



BIOLOGÍA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 1

Lunes 21 de mayo de 2001 (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.

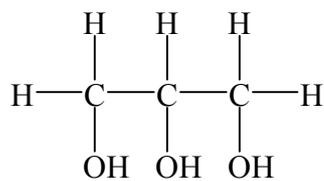
1. El aumento máximo de muchos microscopios ópticos es de $\times 400$. ¿Qué significa esto?
 - A. Se pueden distinguir dos objetos separados si se encuentran a 400 nm de distancia uno del otro.
 - B. El objeto más pequeño que se puede ver tiene un diámetro de 400 nm.
 - C. Los especímenes solamente se pueden ver si se agrandan 400 veces.
 - D. La imagen producida por el microscopio es hasta 400 veces más grande que el espécimen.

2. ¿Qué mueve a los cromosomas durante la mitosis en las células animales?
 - A. Microtúbulos que cruzan el ecuador de la célula.
 - B. Microtúbulos que conectan las moléculas de ADN duplicadas a los polos de la célula.
 - C. Mesosomas adheridos a las moléculas de ADN duplicadas en el ecuador de la célula.
 - D. Mesosomas adheridos a los centriolos en los polos de la célula.

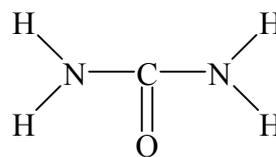
3. ¿Qué compuestos son orgánicos?
 - I. glucosa
 - II. oxígeno
 - III. agua
 - A. I solamente
 - B. I y II solamente
 - C. II y III solamente
 - D. I, II y III

4. ¿Cuál es la estructura general de un aminoácido?

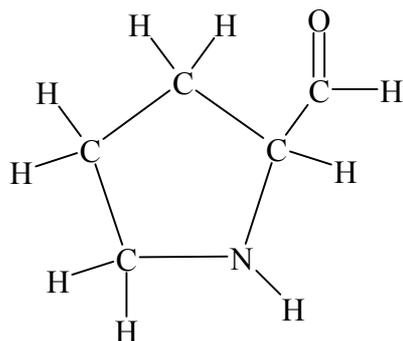
A.



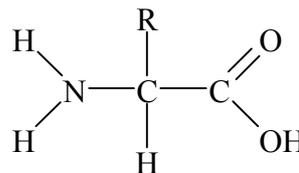
B.



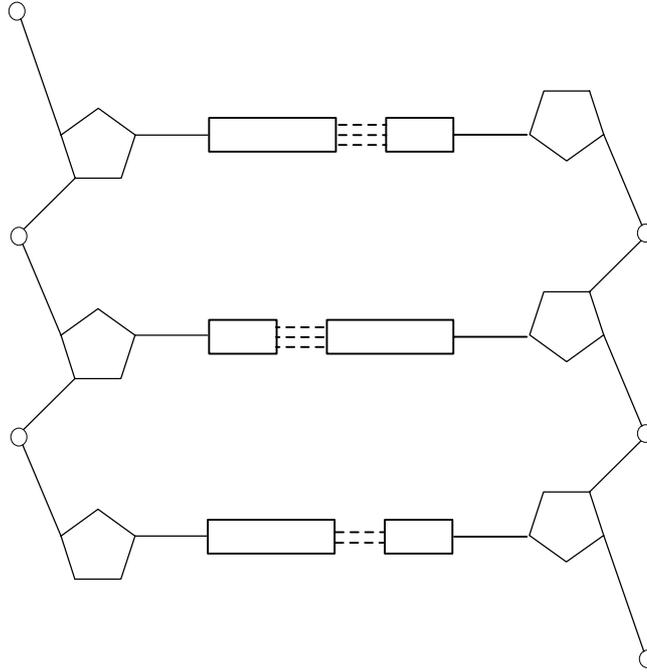
C.



D.



5. El diagrama siguiente muestra la estructura de una pequeña sección de ADN.



¿Qué representan las formas en el diagrama?

	○	⬠	▭
A.	base	ribosa	fosfato
B.	desoxirribosa	fosfato	base
C.	fosfato	desoxirribosa	base
D.	base	fosfato	desoxirribosa

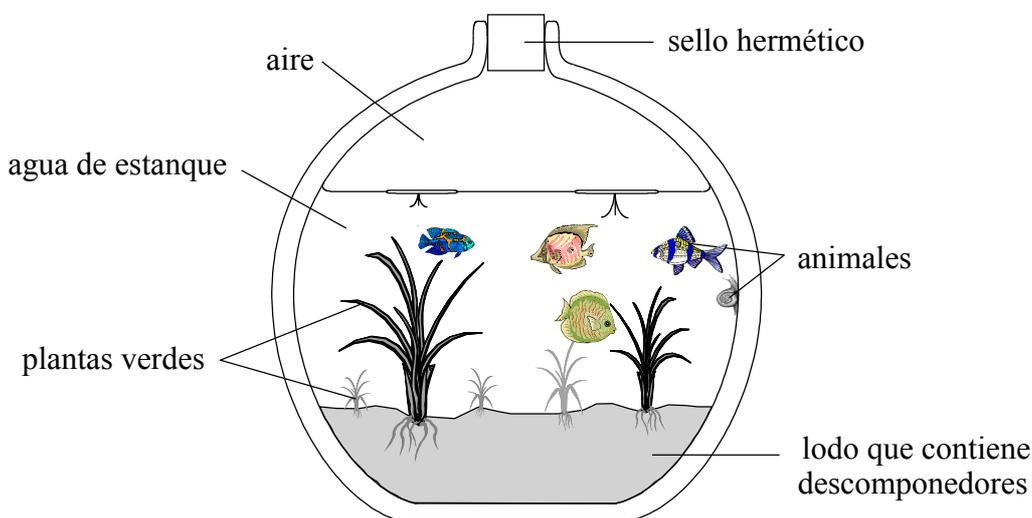
6. El código genético es *degenerado*. ¿Qué significa esto?

- A. No es universal.
- B. El código no es estable.
- C. Contiene tanto codones como anticodones.
- D. Hay más de un codón para algunos aminoácidos.

7. ¿Qué se podría lograr con el análisis del ADN utilizando la electroforesis en gel?
- A. Se podría contar el número de cromosomas de un organismo.
 - B. Se podría probar que el tejido humano encontrado en el sitio de un crimen no pertenece a una persona que se sospecha cometió el crimen.
 - C. Se podría evaluar la calidad de una nueva variedad de ganado o una nueva variedad de planta de cultivo.
 - D. Se podría resucitar a una especie extinguida de un organismo vivo.
8. El cigoto producido por reproducción sexual en ratones (*Mus musculus*) tiene 40 cromosomas. ¿Cuántos cromosomas hay en las células producidas por la primera división de la meiosis en ratones?
- A. 10
 - B. 20
 - C. 40
 - D. 80
9. Si hay dos alelos codominantes de un gen, hay tres genotipos posibles: homocigoto para uno de los alelos codominantes, homocigoto para el otro alelo codominante o heterocigoto. ¿Qué efecto tendrá **uno** de los alelos codominantes en el fenotipo de los individuos heterocigotos y homocigotos?

	Individuos heterocigotos	Individuos homocigotos
A.	Cierto efecto	Mayor efecto
B.	Mayor efecto	Cierto efecto
C.	Ningún efecto	Gran efecto
D.	Gran efecto	Ningún efecto

10. Existen argumentos éticos en favor y en contra de la clonación de embriones humanos. ¿Cuál es el argumento más fuerte **en favor** de la clonación?
- A. La clonación es necesaria para completar el Proyecto del Genoma Humano.
 - B. Las madres podrán tener hijos y volver al trabajo más rápido, si se clonan sus embriones.
 - C. La clonación permite a los padres escoger las características de sus hijos.
 - D. La clonación sucede naturalmente cuando se forman gemelos idénticos.
11. ¿Qué se investiga en ecología?
- A. Todas las características de los organismos vivos en la Tierra.
 - B. Solamente las propiedades físicas y químicas del medio ambiente.
 - C. Solamente las relaciones entre los organismos y su medio ambiente.
 - D. Solamente las formas en que los seres humanos pueden explotar los recursos de la Tierra.
12. El siguiente diagrama muestra un acuario, montado en un laboratorio en una botella grande de vidrio.



¿Qué debe proporcionarse desde afuera de la botella para que sobrevivan los organismos del interior?

- A. Suficiente luz solamente.
- B. Suficiente luz y iones minerales solamente.
- C. Suficiente luz, iones minerales y alimento solamente.
- D. Suficiente luz, iones minerales, alimento y oxígeno solamente.

13. Los siguientes enunciados son partes de la teoría de la evolución por selección natural.
- I. Solamente los individuos mejor adaptados sobreviven y pasan sus genes.
 - II. Se producen más descendientes de los que el medio ambiente puede soportar.
 - III. Al venir una generación después de otra las características de las especies cambian gradualmente.
 - IV. Existe una lucha por la supervivencia en la cual algunos individuos tienen más éxito que otros.

¿Cuál es la secuencia correcta de los enunciados?

- A. I, II, III, IV
 - B. II, IV, I, III
 - C. III, I, IV, II
 - D. IV, III, II, I
14. ¿Qué acción humana podría tener un impacto en toda la biosfera?
- A. Quema de combustible en motores de vehículos.
 - B. Liberación de petróleo crudo de un tanque petrolero en el mar.
 - C. Construcción de una presa en un río importante.
 - D. Establecimiento de un parque nacional en una región de desierto.
15. ¿Para qué se usa un cuadrante en las investigaciones de los ecosistemas?
- A. Para medir el tamaño de las poblaciones de los animales por captura y liberación.
 - B. Para comparar las medias de dos pares de distribuciones de frecuencia.
 - C. Para evaluar las representaciones gráficas de los datos ecológicos.
 - D. Para calcular el tamaño de las poblaciones de plantas por muestreo al azar.

16. ¿Cuáles son los productos de las reacciones catalizadas por las enzimas que se muestran en la tabla?

	Lipasas	Proteases
A.	ácido láctico	polipéptidos
B.	ácidos grasos	aminoácidos
C.	ácidos nucleicos	ácido clorhídrico
D.	triglicéridos	polisacáridos

17. ¿Cómo difiere la contracción del músculo del corazón de la contracción de otros músculos en el cuerpo humano?

- A. Se puede contraer sin el estímulo de nervios u hormonas.
- B. Es estimulado para contraerse por hormonas pero no por nervios.
- C. Es estimulado para contraerse por nervios pero no por hormonas.
- D. Los nervios aceleran su velocidad de contracción pero las hormonas la reducen.

18. ¿Cuál es la función de los leucocitos fagocíticos?

- A. Formar una barrera contra la infección.
- B. Moverse hacia los sitios de infección e ingerir microbios.
- C. Dividirse por mitosis para producir más leucocitos.
- D. Secretar plaquetas.

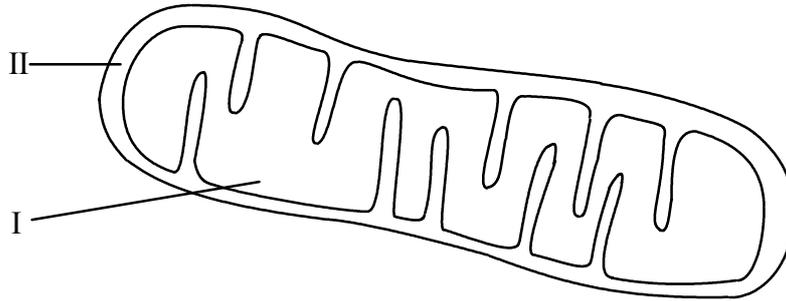
19. El riñón lleva a cabo el proceso de excreción produciendo orina, que pasa hacia afuera del cuerpo. ¿Qué contiene la orina?

- A. Productos de desecho tóxicos del metabolismo.
- B. Alimentos no digeribles y bacterias dañinas.
- C. Exceso de glucosa y aminoácidos.
- D. Agua y proteínas del plasma.

20. ¿En qué consiste la amniocentesis?
- A. Extracción de fluido amniótico, cultivo de células y determinación del cariotipo.
 - B. Ruptura del saco amniótico antes del nacimiento.
 - C. Ruptura del saco amniótico, extracción de embriones y cierre del saco amniótico.
 - D. Producción del fluido amniótico para proteger el feto.
21. ¿En qué células puede ocurrir la mitosis?
- A. Haploide solamente.
 - B. Diploide solamente.
 - C. Haploide y diploide solamente.
 - D. Haploide, diploide y poliploide.
22. ¿Qué sucede en el proceso de ensamblar (splicing) del ARNm en las células?
- A. Adición de nucleótidos al extremo 5' del ARNm.
 - B. Adición de nucleótidos al extremo 3' del ARNm.
 - C. Eliminación de los exones de la transcripción inicial del ARNm.
 - D. Eliminación de los intrones de la transcripción inicial del ARNm.
23. ¿Cuáles son las características especiales de las enzimas alostéricas que están controladas por la inhibición por retroalimentación por los productos finales?

	Posición en una vía metabólica	Número de sitios de unión
A.	Al principio	1
B.	Al final	1
C.	Al principio	2
D.	Al final	2

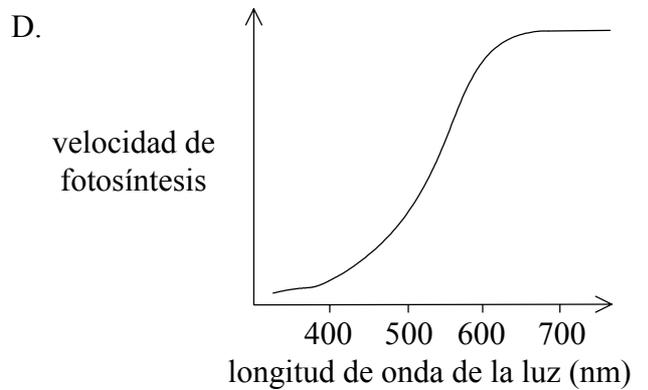
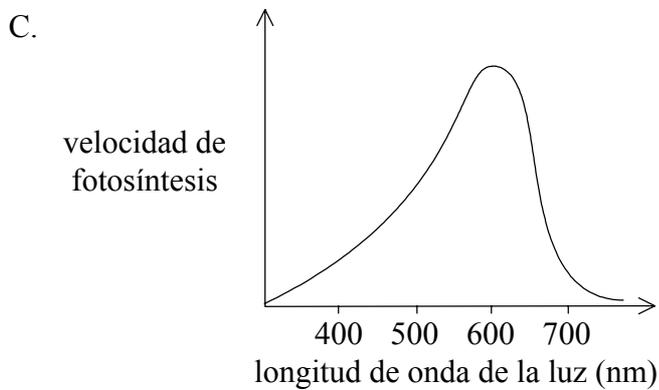
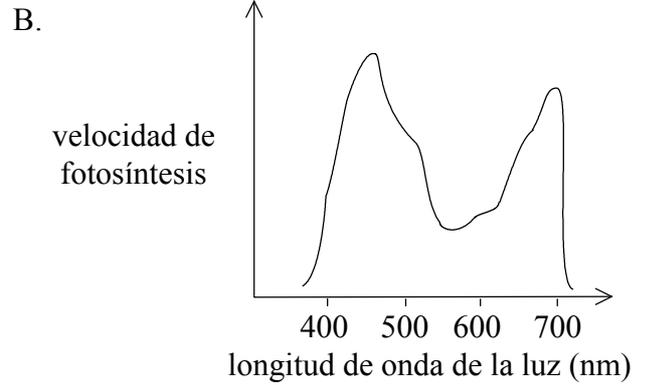
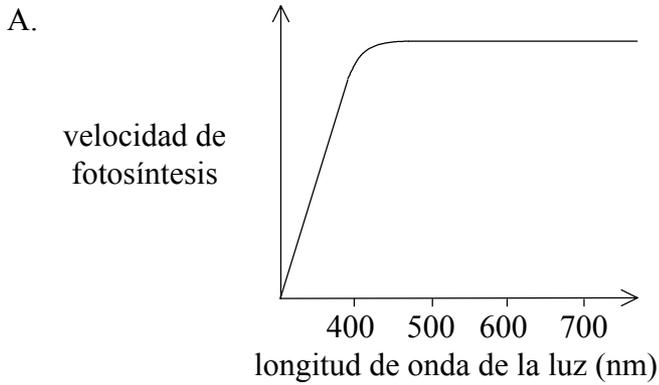
24. El siguiente diagrama muestra una mitocondria como se ve con el microscopio electrónico.



¿Qué movimiento de protones ocurre como resultado del transporte de electrones en la mitocondria?

- A. De I a II contra un gradiente de concentración.
 - B. De I a II a favor de un gradiente de concentración.
 - C. De II a I contra un gradiente de concentración.
 - D. De II a I a favor de un gradiente de concentración.
25. ¿Qué sustancia se produce cuando se oxidan los ácidos grasos?
- A. glucosa
 - B. triosa fosfato
 - C. etanoil (acetil) CoA
 - D. glicerato 3-fosfato (GP)

26. ¿Qué gráfica representa el espectro de acción de la fotosíntesis?



27. ¿Qué es un centimorgan?

- A. La distancia entre dos loci que darán un promedio de 100 entrecruzamientos por gameto.
- B. La distancia entre dos loci que darán un promedio de un entrecruzamiento en 100 gametos.
- C. El número de gametos que dará un promedio de 100 entrecruzamientos entre dos loci.
- D. El número de gametos que dará un promedio de un entrecruzamiento entre 100 loci.

28. En la planta 'Japanese Morning Glory' (*Pharbitis nil*), las flores pueden ser rojas, azules o moradas. Los genotipos que dan cada uno de los tres colores de la flor se muestran a continuación:

Rojo	aabb
Azul	A-B-
Morado	A-bb o aaB-

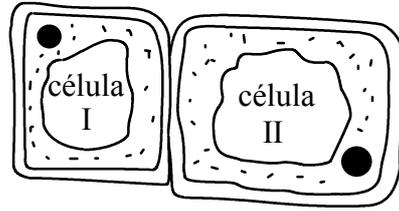
¿Qué cruzamiento daría una proporción de 2 rojas:6 azules:8 moradas en los descendientes?

- A. $AaBb \times AaBb$
- B. $AaBb \times aabb$
- C. $AaBB \times AABb$
- D. $AaBb \times Aabb$
29. ¿Qué enunciado define el término de *herencia poligénica*?
- A. Una característica controlada por dos grupos de genes idénticos en el mismo cromosoma.
- B. Una característica controlada por tres o más alelos diferentes de un gen en el mismo cromosoma.
- C. Una característica controlada por más de un gen en los mismos o diferentes cromosomas.
- D. Un gen que controla más de una característica.
30. ¿Cuál es la función de las células de Sertoli?
- A. Se dividen por mitosis para formar espermatogonios.
- B. Producen y secretan testosterona.
- C. Apoyan y alimentan a los espermatozoides recién formados.
- D. Se diferencian en espermatozoides.
31. ¿Qué **dos** enzimas están implicadas en el proceso de coagulación de la sangre?
- A. Tromboquinasa y protrombina
- B. Trombina y tromboquinasa
- C. Fibrinógeno y protrombina
- D. Trombina y fibrinógeno

32. ¿Qué propiedad característica poseen las angiospermoformas y no las coniferofitas?
- A. Hojas
 - B. Semillas
 - C. Xilema
 - D. Flores
33. ¿Qué estructura se utiliza para la locomoción en las lombrices pero no en los artrópodos, peces óseos o aves?
- A. Músculos adheridos a un esqueleto rígido
 - B. Quelas
 - C. Músculos antagonísticos
 - D. Patas articuladas
34. ¿Qué tipo de proteína de membrana se requiere para la transmisión del impulso nervioso a lo largo del axón?
- A. Proteínas de canal
 - B. Proteínas transportadoras
 - C. Proteínas receptoras
 - D. Enzimas
35. ¿Cuál es la función del cartílago en la articulación del codo?
- A. Reducir la fricción
 - B. Unir los huesos a la articulación
 - C. Unir los músculos a los huesos
 - D. Actuar como lubricante

36. ¿Cómo difiere la composición de la sangre en la arteria renal y en la vena renal?
- A. La arteria renal contiene menos glucosa que la vena renal.
 - B. La arteria renal contiene más dióxido de carbono que la vena renal.
 - C. La vena renal contiene menos oxígeno que la arteria renal.
 - D. La vena renal contiene más urea que la arteria renal.
37. ¿Qué proceso se utiliza en la diálisis renal por los dializadores artificiales del riñón?
- A. Ultrafiltración
 - B. Difusión pasiva
 - C. Transporte activo
 - D. Difusión asistida por transportador
38. ¿Qué adaptación estructural se encuentra en hidrófitas pero no en xerófitas?
- A. Hojas reducidas a espinas
 - B. Cutículas cerosas espesas
 - C. Sistema de raíces reducido
 - D. Hojas peludas

39. El diagrama muestra dos células vegetales. El potencial del agua de la Célula I es alto y el de la Célula II bajo.



¿En qué dirección se moverían el agua y los solutos?

	Movimiento del agua	Movimiento del soluto
A.	II a I	II a I
B.	I a II	I a II
C.	II a I	ningún movimiento
D.	I a II	ningún movimiento

40. ¿Cuál es la secuencia de los sucesos metabólicos en la germinación de la semilla de haba?
- A. absorción de agua → descomposición del almidón en maltosa → producción de amilasa → formación de giberelina
 - B. absorción de agua → formación de giberelina → producción de amilasa → descomposición de almidón en maltosa
 - C. formación de giberelina → absorción de agua → producción de amilasa → descomposición de almidón en maltosa
 - D. absorción de agua → formación de giberelina → descomposición de almidón en maltosa → producción de amilasa
-