muy poco exceso de aminoácidos.
 - D. Éste puede ser excretado durante el vuelo.
38. ¿En qué parte del riñón se reabsorbe la mayor parte de la glucosa del filtrado glomerular?
- A. Glomérulo
 - B. Túbulo contorneado proximal
 - C. Asa de Henle
 - D. Túbulo contorneado distal
39. ¿Por qué hay normalmente más células del mesófilo en empalizada en la superficie superior de la hoja (haz) que en la superficie inferior (envés)?
- A. Hay menos pérdidas de agua.
 - B. Se atrapa más luz.
 - C. Dan más consistencia a la hoja.
 - D. Están más cerca de los haces vasculares.
40. ¿Cuál es el orden normal de sucesos en la germinación de una semilla típica rica en almidón?

	Liberación de giberalina	Absorción de agua	Producción de amilasa	Digestión del almidón
A.	1	2	3	4
B.	4	1	2	3
C.	2	1	3	4
D.	3	4	1	2