



BIOLOGÍA

Nivel Superior

Martes 10 de noviembre 1998 (tarde)

Prueba 1

1 hora

En esta prueba hay 40 preguntas.
Para cada pregunta se sugieren 4 respuestas.
La puntuación máxima de esta prueba es de 40 puntos.

INSTRUCCIONES PARA LOS CANDIDATOS

NO ABRA esta prueba hasta que el supervisor se lo permita.

Conteste **TODAS** las preguntas.

En cada pregunta, seleccione la respuesta que considera más apropiada entre las 4 propuestas.
Indique su elección en la hoja de respuestas facilitada.

En esta prueba **NO** se permiten las calculadoras.

MATERIALES PARA EL EXAMEN

Requeridos:

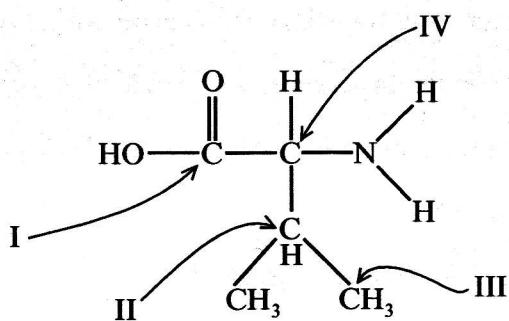
Hoja de respuestas de lectura óptica (OMR)

Permitidos:

Un diccionario bilingüe sencillo de traducción para los candidatos que no trabajen en su lengua materna

1. ¿Qué orgánulo se encuentra tanto en las células procariontes como en las eucariontes?
 - A. Mitocondrias.
 - B. Ribosomas.
 - C. Lisosomas.
 - D. Mesosomas.
2. ¿Cuál es la ventaja del microscopio electrónico, con respecto al microscopio óptico?
 - A. Se pueden examinar organismos vivos.
 - B. Los especímenes se mantienen al vacío de manera que no se pueden formar burbujas de aire.
 - C. La resolución del microscopio electrónico es mayor.
 - D. Son posibles menores aumentos.
3. ¿Qué enunciado describe el transporte activo?
 - A. Utiliza ATP y desplaza sustancias en contra de un gradiente de concentración.
 - B. Produce ATP y desplaza sustancias a favor de un gradiente de concentración.
 - C. Utiliza ATP y desplaza sustancias a favor de un gradiente de concentración.
 - D. Produce ATP y desplaza sustancias en contra de un gradiente de concentración.
4. ¿Qué enunciado describe la polaridad de las moléculas de agua?
 - A. Ligeramente positiva en el lado del hidrógeno y no polar (hidrofóbica) en el lado del oxígeno.
 - B. Muy positiva en el lado del oxígeno y muy negativa en el lado del hidrógeno.
 - C. Ligeramente positiva en el lado del hidrógeno y ligeramente negativa en el lado del oxígeno.
 - D. Ligeramente positiva en el lado del oxígeno y ligeramente negativa en el lado del hidrógeno.

5.



En el diagrama anterior, ¿a qué átomo de carbono está unido el grupo "R" (radical) del aminoácido?

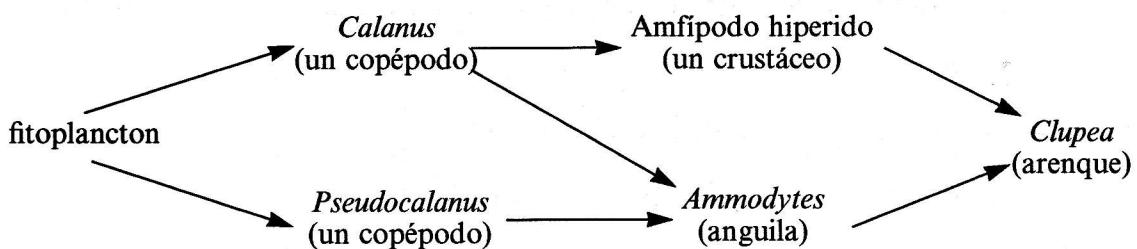
- A. I
 - B. II
 - C. III
 - D. IV
6. Una técnica de separación química revela la presencia de adenina, guanina, ribosa y fosfato. ¿De qué molécula mayor pudieron formar parte estas subunidades originalmente?
- A. ATP
 - B. ARN
 - C. ADN
 - D. ADN polimerasa
7. ¿Qué secuencia de bases se formaría si se transcribiera la siguiente secuencia de bases del ADN?

T A C G T C A A G

- A. A T G C A G T T C
- B. T A C G T C A A G
- C. U T G C U G T T C
- D. A U G C A G U U C

8. ¿Cómo se utiliza la ADN ligasa en la transferencia de genes que involucra plásmidos?
- Para cortar moléculas de ADN en secuencias objetivo.
 - Para producir extremos adhesivos en las moléculas de ADN.
 - Para unir secciones de ADN.
 - Para romper células con el fin de liberar plásmidos.
9. ¿Qué sucede con el número de cromosomas de los núcleos durante la meiosis?
- Se duplica.
 - Permanece constante.
 - Se reduce a la mitad del número inicial.
 - Se reduce a un cuarto del número inicial.
10. Un perro tiene pelo corto y color oscuro. Ambas características son producidas por alelos dominantes (S y D). ¿Con qué genotipo debe cruzarse experimentalmente al perro para saber si es heterocigoto u homocigoto para los dos genes mencionados?
- SSDD
 - ssdd
 - SsDd
 - sd
11. ¿Cuál de las siguientes opciones define a un clon?
- Un grupo de organismos capaces de entrecruzarse.
 - La posición de un gene en cromosomas homólogos.
 - Un grupo de células u organismos genéticamente idénticos.
 - Todo el material genético de un organismo.

12. ¿Cuántos niveles tróficos hay en la siguiente red alimenticia?



- A. 3
- B. 4
- C. 6
- D. 7

13. ¿Qué color de la luz absorbe **menos** la clorofila?

- A. Azul
- B. Verde
- C. Naranja
- D. Rojo

14. ¿Cuál de los siguientes ejemplos de agresión a la biosfera se produce como resultado de la liberación de dióxido de carbono a la atmósfera?

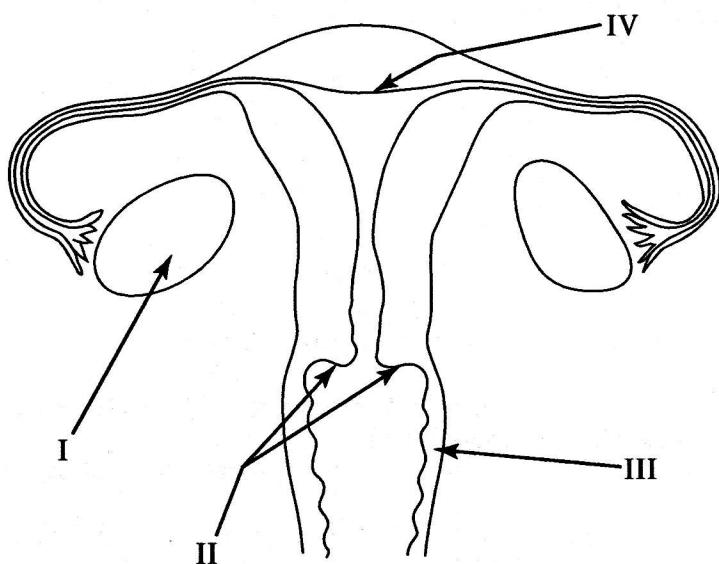
- A. Smog fotoquímico.
- B. Aumento del nivel de cáncer de piel.
- C. Lluvia ácida.
- D. Aumento del nivel del mar.

15. ¿Qué significa que los datos obtenidos de un experimento presenten una desviación estándar pequeña?

- A. Los datos no son fiables.
- B. Es necesario recoger más datos.
- C. Hay más valores debajo que encima de la media.
- D. Los datos están agrupados estrechamente alrededor de la media.

16. ¿Qué secuencia indica el recorrido de la sangre después de pasar por los pulmones?
- Vena pulmonar – aurícula izquierda – ventrículo izquierdo – aorta.
 - Arteria pulmonar – aurícula izquierda – ventrículo izquierdo – aorta.
 - Vena pulmonar – aurícula derecha – ventrículo derecho - aorta.
 - Arteria pulmonar – aurícula derecha – ventrículo derecho – aorta.
17. ¿En qué tipo de células humanas se reduce el número como resultado de infección con VIH?
- Células-T
 - Células-B
 - Fagocitos
 - Gametos.
18. ¿A cuál de los siguientes procesos se refieren los biólogos cuando utilizan el término **respiración celular**?
- Liberación controlada de energía en las células.
 - Difusión de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre y el aire en los alveolos.
 - Movimiento de aire entre los pulmones y la atmósfera.
 - Suministro de oxígeno al Tejido vivo, y la eliminación de dióxido de carbono del mismo.
19. ¿Qué se logra por medio de la osmoregulación?
- Que la orina se produzca a velocidad constante.
 - Que la orina tenga un potencial de agua constante.
 - Que el plasma sanguíneo se mantenga a un potencial osmótico constante.
 - Que el plasma sanguíneo presente muy bajo nivel de productos de desecho tóxicos.

20. El siguiente diagrama muestra parte del sistema reproductor femenino. Observe el diagrama y luego conteste la siguiente pregunta.



¿Cuáles de las estructuras rotuladas son el cuello del útero y el útero respectivamente?

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

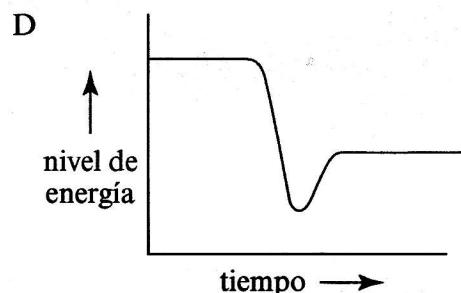
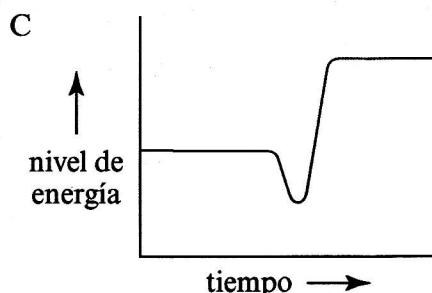
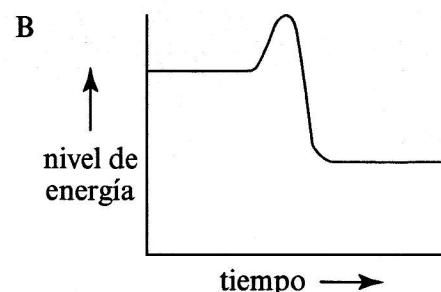
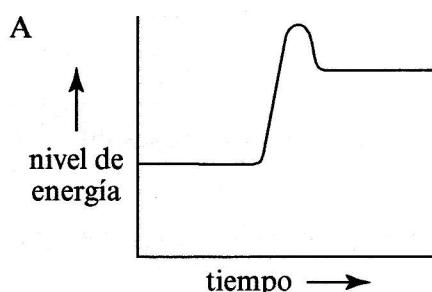
21. ¿En qué orden se producen estos tres sucesos de la mitosis?

- I. Los centrómeros se dividen.
 - II. Los microtúbulos del huso alcanzan su tamaño mínimo y dejan de contraerse.
 - III. La membrana nuclear se rompe en vesículas pequeñas.
- A. I – II – III
 - B. I – III – II
 - C. III – II – I
 - D. III – I – II

22. Se midió un árbol de secuoya (*Sequoia sempervirens*) en el norte de California y se encontró que medía 112,4 m de alto ¿Cuál es el aumento lineal de un dibujo del árbol que Tiene una altura de 112,4 mm?

- A. $\times 1000$
- B. $\times 1$
- C. $\times 0,001$
- D. $\times 0,0001$

23. ¿Qué gráfico representa el nivel de energía de los sustratos, intermediarios y productos durante una reacción química exotérmica (exergónica).



24. ¿Qué sustancia se une al centro activo de una enzima?

- A. Una coenzima.
- B. Un inhibidor alostérico.
- C. Un inhibidor competitivo.
- D. Un inhibidor no competitivo.

25. ¿De cuál de los productos del ciclo de Krebs se puede liberar más energía en la célula?
- A. NADH + H⁺
 - B. FADH₂
 - C. Dióxido de carbono
 - D. ATP
26. ¿Dónde se encuentra el aceptor de dióxido de carbono de la fotosíntesis?
- A. En el espacio entre la membrana interna y externa de los cloroplastos.
 - B. En el estroma de los cloroplastos.
 - C. En el interior de los tilacoides de los cloroplastos.
 - D. En el citoplasma.
27. ¿Qué sustancia **no** se produce durante las reacciones de la fotosíntesis **independientes de la luz**?
- A. Triosa fosfato
 - B. Ribulosa bifosfato (RuBP)
 - C. ADP
 - D. NADPH + H⁺
28. ¿Cuál es la semejanza entre los cromosomas homólogos?
- A. Tienen exactamente la misma secuencia de bases.
 - B. Tienen exactamente los mismos alelos.
 - C. Tienen exactamente la misma secuencia de genes.
 - D. Tienen exactamente la misma posición en el núcleo durante la interfase.

29. En los seres humanos, el alelo para ojos color marrón es dominante sobre el alelo para ojos azules. Dos padres heterocigotos de ojos color marrón tienen ocho hijos. Seis de ellos tienen ojos color marrón y dos tienen ojos azules. ¿Cuál es el valor de χ^2 (chi cuadrado)?

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

- A. 0
 - B. 4
 - C. 8
 - D. 18
30. En los seres humanos, oogenesi en seres humanos involucra una serie de procesos. ¿Cuál es la secuencia correcta?
- A. mitosis – crecimiento celular – meiosis
 - B. crecimiento celular – mitosis – meiosis
 - C. meiosis – crecimiento celular – mitosis
 - D. mitosis – meiosis – crecimiento celular.
31. ¿Cuál es la función de la gonadotropina coriónica (HCG) humana durante las primeras semanas del embarazo?
- A. Permitir pruebas del embarazo en una etapa muy temprana.
 - B. Estimular el ovario para producir estrógeno y progesterona.
 - C. Evitar que la glándula pituitaria produzca FSH.
 - D. Estimular el desarrollo de la placenta.

32. ¿Cuál(es) de los siguientes grupos contiene(n) especies patógenas?

A. Solamente I

- I. protozoarios
II. gusanos planos
III. gusanos redondos

- B. Solamente I y II
- C. Solamente II y III
- D. I, II y III

33. ¿Cuál de los siguientes diagramas de flujo representa el proceso de coagulación de la sangre?

A. Protrombina → trombina → tromboquinasa → fibrinógeno → fibrina

B. Tromboquinasa
 ↓
protrombina → trombina
 ↓
fibrinógeno → fibrina

C. Tromboquinasa
 ↓
protrombina + fibrinógeno → trombina + fibrina

D. Protrombina ⇒ trombina
 ↑ ↓
tromboquinasa ⇌ fibrinógeno → fibrina

34. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones constituye(n) una ventaja de clasificación?

- I. las especies se pueden identificar más fácilmente
II. las relaciones evolutivas pueden demostrarse
III. solamente es necesario estudiar un miembro de cada phylum

A. Solamente I

B. Solamente I y II

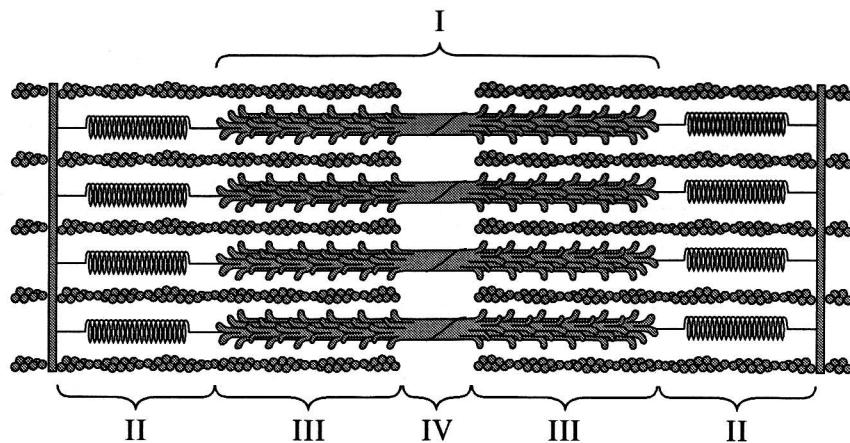
C. Solamente II y III

D. I, II y III

35. ¿Cuál(es) de los siguientes grupos incluye(n) algunas especies que producen alimento por fotosíntesis?

- I. Plantas
 - II. Bacterias
 - III. Hongos
- A. Solamente I
 - B. Solamente I y II
 - C. Solamente II y III
 - D. I, II y III

36. El siguiente diagrama representa la estructura de un sarcómero del músculo esquelético. ¿En qué parte del sarcómero se produce la formación de puente cruzado?



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

37. ¿Qué necesitan **todas** las semillas para la germinación?

- A. Luz, agua y calor
- B. Temperatura adecuada, agua y oxígeno
- C. Luz, gravedad y duración correcta del día
- D. Un periodo frío seguido de un periodo cálido y agua

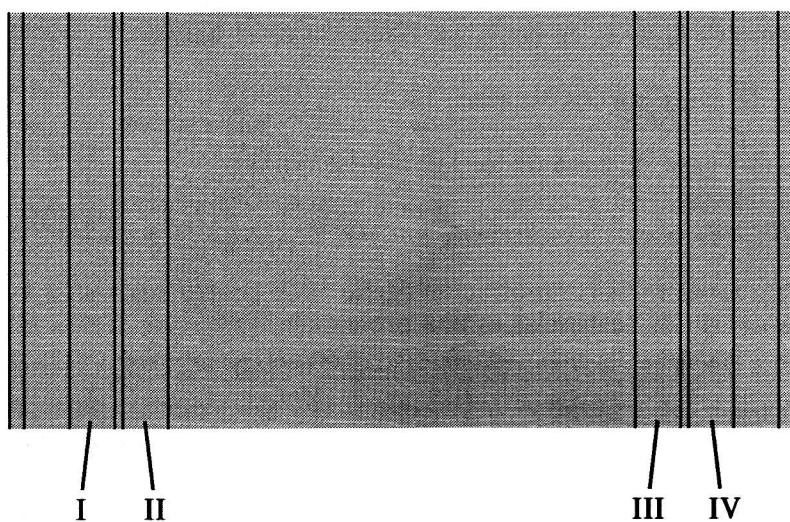
38. ¿Qué es la transpiración?

- A. El movimiento de agua que asciende por los tallos en los vasos del xilema
- B. El movimiento de la savia en cualquier dirección en el floema
- C. La difusión de gases por los estomas
- D. La pérdida de vapor de agua de los tallos y las hojas

39. La siguiente tabla muestra la concentración (g dm^{-3}) de cuatro sustancias en fluidos asociados con el riñón. ¿Cuál de las sustancias es una proteína?

	sangre en la arteria renal	filtrado glomerular	orina	sangre en la vena renal
A	0,1	0,1	0	0,9
B	1,5	1,5	60	1,2
C	3	3	9	3
D	2	0	0	2

40. El siguiente diagrama muestra la distribución de tejidos del tallo de una planta. ¿Qué tejidos conducen el agua hacia arriba del tallo?



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