

BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 1

Miércoles 10 de noviembre de 2004 (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.

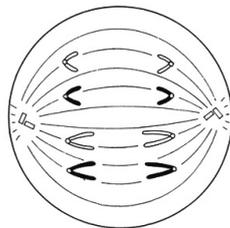
1. Si un glóbulo rojo tiene un diámetro de 8 μm y un estudiante lo dibuja en un diagrama con un diámetro de 40 mm, ¿cuál es el número de aumentos del dibujo?

- A. $\times 0,0002$
- B. $\times 0,2$
- C. $\times 5$
- D. $\times 5.000$

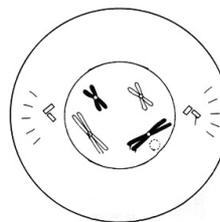
2. ¿Para qué utilizan los animales el colesterol?

- A. Para formar parte de la estructura de las membranas celulares
- B. Para aumentar la presión sanguínea durante el ejercicio
- C. Para aislar las neuronas entre los nódulos de Ranvier
- D. Para ayudar al almacenamiento de energía

3. ¿Qué fases de la mitosis se han representado en los diagramas I y II?



I

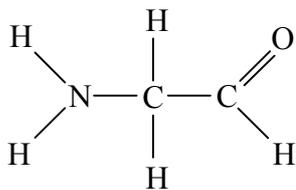


II

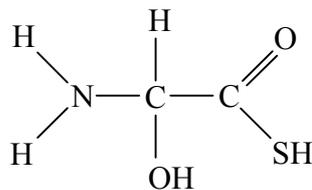
	I	II
A.	metafase	profase
B.	metafase	telofase
C.	anafase	profase
D.	anafase	metafase

4. ¿Qué estructura representa un aminoácido?

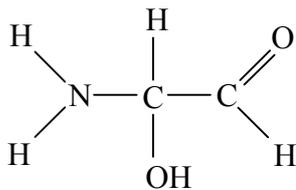
A.



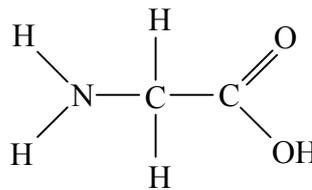
B.



C.



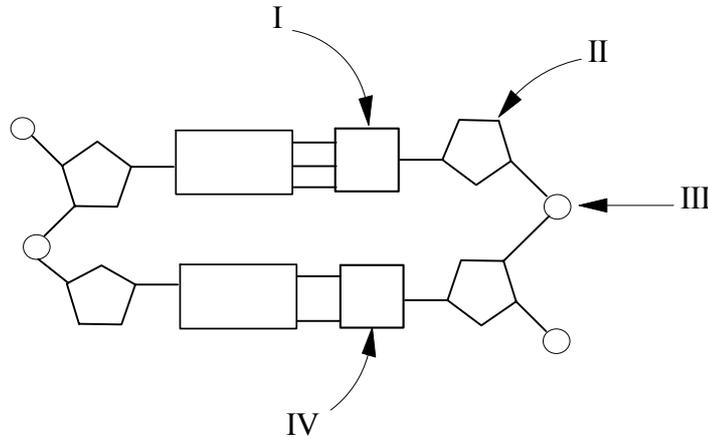
D.



5. ¿Qué ventaja tiene el uso de pectinasas en la producción de jugos de frutas?

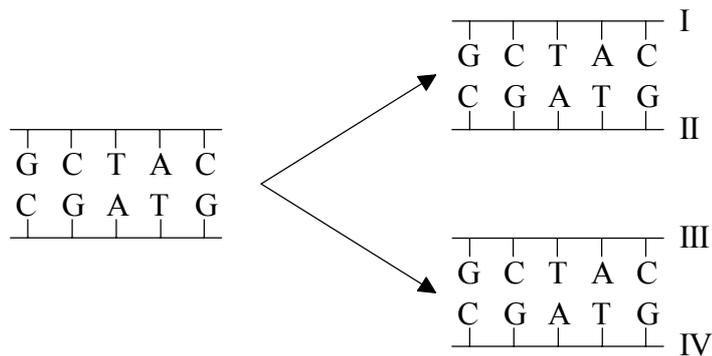
- A. Aumenta el contenido de pectina de la fruta, incrementándose el valor nutritivo del jugo.
- B. Disminuye el contenido de pectina de la fruta, reduciéndose el contenido energético del jugo.
- C. Disminuye el contenido de pectina de la fruta, resultando más fácil la extracción de jugo.
- D. Aumenta el contenido de pectina de la fruta, obteniéndose una textura más espesa del jugo.

6. El siguiente diagrama representa una pequeña sección de ADN. Si la subunidad indicada como I es citosina, ¿cuáles podrían ser las subunidades indicadas como II, III y IV?



	II	III	IV
A.	G (guanina)	azúcar	C (citosina)
B.	G (guanina)	fosfato	C (citosina)
C.	fosfato	azúcar	T (timina)
D.	azúcar	fosfato	T (timina)

7. El siguiente diagrama representa una pequeña sección de una molécula de ADN antes y después del proceso de replicación. Si se emplearan nucleótidos radiactivos para replicar el ADN, ¿cuáles de las cadenas de las moléculas replicadas serían radiactivas?

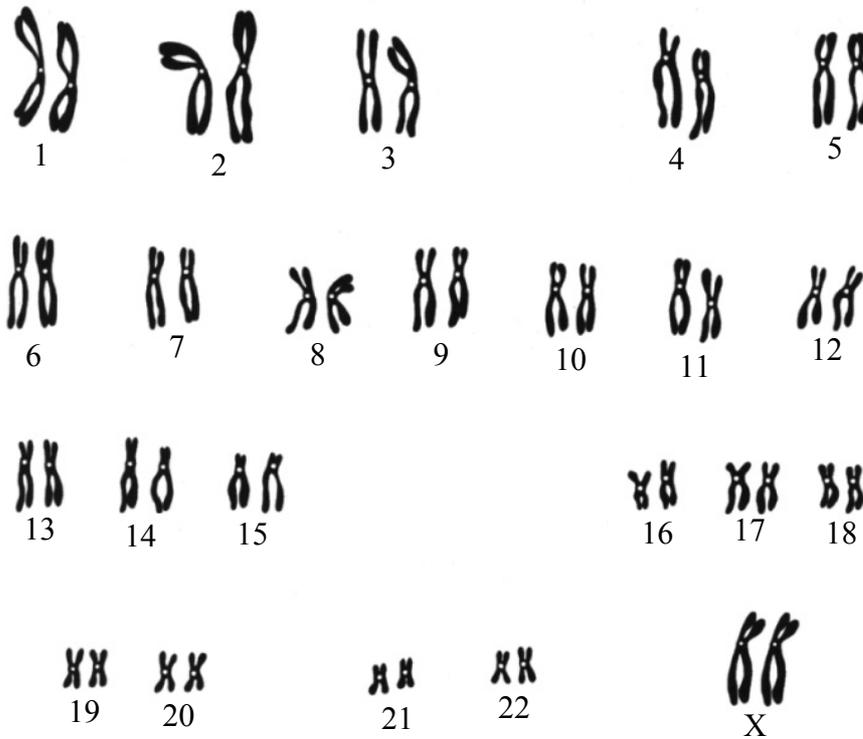


- A. Sólo II y III
 B. Sólo I y III
 C. Sólo I y II
 D. I, II, III y IV

8. ¿Qué se necesita en la fotosíntesis para convertir dióxido de carbono en moléculas orgánicas?

- A. Luz e hidrógeno procedente de la fisión de moléculas de agua
- B. Luz y oxígeno procedente de la fisión de moléculas de agua
- C. ATP e hidrógeno procedente de la fisión de moléculas de agua
- D. ATP y oxígeno procedente de la fisión de moléculas de agua

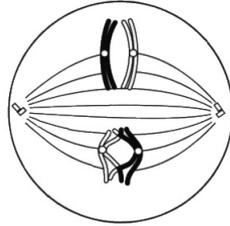
9. El siguiente diagrama representa el cariotipo de un feto.



¿Qué conclusión se puede extraer al observarlo?

- A. Hubo “no disyunción” durante la meiosis en la madre.
- B. Hubo “no disyunción” durante la meiosis en el padre.
- C. El feto es un varón.
- D. El feto es una hembra.

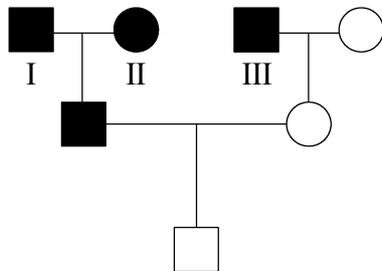
10. El siguiente diagrama representa una célula durante la meiosis.



¿Cuántos cromosomas tendría cada célula hija al final de la meiosis?

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 8

11. En la siguiente carta genealógica se indica qué miembros de una familia son Rhesus (Rh) positivos (■ y ●) y cuáles Rh negativos (□ y ○). El alelo para sangre Rh positiva (Rh+) es dominante sobre el alelo para sangre Rh negativa (Rh-).

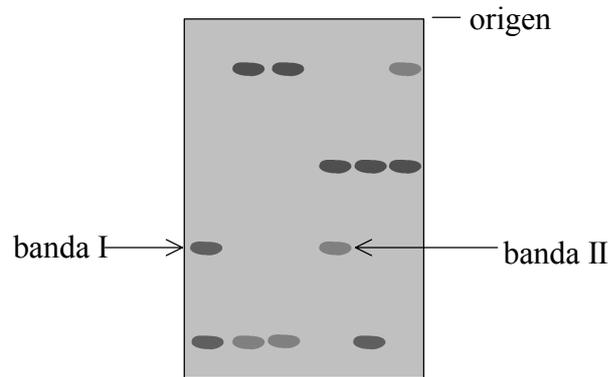


- varón Rh positivo
- varón Rh negativo
- hembra Rh positiva
- hembra Rh negativa

¿Cuáles son los posibles genotipos de los individuos numerados como I, II y III?

	I	II	III
A.	Rh ⁺ Rh ⁺	Rh ⁺ Rh ⁺	Rh ⁺ Rh ⁻
B.	Rh ⁺ Rh ⁺	Rh ⁺ Rh ⁻	Rh ⁺ Rh ⁺
C.	Rh ⁺ Rh ⁺	Rh ⁺ Rh ⁻	Rh ⁺ Rh ⁻
D.	Rh ⁺ Rh ⁻	Rh ⁺ Rh ⁻	Rh ⁺ Rh ⁺

12. El siguiente diagrama muestra los resultados de un análisis de ADN mediante electroforesis en gel.



¿Qué conclusión se puede extraer acerca del ADN de las bandas I y II?

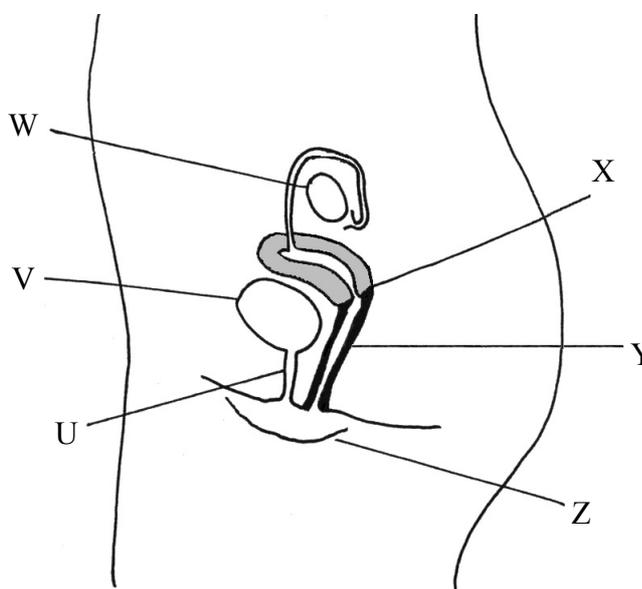
- A. El ADN de las dos bandas tiene la misma secuencia de bases.
 - B. El ADN de las dos bandas consiste en fragmentos de igual longitud.
 - C. El ADN de las dos bandas tiene la misma proporción de bases.
 - D. El ADN de las dos bandas procede de la misma fuente.
13. ¿Cuáles son los **dos** componentes de un ecosistema?
- A. La comunidad y el medio ambiente abiótico
 - B. Las especies y el hábitat
 - C. El hábitat y el medio ambiente abiótico
 - D. Las especies y la comunidad
14. ¿En qué nivel trófico hay más energía disponible en los ecosistemas?
- A. Consumidores primarios
 - B. Consumidores de niveles superiores (depredadores)
 - C. Saprofitos
 - D. Productores

15. ¿Qué factores promueven la evolución de una especie?
- I. La reproducción sexual
 - II. El cambio medioambiental
 - III. La superproducción de descendientes
- A. Sólo I y II
 - B. Sólo II y III
 - C. Sólo I y III
 - D. I, II y III
16. La clasificación en biología implica reunir en un mismo grupo organismos que compartan características comunes. ¿En qué categoría comparten los organismos más características comunes?
- A. Clase
 - B. Familia
 - C. Género
 - D. Orden
17. ¿Cuál es la función del ventrículo derecho?
- A. Bombear sangre hasta la arteria pulmonar
 - B. Bombear sangre hasta la vena pulmonar
 - C. Bombear sangre hasta la aorta
 - D. Bombear sangre hasta la arteria coronaria
18. ¿Cuál de las siguientes constituye una vía de transmisión del VIH?
- A. Bañarse en una piscina en la que haya una persona portadora del VIH
 - B. Picaduras de un mosquito que haya picado previamente a una persona portadora del VIH
 - C. Inhalar aire que haya sido exhalado por un enfermo de SIDA
 - D. Contacto entre el pene de un hombre no portador del VIH y la vagina de una mujer portadora del VIH durante el acto sexual

19. ¿Qué respuesta describe mejor la función del riñón en la homeostasis?

- A. Almacenamiento de orina
- B. Producción de orina a un ritmo constante
- C. Eliminación de la urea de la sangre
- D. Mantenimiento del nivel de agua en la sangre dentro de unos límites estrechos

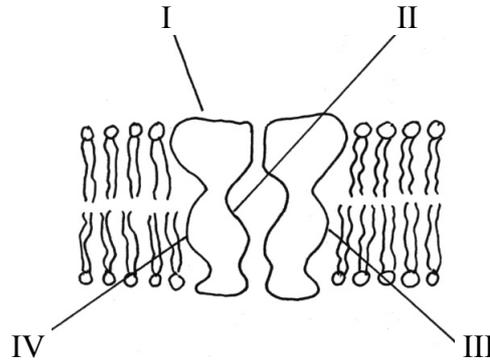
20. El siguiente diagrama representa el sistema reproductor y órganos asociados de una hembra humana.



¿Qué estructuras, designadas por las letras, corresponden a la vejiga, al cuello del útero y a la vagina?

	Vejiga	Cuello del útero	Vagina
A.	W	Z	U
B.	V	Z	Y
C.	W	X	U
D.	V	X	Y

23. El siguiente diagrama representa un canal de proteína en una membrana. ¿Qué partes de la superficie de la proteína estarían compuestas por aminoácidos polares?

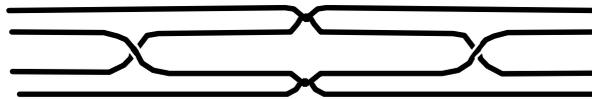


- A. Sólo I y II
 - B. Sólo II y III
 - C. Sólo III y IV
 - D. Sólo I y IV
24. ¿Qué efecto tienen las enzimas sobre la energía de activación de las reacciones exergónicas y endergónicas?

	Energía de activación de reacciones exergónicas	Energía de activación de reacciones endergónicas
A.	aumenta	aumenta
B.	disminuye	disminuye
C.	aumenta	disminuye
D.	disminuye	aumenta

25. ¿Cuál es la secuencia de etapas durante la conversión de la glucosa en piruvato en la glicolisis?
- A. lisis → fosforilación de azúcar → oxidación
 - B. lisis → oxidación → fosforilación de azúcar
 - C. fosforilación de azúcar → lisis → oxidación
 - D. fosforilación de azúcar → oxidación → lisis

26. ¿Cómo es el gradiente de protones generado en los cloroplastos durante la fotosíntesis?
- A. El flujo de electrones de transportador a transportador en la membrana tilacoidal provoca el bombeo de protones a través de la membrana tilacoidal.
 - B. La luz provoca el flujo de protones a través de los canales de proteínas en la membrana tilacoidal.
 - C. La luz provoca la fisión de las moléculas de agua en el estroma, causando la liberación de protones.
 - D. Los protones son bombeados a través de la membrana tilacoidal, con un consumo de energía que se obtiene del ATP.
27. ¿Por qué el espectro de actividad para la fotosíntesis es similar a los espectros de absorción de los pigmentos fotosintéticos?
- A. Los pigmentos fotosintéticos presentan la misma temperatura óptima que las enzimas que intervienen en la fotosíntesis.
 - B. Las plantas absorben los mismos pigmentos fotosintéticos para su uso en la fotosíntesis.
 - C. En la fotosíntesis sólo se pueden emplear las longitudes de onda de la luz absorbida por los pigmentos.
 - D. La cantidad de energía absorbida por los pigmentos fotosintéticos es igual a la energía de activación para la fotosíntesis.
28. El siguiente diagrama representa unos cromosomas durante la profase I de la meiosis. ¿Cuántos cromosomas y cuántos quiasmas son visibles?



	Número de cromosomas	Número de quiasmas
A.	2	2
B.	4	2
C.	2	4
D.	4	4

29. En los guisantes, el alelo para semilla redonda (R) es dominante sobre el alelo para semilla rugosa (r). El alelo para semilla amarilla (Y) es dominante sobre el alelo para semilla verde (y).

Si se cruzan dos plantas de guisante con los genotipos $YyRr$ y $Yyrr$, ¿cuál sería la proporción de fenotipos que cabría esperar entre la descendencia?

- A. 9 redondos amarillos : 3 redondos verdes : 3 rugosos amarillos : 1 rugoso verde
 - B. 3 redondos amarillos : 3 redondos verdes : 1 rugoso amarillo : 1 rugoso verde
 - C. 3 redondos amarillos : 1 redondo verde : 3 rugosos amarillos : 1 rugoso verde
 - D. 1 redondo amarillo : 1 redondo verde : 1 rugoso amarillo : 1 rugoso verde
30. ¿Qué diferencia hay entre los autosomas y los cromosomas sexuales?
- A. Los autosomas no se encuentran en los gametos mientras que los cromosomas sexuales sí.
 - B. Los cromosomas sexuales se encuentran en células animales y los autosomas en las vegetales.
 - C. Los autosomas son diploides y los cromosomas sexuales son haploides.
 - D. Los cromosomas sexuales determinan el género y los autosomas no.
31. ¿Qué sucede con los cuerpos polares formados durante la oogénesis?
- A. Provocan la reacción del acrosoma.
 - B. Causan la reacción cortical.
 - C. Tiran de los cromosomas hacia los extremos de la célula cuando se divide el cigoto.
 - D. No se emplean y se descomponen.
32. ¿Cómo se distingue el tejido del testículo del tejido del ovario cuando se observan ambos al microscopio óptico?
- A. El tejido del testículo tiene una capa de fibras musculares y el tejido del ovario no.
 - B. El tejido del testículo es más frío que el tejido del ovario.
 - C. El tejido del testículo contiene túbulos y el tejido del ovario no.
 - D. El tejido del testículo contiene receptores del dolor y el tejido del ovario no.

33. ¿Qué tipos de células del sistema inmunológico destruyen las células del cuerpo que han sido infectadas por virus?
- A. Células B activadas
 - B. Células T citotóxicas
 - C. Macrófagos fagocíticos
 - D. Células plasmáticas formadas por selección clonal
34. ¿Qué son los anticuerpos monoclonales?
- A. Anticuerpos producidos artificialmente que sólo se unen a un único tipo de antígeno
 - B. Anticuerpos producidos naturalmente sólo en respuesta a una infección por un único tipo de patógeno
 - C. Anticuerpos producidos artificialmente sólo en respuesta a la inoculación de un tipo de vacuna
 - D. Anticuerpos producidos naturalmente sólo por células formadas a partir de una única célula B, mediante mitosis
35. ¿Cuál es la función del transporte activo en la transmisión de impulsos nerviosos por las neuronas?
- A. Propaga un potencial de acción bombeando iones de sodio a través de la membrana, hacia fuera de la neurona.
 - B. Propaga un potencial de acción bombeando iones de sodio a través de la membrana, hacia dentro de la neurona.
 - C. Inicia el potencial de acción necesario para la transmisión de un impulso mediante el bombeo de iones de calcio hacia fuera del retículo endoplasmático.
 - D. Establece el potencial de reposo necesario para la transmisión de un impulso mediante el bombeo de iones de sodio y de potasio a través de la membrana.
36. ¿Cuál es la diferencia entre las bandas claras y oscuras visibles en las micrografías electrónicas de músculo esquelético?
- A. Las bandas oscuras contienen fibras de miosina y las bandas claras no.
 - B. Las bandas oscuras contienen sarcómeros y las bandas claras no.
 - C. Las bandas claras contienen retículo sarcoplásmico y las bandas oscuras no.
 - D. Las bandas claras contienen mitocondrias y las bandas oscuras no.

37. ¿Cuáles son los productos de excreción de aves, mamíferos y peces de agua dulce?

	Aves	Mamíferos	Peces de agua dulce
A.	amoníaco	ácido úrico	urea
B.	urea	ácido úrico	amoníaco
C.	amoníaco	urea	ácido úrico
D.	ácido úrico	urea	amoníaco

38. ¿Qué se puede modificar temporalmente en el riñón para que se lleve a cabo el proceso de osmorregulación?

- A. La cantidad de sangre que fluye hacia el riñón
- B. La cantidad de fluido filtrado de la sangre en el glomérulo
- C. La cantidad de solutos reabsorbidos de forma selectiva en el túbulo contorneado proximal.
- D. La cantidad de agua reabsorbida en el conducto colector

39. Cuando un agricultor fumiga un pesticida sobre un cultivo, ¿qué ruta sigue el pesticida hasta las raíces de las plantas?

- A. A través del floema, mediante traslocación activa
- B. A través del floema, por la succión de la transpiración
- C. A través del xilema, por la succión de la transpiración
- D. A través del xilema, mediante traslocación activa

40. La fertilización, la polinización y la dispersión de semillas tienen lugar durante la reproducción de una planta con flores. ¿En qué orden se producen dichos procesos?

- A. dispersión de semillas → polinización → fertilización
- B. fertilización → polinización → dispersión de semillas
- C. polinización → fertilización → dispersión de semillas
- D. dispersión de semillas → fertilización → polinización