

# MEDIOAMBIENTE Y VIDA

**Martes**, 17 de junio de 2025 — 1:15 a 4:15 p. m., solamente

Nombre del estudiante \_\_\_\_\_

Nombre de la escuela \_\_\_\_\_

La posesión o el uso de cualquier aparato destinado a la comunicación están estrictamente prohibidos mientras esté realizando el examen. Si usted tiene o utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

Escriba en letra de molde su nombre y el nombre de su escuela en las líneas de arriba.

Se le ha proporcionado una hoja de respuestas separada para las preguntas de selección múltiple de las Partes A, B-1, B-2 y D. Siga las instrucciones del supervisor para completar la información del estudiante en su hoja de respuestas.

Usted debe responder todas las preguntas de todas las partes del examen. Escriba sus respuestas a todas las preguntas de selección múltiple, incluso las de las Partes B-2 y D, en la hoja de respuestas separada. Escriba sus respuestas a todas las preguntas de respuesta abierta directamente en este folleto de examen. Todas las respuestas en este folleto de examen deben ser escritas con bolígrafo de tinta permanente, excepto en el caso de los gráficos y dibujos, que deben hacerse con lápiz de grafito. Puede usar papel de borrador para desarrollar las respuestas a las preguntas, pero asegúrese de anotar todas sus respuestas en la hoja de respuestas o en este folleto de examen, según corresponda.

Cuando haya terminado el examen, deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas separada, indicando que no tenía conocimiento ilegal previo de las preguntas o respuestas del examen y que no ha dado ni recibido asistencia alguna para responder a las preguntas durante el examen. Su hoja de respuestas no será aceptada si no firma dicha declaración.

**Aviso...**

Una calculadora de cuatro funciones o científica debe estar a su disposición mientras esté realizando el examen.

**NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.**

## Parte A

Responda todas las preguntas en esta parte. [30]

*Instrucciones (1–30):* Para *cada* enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el *número* de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

- 1 ¿Cuáles de estos componentes se encuentran en todos los organismos vivos?
  - (1) estrógeno y testosterona
  - (2) insulina y agua
  - (3) clorofila y hemoglobina
  - (4) citoplasma y trifosfato de adenosina
- 2 Dos tipos de moléculas que intervienen directamente en la comunicación celular son
  - (1) las hormonas y las sustancias químicas de las células nerviosas
  - (2) las grasas y los carbohidratos
  - (3) el trifosfato de adenosina y el dióxido de carbono
  - (4) la glucosa y el oxígeno
- 3 Cuando los pumas consumen presas grandes, suelen dejar pedazos de gran tamaño de dichas presas. El cadáver que queda se convierte en fuente de alimento para otros organismos. Un científico informó el hallazgo de 24,000 escarabajos en una zona donde los pumas habían dejado cadáveres parcialmente devorados. Lobos, osos y otros animales también aprovechan los restos de las presas.

El papel del puma en este ecosistema es un ejemplo del concepto de que

  - (1) los ecosistemas requieren una gran cantidad de depredadores para aumentar la cantidad de presas
  - (2) las poblaciones están vinculadas a muchas otras en un ecosistema estable
  - (3) los grandes animales desperdician alimentos, lo que daña a otros organismos del ecosistema
  - (4) los depredadores deben consumir presas pequeñas para proteger la diversidad del ecosistema
- 4 Las mutaciones son una parte importante de la evolución. Una de las razones es que las mutaciones
  - (1) que se producen en las células del cuerpo se transmiten a la descendencia
  - (2) son acontecimientos al azar que siempre aumentan la capacidad de reproducción de los miembros
  - (3) solo se dan en organismos que se reproducen sexualmente
  - (4) pueden dar lugar a variaciones genéticas que proveen una ventaja de supervivencia

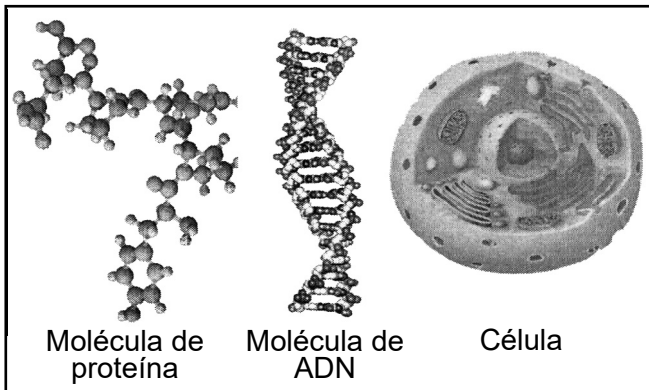
- 5 Actualmente, se crían y venden comercialmente a los jardineros mariquitas que se alimentan de las plagas de las plantas. Se supuso que todas las mariquitas importadas permanecerían en la zona del jardín y consumirían únicamente las plagas de insectos dañinos. Ahora se sabe que las mariquitas pueden desplazarse ampliamente, y un estudio demostró que, en pocos días, el 99% había abandonado la zona donde se las liberó originalmente.



Una preocupación medioambiental en relación con el uso de mariquitas para controlar las plagas de insectos podría ser que

- (1) las mariquitas son una especie en peligro de extinción y deben recogerse en estado salvaje
  - (2) las mariquitas son una alternativa más segura al uso de pesticidas químicos
  - (3) la migración de las mariquitas utilizadas en este proceso puede afectar a las redes alimenticias de otras zonas
  - (4) la acción de las mariquitas puede reducir las poblaciones de plagas de insectos
- 6 Los individuos mejor adaptados de una población tienen más probabilidades de transmitir sus rasgos a la siguiente generación porque
    - (1) fueron capaces de sobrevivir a las condiciones de su medio ambiente cuando otros no pudieron
    - (2) su descendencia será más capaz de hacer frente a los cambios medioambientales que puedan producirse
    - (3) sus genes son los más fuertes, lo que los ayudará a atraer parejas adecuadas
    - (4) son menos atractivos y tienen menos probabilidades de encontrar parejas adecuadas

7 Se muestran a continuación algunas estructuras que se encuentran en los organismos vivos.



¿Qué enunciado describe mejor la relación entre las tres estructuras?

- (1) El ADN es producido por grandes moléculas de proteínas que se difunden en la célula.
- (2) Las proteínas están compuestas por ADN que se produce en la célula.
- (3) El ADN controla la producción de proteínas en la célula.
- (4) Una célula está compuesta en su totalidad por ADN y proteínas.

8 Los científicos descubrieron que, en un período de 300 años, un estanque se transformó lentamente en una pradera y, luego, en un bosque. Durante ese tiempo, las comunidades de organismos fueron sustituidas por otras diferentes.

La mejor explicación de por qué las nuevas comunidades pudieron sustituir a las antiguas es que

- (1) las especies de las antiguas comunidades murieron por enfermedades
- (2) el medio ambiente cambió gradualmente; como consecuencia, la zona fue menos favorable para las antiguas comunidades
- (3) hubo una falta de depredadores para las nuevas comunidades de organismos
- (4) las especies originales se extinguieron de repente

9 Muchas especies de cantores, incluida la Reinita Gorginaranja que se muestra a continuación, emigran desde América Central y del Sur al estado de Nueva York, donde se reproducen cada verano. Los cantores se alimentan principalmente de insectos y anidan en las cicutas.



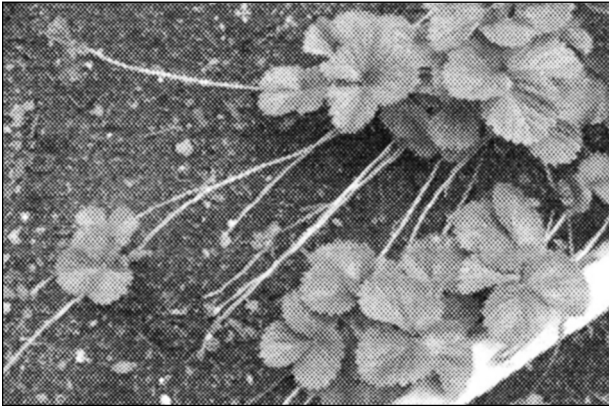
Un insecto invasor, el adélgido lanudo, está matando los árboles de cicuta en todo el estado. De seguir así, menos cantores podrán encontrar lugares adecuados para anidar. Una consecuencia de esto puede ser que

- (1) habrá más comida para las aves que se alimentan de cantores y otros pájaros pequeños
- (2) crecerán menos bellotas en los robles que también crecen en el bosque
- (3) las poblaciones de plagas de insectos aumentarán porque habrá menos cantores
- (4) se incubarán más huevos de cantores en América Central y del Sur para aumentar la población

10 Las poblaciones de praderas marinas disminuyen considerablemente de tamaño cuando hay un exceso de pastoreo por parte de las tortugas marinas en la zona en la que crecen las praderas. Cuando depredadores como los tiburones tienen una presencia constante en la misma zona, las tortugas se marchan y aumenta la población de praderas marinas. Este es un ejemplo de cómo los organismos

- (1) influyen en otras especies de una comunidad
- (2) equilibran sus necesidades nutricionales básicas
- (3) mantienen su propia estabilidad interna
- (4) dependen de las condiciones físicas para sobrevivir

- 11 Las plantas de fresa desarrollan estolones a partir de la planta madre principal, como se muestra en la foto a continuación.



A lo largo de los estolones, se desarrollan nuevas plantas de fresa genéticamente idénticas a la planta madre. Este fenómeno puede explicarse mejor por el hecho de que estas plantas de fresa son producidas por

- (1) reproducción asexual, y las nuevas plantas se desarrollan por mitosis y diferenciación
  - (2) reproducción sexual, y las nuevas plantas se desarrollan por meiosis y fertilización
  - (3) reproducción asexual, y las nuevas plantas se desarrollan por meiosis y fertilización
  - (4) reproducción sexual, y las nuevas plantas se desarrollan por mitosis y diferenciación
- 12 Durante una excursión de la clase, un estudiante midió y registró algunos factores abióticos presentes en un estanque. ¿Qué datos es más probable que haya incluido el estudiante en su registro de factores abióticos?
- (1) la cantidad de cadenas y redes alimenticias posibles
  - (2) la diversidad de los descomponedores y su masa total
  - (3) la temperatura y el pH del agua
  - (4) el tamaño y la cantidad de especies de peces

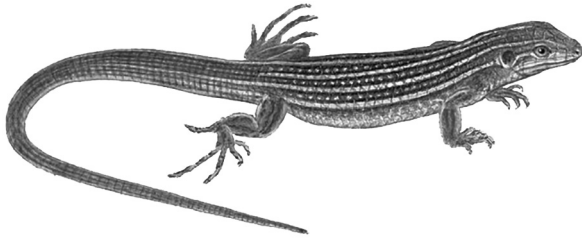
- 13 Los mamíferos, incluidos los humanos, los delfines y las vacas, producen leche para sus crías. Sorprendentemente, los investigadores han descubierto que ciertas arañas también producen un líquido similar a la leche para sus crías. La araña deja gotas de su “leche” alrededor del nido para las crías después de que salen de sus huevos. Después de una semana, los bebés se alimentarán de la “leche” directamente de su cuerpo durante, al menos, 20 días.



¿Qué enunciado describe mejor este descubrimiento reciente?

- (1) Demuestra que todas las hembras producen las mismas hormonas para fabricar leche.
  - (2) El descubrimiento permitirá reclasificar a las arañas como mamíferos.
  - (3) Es un ejemplo de cuidado parental para la supervivencia de su descendencia.
  - (4) El descubrimiento confirma que las arañas le proveen leche de mamar a su descendencia.
- 14 Como parte del plan energético “Charge NY”, se está incentivando a los conductores neoyorquinos a comprar automóviles eléctricos. Muchos creen que esto ayudará al medio ambiente porque
- (1) reducirá la cantidad de automóviles en circulación, ya que los conductores solo podrán recorrer distancias cortas antes de tener que cargar la batería
  - (2) reducirá la contaminación local del aire disminuyendo los niveles de dióxido de carbono y otros contaminantes
  - (3) reducirá la cantidad de ventas de automóviles, ya que los automóviles eléctricos son más caros que los de gasolina
  - (4) reducirá el consumo de hidrocarburos, ya que solo pueden utilizarse fuentes de energía renovables para generar electricidad

- 15 El lagarto de cola de látigo de Nuevo México es una especie de lagarto exclusivamente femenina que presenta una forma inusual de reproducción asexual. Los investigadores descubrieron que estos lagartos producen huevos que tienen un juego completo de cromosomas y poseen la diversidad genética de los lagartos que se reproducen sexualmente.



¿Qué enunciado describe mejor a la descendencia de estos lagartos?

- (1) La descendencia es el resultado de la unión de un gameto masculino y otro femenino.
  - (2) La descendencia se desarrolla a partir de huevos con el doble de información genética que el lagarto hembra.
  - (3) La descendencia tiene células que contienen ADN que solo se encuentra en el lagarto hembra.
  - (4) La descendencia es genéticamente idéntica entre sí y el lagarto hembra.
- 16 En los seres humanos, la placenta es importante para el embrión en desarrollo. ¿Qué funciones vitales esenciales desempeña la placenta?
- (1) nutrición, excreción y reproducción
  - (2) respiración, nutrición y excreción
  - (3) movimiento, reproducción y nutrición
  - (4) coordinación, inmunidad y movimiento
- 17 Inyectarle a un individuo una vacuna compuesta por bacterias muertas lo protege de una enfermedad porque las proteínas de las bacterias muertas
- (1) sirven de alimento para los patógenos invasores, lo que les impide alimentarse de proteínas humanas
  - (2) se unen a los núcleos celulares, lo que impide que las bacterias patógenas vivas se unan posteriormente a los núcleos
  - (3) provocan un caso leve de la enfermedad, lo que impide que el sistema inmunitario responda a futuras infecciones
  - (4) estimulan la producción de anticuerpos que pueden producirse en respuesta a una infección

- 18 ¿Qué enunciado sobre los aminoácidos y los azúcares simples es correcto?

- (1) Los aminoácidos se utilizan para construir moléculas inorgánicas y los azúcares simples para construir moléculas orgánicas.
  - (2) Los almidones se digieren en aminoácidos y las proteínas en azúcares simples.
  - (3) Los aminoácidos y los azúcares simples se utilizan como componentes básicos en la síntesis de compuestos orgánicos.
  - (4) Los aminoácidos pueden entrar en las células y los azúcares simples no.
- 19 Las cadenas de proteínas pueden romperse. Esto puede suponer un problema para las células vivas porque
- (1) si las proteínas se rompen, la célula tendrá más proteínas de las que necesita
  - (2) si las cadenas se rompen, los aminoácidos envenenarán a la célula y destruirán las organelas
  - (3) las proteínas rotas no interactuarán correctamente con otras moléculas
  - (4) las cadenas rotas atacarán los ribosomas de la célula y los bloquearán
- 20 Las enzimas son esenciales para mantener la homeostasis y ayudar a regular el metabolismo humano. También son ejemplos de moléculas
- (1) compuestas por carbohidratos complejos
  - (2) no específicas de ninguna función vital
  - (3) sintetizadas por la membrana celular
  - (4) influenciadas por el pH
- 21 El proceso por el cual las moléculas de ADN se separan y agregan nuevas bases moleculares para formar otra molécula de ADN se denomina
- (1) síntesis de proteínas
  - (2) síntesis de membrana celular
  - (3) replicación
  - (4) mitosis

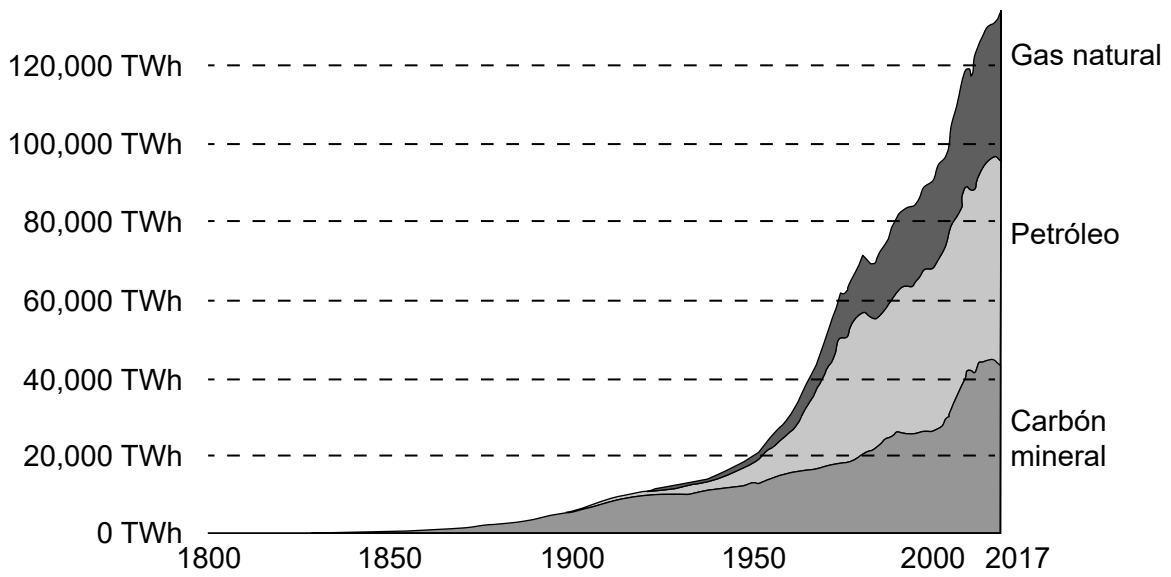
22 ¿Qué fila del siguiente cuadro describe correctamente las actividades que tienen lugar en cada una de las organelas que se muestran?

Fila	Actividad de los cloroplastos	Actividad de la mitocondria
(1)	utiliza glucosa mientras funciona	produce glucosa mientras funciona
(2)	produce glucosa mientras funciona	utiliza glucosa mientras funciona
(3)	utiliza oxígeno mientras funciona	produce oxígeno mientras funciona
(4)	utiliza oxígeno como fuente de energía	utiliza dióxido de carbono como fuente de energía

23 La cantidad de hidrocarburos consumidos desde 1800 hasta 2017 se muestra en el siguiente gráfico.

**Consumo mundial de hidrocarburos**

Consumo mundial de energía primaria por fuente de hidrocarburo, medido en teravatios-hora (TWh).



El aumento de la demanda y el uso de hidrocarburos es una consecuencia directa del

- (1) aumento de la atención hacia las fuentes de energía renovables
- (2) aumento en la preocupación por la estabilidad medioambiental
- (3) aumento de los cambios atmosféricos
- (4) aumento de la industrialización

24 Algunos medicamentos de venta con receta llevan la advertencia de que deben evitarse durante las primeras fases del embarazo. La razón por la que las mujeres embarazadas deben evitar ciertos medicamentos al principio de su embarazo es porque la droga puede

- (1) afectar el desarrollo de los órganos del feto
- (2) interferir en la meiosis
- (3) permitir que se produzca la diferenciación
- (4) interferir en la fertilización

25 Los leones de África Oriental son cazadores nocturnos. Tienen más éxito durante las fases más oscuras de la luna, cuando son menos visibles. Los ciclos lunares y la oscuridad también influyen en los animales de presa, como el ñu, que se muestra a continuación. Durante las fases oscuras de la luna, son menos activos.



Este comportamiento demuestra que

- (1) los comportamientos de los depredadores están controlados por la capacidad de carga del medio ambiente
  - (2) los factores medioambientales pueden influir en el comportamiento de los depredadores y sus presas
  - (3) los productores regulan directamente la cantidad de depredadores en la comunidad
  - (4) los consumidores influyen en los factores físicos del ecosistema del depredador
- 26 La eliminación de tres subunidades de base consecutivas de un gen afectaría más directamente
- (1) a la membrana de las células
  - (2) a la estructura de las proteínas
  - (3) al pH del citoplasma
  - (4) al tamaño del núcleo de las células

27 Se ha descubierto que algunos medicamentos dañan las mitocondrias. Esto puede alterar el metabolismo porque las mitocondrias

- (1) sintetizan energía para fabricar compuestos orgánicos
- (2) producen dióxido de carbono, que se utiliza para la respiración celular
- (3) liberan oxígeno, necesario para la fotosíntesis
- (4) producen moléculas de trifosfato de adenosina para los procesos celulares

28 El labrador retriever es una raza de perro que se caracteriza por un pelaje liso de color amarillo, marrón o negro y una personalidad amistosa. Para aumentar las posibilidades de que los cachorros de labrador retriever tengan estos rasgos, los criadores deben

- (1) insertar los genes de estos rasgos en las células de los cachorros
- (2) aumentar la variación genética mediante el apareamiento con perros de rasgos diferentes
- (3) hacer que se reproduzcan solo perros con los rasgos deseados para producir cachorros
- (4) utilizar la reproducción asexual para criar perros con diversos rasgos

29 Un ejemplo de respuesta inmunitaria dañina se produce cuando las células inmunitarias provocan la descomposición de

- (1) tejido canceroso
- (2) células bacterianas
- (3) virus patógenos
- (4) órganos trasplantados

30 Los individuos que utilizan cámaras de bronceado tienen un mayor riesgo de padecer cáncer de piel. Su cáncer de piel puede

- (1) transmitirse a la descendencia porque se trata de una mutación genética
- (2) propagarse en el individuo, pero no transmitirse directamente a su descendencia
- (3) tener como consecuencia que la descendencia sea inmune al cáncer de piel
- (4) ayudar a su descendencia a adaptarse mejor al cáncer de piel en climas más soleados

## Parte B-1

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

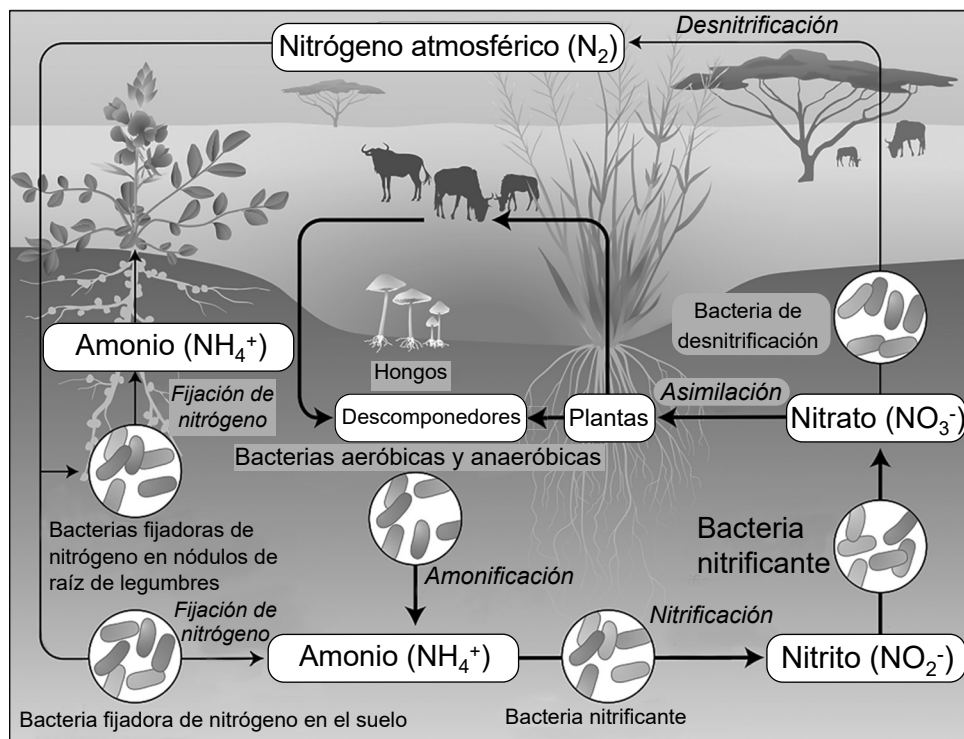
*Instrucciones (31–43):* Para cada enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

Base sus respuestas a las preguntas 31 a 34 en la información y el modelo del ciclo del nitrógeno a continuación, y en sus conocimientos de biología.

Los ciclos de materiales son necesarios para reciclar las sustancias que necesitan y utilizan los organismos en su hábitat.

La atmósfera está compuesta en un 80% por gas nitrógeno ( $N_2$ ) que la mayoría de los organismos no puede utilizar en esa forma. Es a través de la acción de muchos tipos diferentes de bacterias que el gas nitrógeno puede ponerse a disposición de otros organismos.

El siguiente diagrama representa un modelo del ciclo del nitrógeno.



31 Según el modelo, ¿qué bacterias son capaces de convertir el gas nitrógeno atmosférico en compuestos nitrogenados en el suelo?

- (1) las bacterias aeróbicas y anaeróbicas
- (2) las bacterias nitrificantes
- (3) las bacterias fijadoras de nitrógeno
- (4) las bacterias de desnitrificación

32 Según el modelo, ¿qué dos organismos llevan a cabo procesos opuestos?

- (1) las bacterias nitrificantes y las bacterias fijadoras de nitrógeno en el suelo
- (2) las bacterias fijadoras de nitrógeno en el suelo y las bacterias fijadoras de nitrógeno en legumbres
- (3) las bacterias aeróbicas y anaeróbicas
- (4) las bacterias de desnitrificación y las bacterias fijadoras de nitrógeno en el suelo



33 Las plantas pueden utilizar los nitratos del suelo para producir aminoácidos como la alanina ( $C_3H_7NO_2$ ).

Otras dos sustancias que las plantas toman de su medio ambiente y que les proporcionarían todos los componentes para fabricar muchas moléculas de alanina son

- (1) dióxido de carbono ( $CO_2$ ) y agua ( $H_2O$ )                      (3) agua ( $H_2O$ ) y oxígeno ( $O_2$ )  
(2) dióxido de carbono ( $CO_2$ ) y luz solar                      (4) glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) y oxígeno ( $O_2$ )

34 Si en este ecosistema se perdieran todas las bacterias aeróbicas y anaeróbicas indicadas como descomponedoras en el modelo, la consecuencia más probable sería

- (1) una disminución de la capacidad de carga de las bacterias fijadoras de nitrógeno  
(2) un aumento en la cantidad de bacterias nitrificantes  
(3) una disminución de la capacidad de carga de las plantas  
(4) un aumento en la actividad de las bacterias nitrificantes

---

Base sus respuestas a las preguntas 35 y 36 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los grillos del Pacífico machos emiten un fuerte canto que recorre largas distancias para atraer a las hembras. Utilizan sus alas para crear el sonido. En la isla de Kauai, las fuertes melodías no solo atraen a las parejas, sino también a una especie específica de mosca. La mosca deposita larvas en el grillo. Cuando las larvas de mosca maduran, se comen al grillo de adentro hacia afuera.

Un verano, los observadores de Kauai se dieron cuenta de que los grillos estaban inusualmente silenciosos. También observaron que las alas de estos silenciosos grillos tenían una forma diferente. Los científicos plantearon la hipótesis de que la mutación del ala ayudaba a los grillos a escapar de la mosca. Recogieron los siguientes datos mientras comprobaban su hipótesis:

#### Grillos del Pacífico machos

	Sin mutación en las alas	Con mutación en las alas
Con larvas de mosca presentes	30	1
Sin larvas de mosca presentes	70	121
Porcentaje con larvas	30%	0.8%

35 ¿Qué enunciado describe con mayor precisión la relación entre los datos y la hipótesis original?

- (1) Los datos respaldan la hipótesis porque los grillos con la mutación tenían menos larvas de mosca.  
(2) Los datos respaldan la hipótesis porque los grillos sin la mutación tenían un mayor porcentaje de supervivientes.  
(3) Los datos no respaldan la hipótesis porque los grillos con la mutación tenían más larvas de mosca.  
(4) Los datos no respaldan la hipótesis porque los grillos con la mutación tenían un porcentaje menor de supervivientes.

36 Los científicos han observado que los grillos con la mutación siguen siendo capaces de atraer a sus parejas. Según los datos, ¿qué predicción es válida si esta mosca en particular sigue formando parte del medio ambiente del grillo?

- (1) La cantidad de grillos con la mutación disminuirá porque el rasgo es beneficioso para ellos.  
(2) La cantidad de grillos con la mutación seguirá siendo la misma porque el rasgo no es ni beneficioso ni dañino.  
(3) La cantidad de grillos con la mutación aumentará porque el rasgo les da una ventaja.  
(4) La cantidad de grillos con la mutación aumentará porque el rasgo es una desventaja.

Durante 20 días, dos grupos de plantas, todas con tallos de la misma longitud, se cultivaron a dos temperaturas diferentes. Estas plantas crecen normalmente a una temperatura de 25 °C. Todas las demás condiciones medioambientales eran las mismas. Se midió la longitud de los tallos de las plantas cada cinco días, se calculó el promedio y se registraron los datos en la siguiente tabla.

Tiempo (días)	Longitud del tallo (mm)	
	Plantas del Grupo A cultivadas a 17 °C	Plantas del Grupo B cultivadas a 27 °C
1	15	15
5	25	30
10	42	68
15	54	80
20	71	92

- 37 Los científicos afirman que las plantas que crecen en el sistema experimental del Grupo A a 17 °C tendrían probabilidades de sobrevivir si la temperatura de su medio ambiente natural disminuyera con el tiempo hasta los 17 °C. ¿Qué enunciado utiliza los datos de la tabla para respaldar esta afirmación?
- (1) Las plantas del Grupo A sobrevivieron creciendo a 17 °C en su sistema experimental y, por lo tanto, sería probable que sobrevivan.
  - (2) Las plantas del Grupo A necesitan menos agua. Esto hace que tengan más probabilidades de sobrevivir a temperaturas más bajas.
  - (3) Las plantas del Grupo B están creciendo más rápidamente. Una temperatura de 17 °C no las dañarían.
  - (4) Las plantas del Grupo B sobrevivirán y crecerán más rápido a temperaturas más bajas.

### Nutrias marinas en peligro

Un parásito unicelular es responsable de la muerte de una gran cantidad de nutrias marinas. Los científicos han rastreado el origen del parásito hasta varias fuentes, incluidas la materia fecal de gatos domésticos. La lluvia arrastra los desechos de las cajas de arena, que contienen materia fecal de gatos, a los bosques de queijos donde viven las nutrias marinas.



- 38 No eliminar adecuadamente la arena contaminada de las cajas de arena es un ejemplo de
- (1) una forma en que las nutrias marinas están afectando negativamente a una gran cantidad de mascotas domésticas
  - (2) cómo los humanos impiden la reproducción de un peligroso parásito
  - (3) una acción humana que inadvertidamente podría alterar el equilibrio de un ecosistema
  - (4) la liberación de una sustancia que podría provocar un rápido crecimiento de la población de nutrias marinas

Base sus respuestas a las preguntas 39 y 40 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### Plomo en el medio ambiente

El suelo contaminado con plomo es una fuente de exposición al plomo en las personas y constituye un problema sanitario mundial. Los científicos examinaron la relación entre la exposición al plomo en la superficie de la tierra y la aparición de dificultades de aprendizaje en los niños. La tierra se adhiere a los dedos, juguetes y otros objetos. Cuando los niños pequeños están expuestos al plomo, pueden experimentar dificultades para recordar, concentrarse y aprender.

El plomo se utilizó como aditivo de la gasolina hasta 1996, año en el que se prohibió. Las emisiones de automóviles y camiones provocaron una acumulación de plomo en el suelo junto a la carretera. En un estudio reciente, los científicos midieron la concentración de plomo a lo largo de tramos de la red de autopistas interestatales. Luego, compararon los niveles de plomo en el suelo junto a la carretera con la cantidad de niños de la zona con dificultades cognitivas. Los científicos descubrieron que donde el nivel de plomo en el suelo es alto, la cantidad de niños con dificultades de aprendizaje también es elevada.

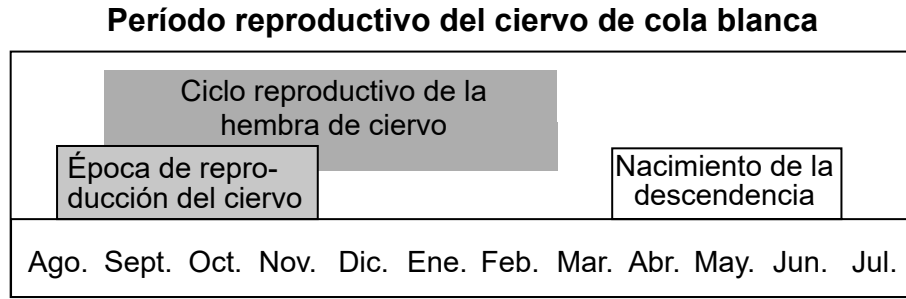
- 39 Para respaldar la afirmación de que el plomo en el suelo puede provocar dificultades de aprendizaje en los niños, los científicos deberían
- (1) repetir el estudio comparando los niveles de plomo en los suelos cercanos a los ríos con los cercanos a las autopistas
  - (2) apoyar la aprobación de leyes que eliminen el uso de aditivos de plomo en la gasolina
  - (3) determinar si la elevada concentración en el suelo de otros metales, como el hierro, provoca dificultades de aprendizaje en los niños
  - (4) determinar si existe una correlación entre los niveles elevados de plomo en el suelo y en la sangre de los niños con problemas de aprendizaje
- 40 Después de descubrir dónde los niveles de plomo en la capa superficial del suelo son elevados, ¿qué podrían hacer los padres para reducir las posibilidades de que sus hijos tengan dificultades de aprendizaje?
- (1) Proporcionarles a sus hijos solo frutas y verduras ecológicas.
  - (2) Hacer que sus hijos se laven las manos después de jugar al aire libre.
  - (3) Escolarizar a sus hijos en otra parte de la comunidad donde los niveles de plomo sean más bajos.
  - (4) Proporcionarle a su médico familiar información sobre cualquier trastorno genético en la familia.

- 
- 41 Los castores han estado migrando hacia el norte y afectando los ecosistemas árticos. Al construir represas en los arroyos, los castores crean nuevas masas de agua donde no las había. Estas nuevas masas de agua contribuyen al deshielo del suelo congelado de la capa subterránea de hielo, un enorme depósito natural de gases de efecto invernadero almacenados. En un estudio de las represas de castor situadas en la península de Baldwin en Alaska, había un total de 94 represas en 2010 y, en 2019, había un total de 409 represas.

Basándose en estas cifras sobre represas de castor construidas entre 2010 y 2019, una afirmación razonable que los científicos pueden hacer en relación con la actividad de los castores en el Ártico es que los castores

- (1) están acelerando el ritmo del cambio climático global
- (2) están produciendo un ecosistema ártico más estable mediante la construcción de represas
- (3) han superado su capacidad de carga en el Ártico
- (4) han provocado una mayor congelación del suelo durante los meses de invierno

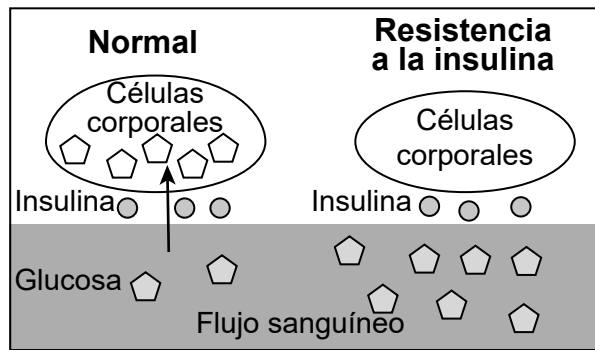
42 En el estado de Nueva York, el ciervo de cola blanca se reproduce una vez al año. El período de la temporada de reproducción y nacimiento de la descendencia se representa en el siguiente cuadro.



¿Qué enunciado explica mejor el éxito de este ciclo reproductivo para los ciervos?

- (1) Parir en primavera y a principios de verano garantiza que habrá alimento para la descendencia.
- (2) Los ciervos evitan parir durante la temporada de caza de otoño.
- (3) El otoño es la única época del año en la que los ciervos machos y hembras se encuentran en los mismos lugares.
- (4) Los grandes depredadores de ciervos se desplazan a lugares más frescos durante los calurosos meses de verano.

El siguiente diagrama representa las células del cuerpo humano y sus interacciones con la hormona insulina.



43 La resistencia a la insulina se produce cuando el organismo produce insulina, pero las células no son capaces de responder a ella. Esta resistencia podría provocar

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) un menor nivel de glucosa en el torrente sanguíneo</li> <li>(2) un aumento de glucosa en la célula</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>(3) que la glucosa no salga de las células</li> <li>(4) un aumento de la glucosa en el torrente sanguíneo</li> </ol> |
|--|---|

**Esta página se dejó en blanco intencionalmente.**

## Parte B-2

Responda todas las preguntas en esta parte. [12]

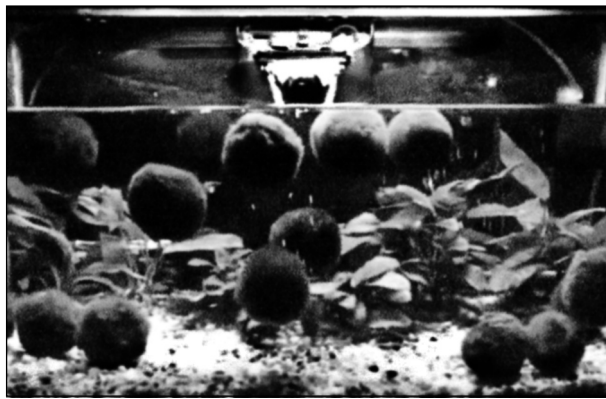
*Instrucciones (44-55):* Para las preguntas de opción múltiple, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete cada enunciado o responda a cada pregunta. Para todas las demás preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan y escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 44 a 49 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### ¿Por qué flotan y se hunden los marimos?

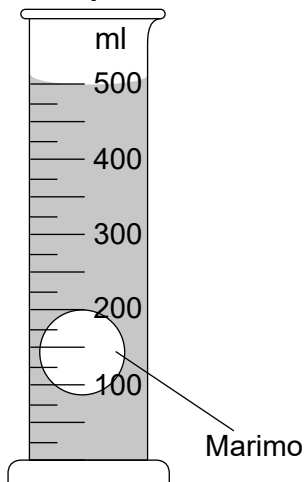
Los marimos son una rara alga en forma de bola peluda y redonda originaria de algunos lagos fríos de agua dulce. Se ha observado que flotan al amanecer y se hunden al anochecer. Un grupo de científicos realizó experimentos para determinar la causa de esta acción de flotación y hundimiento.

En un experimento, se colocó un marimo en una probeta graduada con 500 ml de agua y se expuso a la luz durante cuatro minutos. Transcurridos cuatro minutos, se apagó la luz y se mantuvo al marimo en la oscuridad durante otros cuatro minutos. La posición del marimo se medía cada minuto y se registraba su ubicación en la probeta graduada con respecto a las líneas que marcaban los ml.



Se muestra el sistema experimental y la tabla de datos a continuación. La tabla de datos indica la posición de la parte superior del marimo en la probeta durante el intervalo de ocho minutos.

Sistema experimental



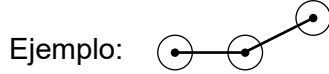
Posición del marimo en condiciones de luz y oscuridad

	Tiempo (minutos)	Posición (ml)
Luz	1	100
	2	225
	3	500
	4	500
Oscuridad	5	500
	6	425
	7	200
	8	100

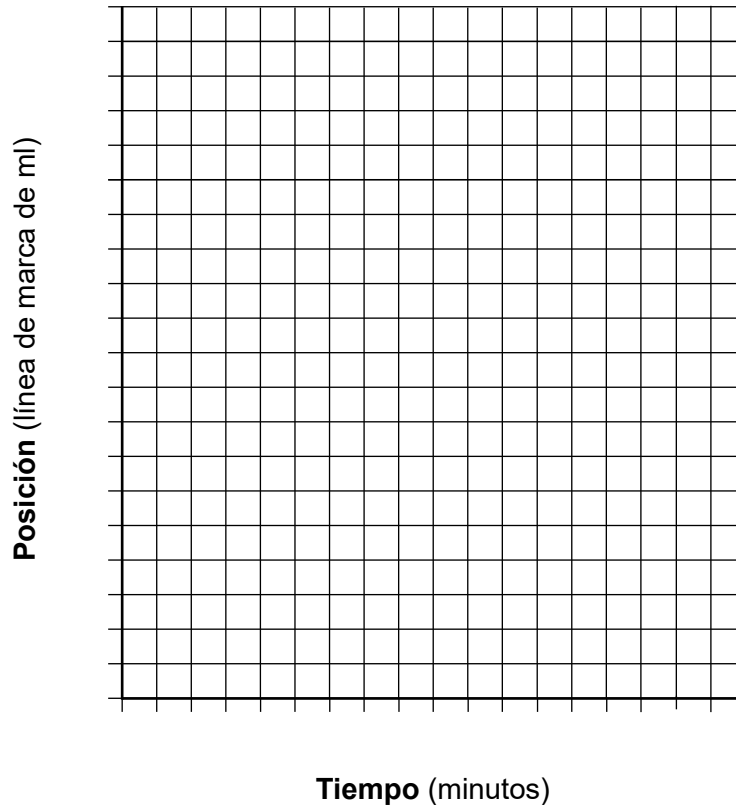
*Instrucciones (44–45):* Utilizando la información de la tabla de datos, construya un gráfico lineal en la cuadrícula proporcionada y siga las instrucciones a continuación.

44 Marque una escala apropiada, sin interrupciones en los datos, en cada eje rotulado. [1]

45 Trace los datos en la cuadrícula proporcionada. Una los puntos y rodee cada punto con un pequeño círculo. [1]



### Posición del marimo en condiciones de luz y oscuridad



46 Enuncie la relación entre la exposición a la luz y la posición de los marimos. [1]

---

---

**Nota: La respuesta a la pregunta 47 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

47 Los científicos observaron que, cuando los marimos flotaban, estaban cubiertos de burbujas diminutas. Plantearon la hipótesis de que estas burbujas eran productos de la fotosíntesis. Por lo tanto, lo más probable es que las burbujas fueran

(1) dióxido de carbono

(3) glucosa

(2) hidrógeno

(4) oxígeno

48 Describa *una* ventaja de que los marimos puedan flotar durante el día. [1]

---

---

**Nota: La respuesta a la pregunta 49 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

49 Para determinar si la flotación de los marimos se debía a la fotosíntesis, los científicos los trataron con DCMU, una sustancia química que les impide a las células realizar la fotosíntesis. Los marimos tratados con DCMU se expusieron a la luz de forma continua durante 48 horas. No se observaron burbujas en la superficie de los marimos y no flotaron.

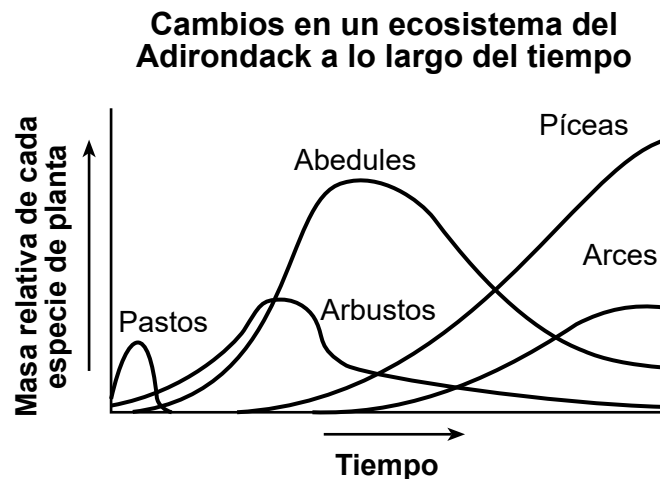
Basándose en estos resultados, los científicos pueden concluir que

- (1) el gas liberado durante la fotosíntesis hace que floten los marimos
  - (2) las temperaturas más cálidas hacen que floten los marimos
  - (3) la fotosíntesis no es responsable de la flotación de los marimos
  - (4) El tratamiento con DCMU aumenta la capacidad de flotación
- 

Base sus respuestas a las preguntas 50 y 51 en la información y el gráfico a continuación, y en sus conocimientos de biología.

### Resultados de la explotación forestal en Adirondack

Una zona boscosa de los Adirondacks se taló intensamente a principios del siglo XX. La explotación forestal terminó en 1915, con campos sin pasto y solo algunos arbustos. Durante los 80 años siguientes, hasta 1995, se registró periódicamente la abundancia de distintas especies de plantas para mostrar los cambios ocurridos en la zona. Se muestra un gráfico que representa estos cambios a continuación.





**Nota: La respuesta a la pregunta 50 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

50 ¿Qué deducción es razonable, según los datos del gráfico?

- (1) El urogallo, que habita en los bosques de píceas, se hizo más común con el paso de los años.
- (2) Los ratones y otras especies de pastizales siguieron siendo abundantes en la zona durante muchos años.
- (3) Las aves que vivían en esta zona en 1995 preferían los hábitats arbustivos a los muy arbolados.
- (4) Los abedules son probablemente la especie arbórea más común en la zona en la actualidad.

51 Describa cómo se vería el gráfico, por lo menos, 20 años después de 1995 si el estudio hubiera continuado. Justifique su respuesta. [1]

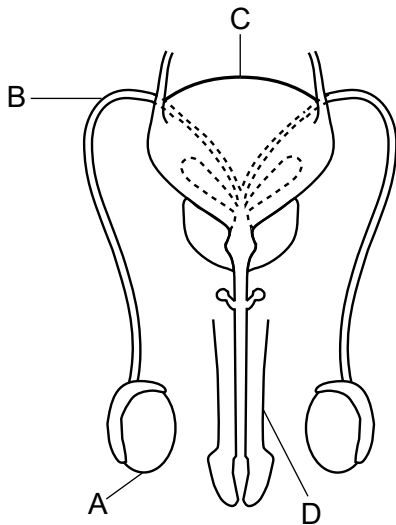
---

---

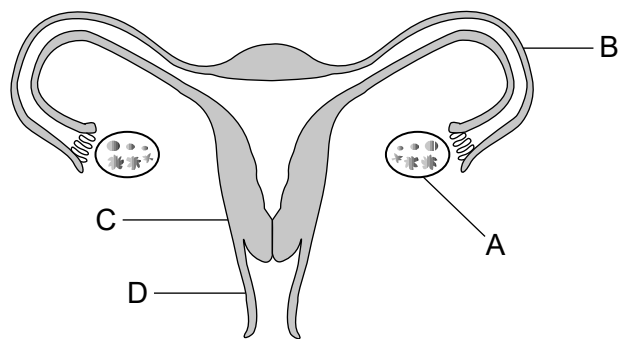
---

Los siguientes diagramas representan partes de los sistemas reproductores humanos masculino y femenino.

**Sistema reproductor masculino**



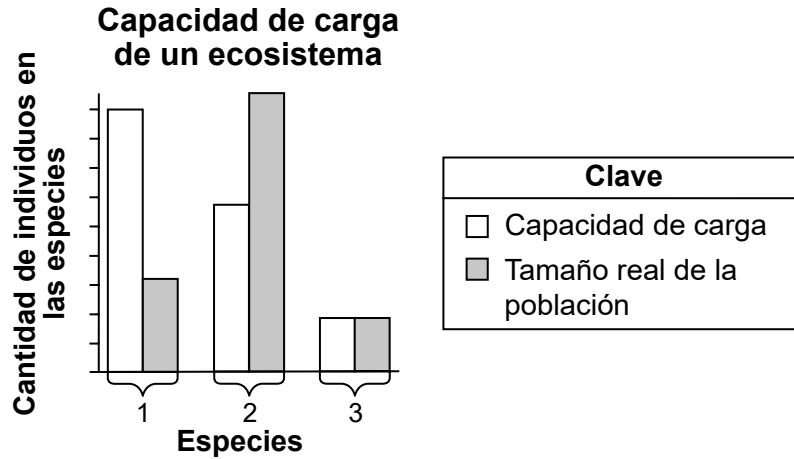
**Sistema reproductor femenino**



52 Identifique *un* proceso llevado a cabo por *ambas* estructuras etiquetadas como A. [1]

---

El siguiente diagrama representa las capacidades de carga de un ecosistema para tres especies diferentes y los tamaños relativos de la población de cada especie en la zona.



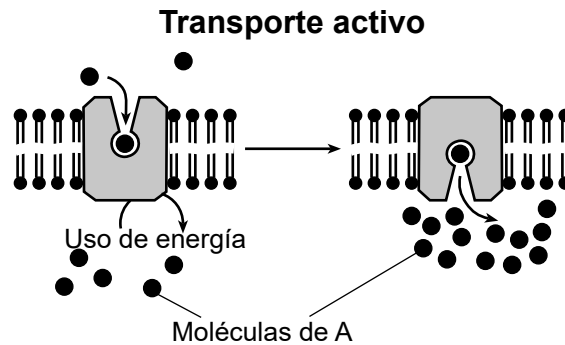
53 ¿Qué especie tiene más probabilidades de experimentar un aumento de población en el futuro? Justifique su respuesta. [1]

---



---

Base sus respuestas a las preguntas 54 y 55 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama ilustra el transporte activo de moléculas de A a través de una porción de una membrana celular.



54 Explique por qué el título de este diagrama es “Transporte activo”. [1]

---



---

55 La etiqueta “Uso de energía” involucra a una molécula específica producida por esta célula. Identifique esta molécula y un proceso celular que la produzca. [1]

---



---

## Parte C

**Responda todas las preguntas en esta parte.** [17]

*Instrucciones (56–72):* Escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este cuaderno de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 56 y 57 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### **Por qué los tejones meleros no se preocupan**

El tejón melero, que se encuentra en algunas zonas de la India, África y Medio Oriente, ha sido calificado como “la criatura más intrépida del mundo” por el *Libro Guinness de los récords*. Aunque son principalmente carnívoros, los tejones meleros consumen una gran variedad de alimentos: roedores, insectos, larvas de abejas, aves y fruta. Las serpientes venenosas, como las cobras y las víboras bufadoras, también son las favoritas de su menú.

Hasta un 25% de la dieta de un tejón melero consiste en serpientes venenosas con colmillos. La adaptación para resistir el veneno de las serpientes les ha permitido ser uno de los únicos depredadores que se dan un festín con esta fuente de carne. Cazán presas de movimientos bastante lentos con colmillos en lugar de presas rápidas con garras y dientes.

El veneno de las serpientes contiene más de 100 proteínas que podrían envenenar a un tejón melero, lo que significa que estos animales necesitan varias defensas. Los científicos han centrado sus investigaciones en una desagradable clase de molécula presente en el veneno de la cobra, denominada “neurotoxina alfa”, que paraliza los músculos asociados a la respiración. Estas neurotoxinas bloquean un receptor específico y, por lo tanto, impiden que las células musculares reciban señales del sistema nervioso.

En la actualidad, la mayoría de los antídotos utilizados para tratar las mordeduras de serpiente están compuestos por proteínas producidas por el sistema inmunitario de caballos y ovejas expuestos a venenos específicos de serpiente. Estas proteínas atacan directamente al veneno en las personas mordidas por una serpiente venenosa.



56 Explique por qué la capacidad de los tejones meleros de comer serpientes venenosas es un ejemplo de adaptación favorable. [1]

---

---

57 Enuncie por qué el uso de un antídoto a base de proteínas de caballo puede provocar una reacción alérgica. [1]

---

---

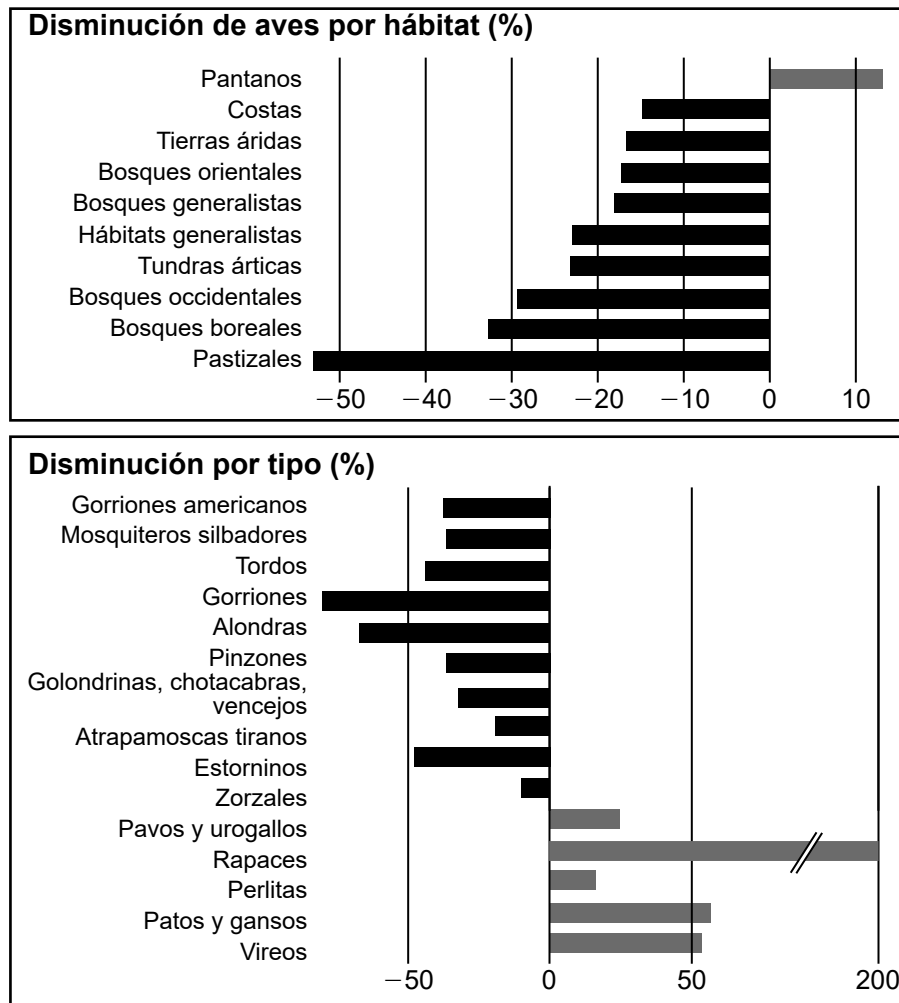
---

Base sus respuestas a las preguntas 58 a 60 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### Tres mil millones de aves norteamericanas han desaparecido desde 1970

Estudios recientes sobre 529 especies de aves revelan que desde 1970 el continente norteamericano ha perdido 3,000 millones de aves, el 29% del total. Las aves son excelentes indicadores de la salud medioambiental y son vitales para los ecosistemas. Las especies de aves comunes controlan los insectos, polinizan las flores, esparcen semillas y ayudan a regenerar los bosques. Como resultado, cuando estas aves desaparecen, sus antiguos hábitats cambian.

### Cambios en las poblaciones de aves norteamericanas desde 1970



Hay muchos factores que influyen en las poblaciones de aves. La pérdida de hábitat por la expansión urbana, la conversión de pastizales en tierras de cultivo y el uso de pesticidas a fin de reducir las poblaciones de insectos han sido particularmente perjudiciales para algunas especies de aves. Los cambios en los hábitats naturales pueden reducir los lugares para anidar y limitar las rutas de vuelo de las aves migratorias. Los gatos domésticos que pueden salir al exterior y los gatos callejeros contribuyen significativamente a la pérdida de aves.

Sin embargo, algunas aves han aumentado debido a cambios en las actividades humanas. Según algunos estudios, las rapaces (depredadores) como las águilas calvas han resurgido luego de la prohibición del pesticida DDT. Las aves acuáticas, como los patos y los gansos, también han aumentado gracias a los programas de conservación.

58 Explique por qué la disminución de algunas poblaciones de aves norteamericanas está teniendo un efecto *negativo* en los ecosistemas. [1]

---

---

59 Identifique el hábitat en el que se ha producido la mayor *disminución* de aves desde 1970 y describa una causa de la pérdida de aves en ese hábitat. [1]

---

---

El charlatán es un pequeño tordo cuya población ha sufrido una disminución del 75% en algunas regiones. Estas aves anidan en campos de hierba alta durante el verano en todo el norte de Estados Unidos y emigran largas distancias para invernar en el sur de Sudamérica.

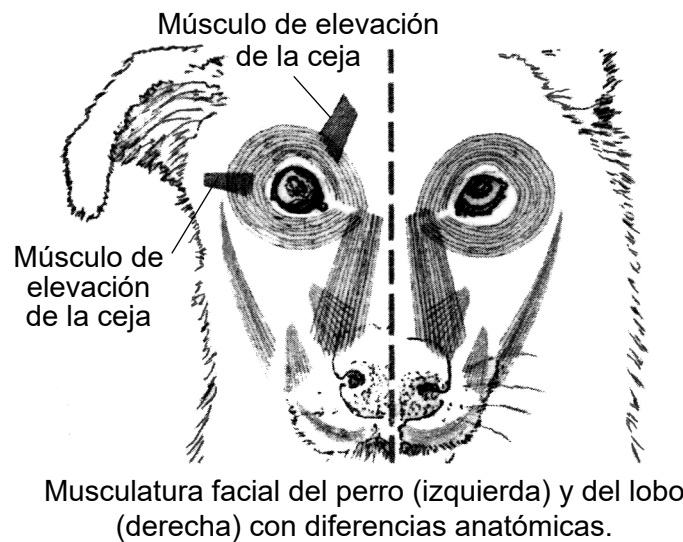
60 Describa una acción que las personas podrían llevar a cabo para reducir la disminución de la población de charlatanes. [1]

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 61 y 62 en la siguiente información, en la próxima página y en sus conocimientos de biología.

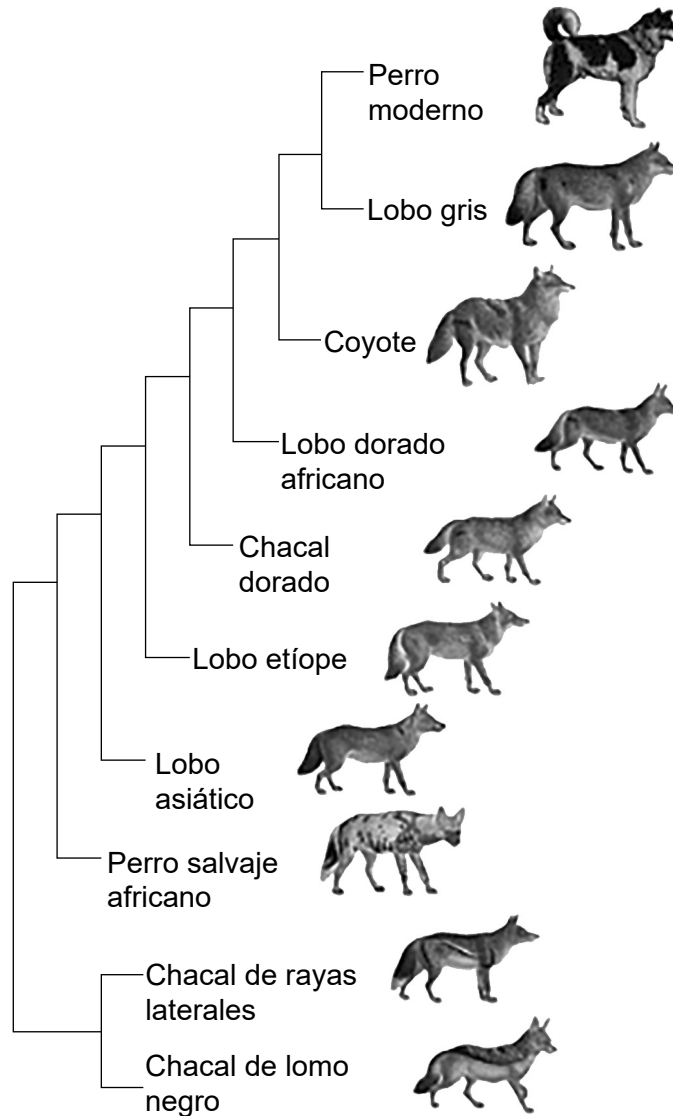
Una nueva investigación que compara la anatomía y el comportamiento de perros y lobos ha descubierto que los perros tienen pequeños músculos faciales alrededor de los ojos que les permiten levantar la ceja interna. Esto hace que sus ojos parezcan más grandes y más similares a los de un niño. Los lobos no tienen estos músculos.



La hipótesis de los científicos es que los perros que expresan este rasgo de “mirada de cachorro” estimulan inconscientemente en los humanos el deseo de cuidar de ellos.

Examine el siguiente árbol evolutivo de los perros modernos y sus parientes.

### Evolución canina



61 Según el árbol evolutivo, identifique qué especie, el lobo dorado africano o el perro moderno, está más estrechamente emparentada con el lobo gris. Justifique la respuesta con evidencia del árbol evolutivo. [1]

---

---

62 Explique cómo los genes de un rasgo como la mirada de cachorro en perros domesticados podrían haber aumentado en frecuencia con el tiempo. [1]

---

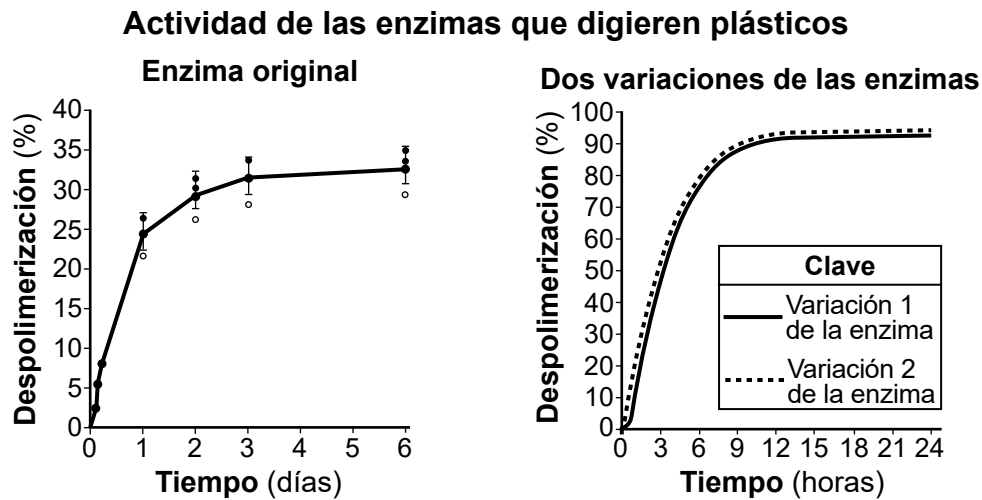
---

Base sus respuestas a las preguntas 63 a 66 en la información y el gráfico a continuación, y en sus conocimientos de biología.

### Descomposición de plásticos

Los investigadores recogieron tierra contaminada con plásticos específicos en el exterior de una instalación de reciclaje de botellas de plástico. Descubrieron un tipo de bacteria en el suelo que era capaz de despolimerizar (descomponer) y utilizar estos plásticos como fuente de nutrición. Se aisló una enzima bacteriana capaz de digerir grandes moléculas de plástico en sus componentes básicos. Estos componentes pueden utilizarse para fabricar nuevos productos plásticos. Los científicos han estado trabajando para mejorar la eficacia de esta enzima alterando las moléculas específicas que necesitan las bacterias para codificar la síntesis de la enzima. Con este método, las bacterias alteradas produjeron muchas variaciones de la enzima, que se sometieron a prueba.

Los siguientes gráficos muestran una comparación de la actividad de la enzima original y de dos variaciones producidas por los científicos.



63 Respalde la afirmación de que los científicos consiguieron desarrollar una enzima más eficaz con evidencia de los gráficos. [1]

---

---

64 Describa una técnica que los científicos probablemente utilizarían para alterar las moléculas específicas de las bacterias mencionadas en la lectura. [1]

---

---

65 Explique cómo el uso de estas enzimas modificadas puede beneficiar al medio ambiente. [1]

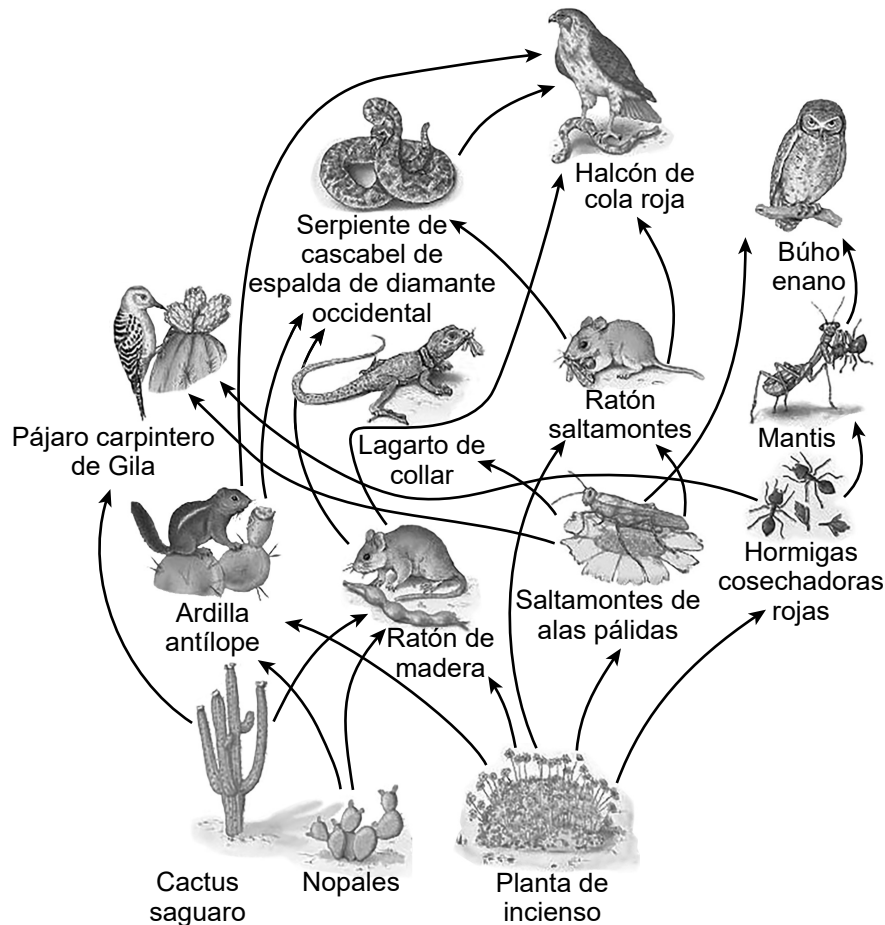
---

---

66 Explique por qué estas enzimas descomponen plásticos específicos, pero *no* reaccionan con otras sustancias. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 67 a 69 en la red alimenticia parcial del desierto de Arizona representada a continuación y en sus conocimientos de biología.

### Red alimenticia del desierto de Arizona



Las redes alimenticias de los desiertos son complejas y suelen contener más cadenas alimenticias que las de los pastizales o los bosques. Esto es importante para la estabilidad del ecosistema del desierto.

Las relaciones entre organismos pueden describirse como positivas, negativas o neutrales.

- Relación positiva: las dos especies se benefician.
- Relación negativa: cualquiera de las dos especies se beneficiaría si la otra dejara de estar presente.
- Relación neutral: las especies no se afectan entre sí.



67 Identifique el tipo de relación entre el lagarto de collar y el ratón saltamontes como positiva, negativa o neutral. Justifique su respuesta con información obtenida de la red alimenticia. [1]

---

---

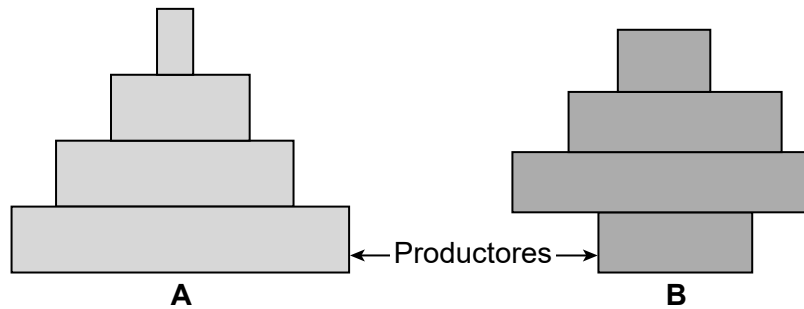
68 A menudo, se desea eliminar a los depredadores de alto nivel de un ecosistema. Hay varias razones para ello, dependiendo de la zona y del depredador. Explique cómo afectaría la eliminación del halcón de cola roja a la población de nopales en esta red alimenticia. Justifique su respuesta con información obtenida de la red alimenticia. [1]

---

---

Un grupo de estudiantes dibujó la pirámide de energía A para modelar dónde se localiza la energía en la red alimenticia del desierto de Arizona. Otro grupo de estudiantes dibujó la pirámide de energía B para su modelo.

**Modelo de pirámides de energía del desierto de Arizona**



69 Si la pirámide de energía B representa realmente lo que ocurre en esa zona del desierto, explique qué ocurriría finalmente y por qué. [1]

---

---

---

En 1980, se declaró extinto al lobo rojo en estado salvaje. Solo sobrevive una pequeña población cautiva en Carolina del Norte. Recientemente, se descubrió en una isla cercana a Texas un grupo de cánidos parecidos a coyotes de pelaje rojo. Son claramente una especie de coyote, pero posiblemente contengan algo de material genético de lobo rojo.

70 Los científicos sugieren que la reproducción de los coyotes de pelaje rojo que podrían contener material genético ayudaría a aumentar la diversidad dentro de la población de lobos rojos existente en Carolina del Norte.

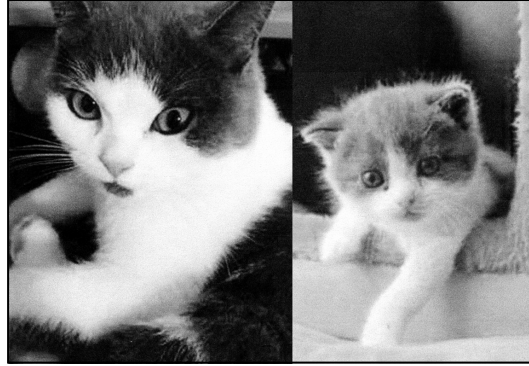
Explique por qué el aumento de la diversidad en la población de lobo rojo podría ser beneficioso para la especie. [1]

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 71 y 72 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Un hombre estaba desolado por la muerte de su querido gato, Garlic. Se puso en contacto con una empresa de clonación que fue capaz de producir Garlic 2.0 utilizando ADN de células conservadas del gato original. Sin embargo, el cliente se sintió decepcionado al ver que, aunque Garlic 2.0 era muy parecido a su mascota original, había pequeñas diferencias en la apariencia del gato clonado.



Garlic original

Garlic 2.0

71 Aparte de la edad o de un error en el proceso de clonación, describa *un* factor que podría haber provocado las diferencias observadas en Garlic 2.0 respecto del gato original. [1]

---

---

El embrión que se convirtió en Garlic 2.0 se implantó en otra gata, una madre sustituta que aparece en la foto a continuación.



Garlic 2.0 (derecha) y madre sustituta

72 Explique por qué los científicos afirman que la madre sustituta *no* determinó la composición genética del embrión de Garlic 2.0. [1]

---

---

## Parte D

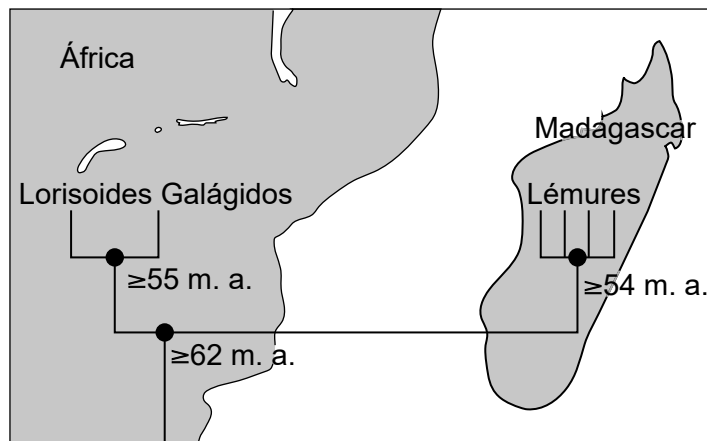
Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

*Instrucciones (73–85):* Para las preguntas de opción múltiple, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a cada pregunta. Para todas las demás preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan y escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 73 y 74 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### Lémures de Madagascar

Los lémures son primates que solo se encuentran en la isla de Madagascar, situada a unas 250 millas de la costa africana. Las especies ancestrales de lémures llegaron hace 40-50 millones de años (m. a.), mucho después de que Madagascar se convirtiera en una isla. Este concepto se ilustra en el siguiente diagrama.



**Nota: La respuesta a la pregunta 73 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

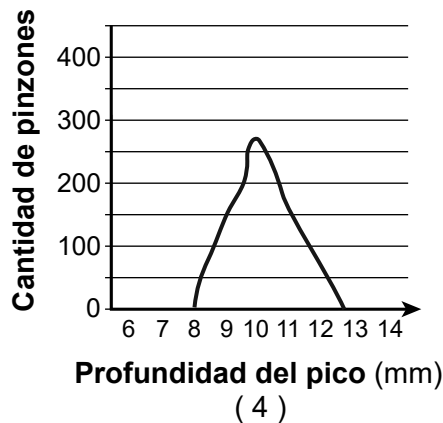
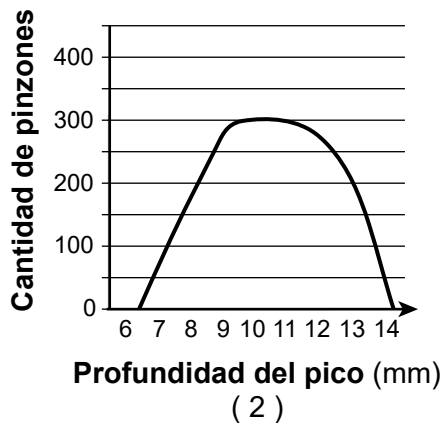
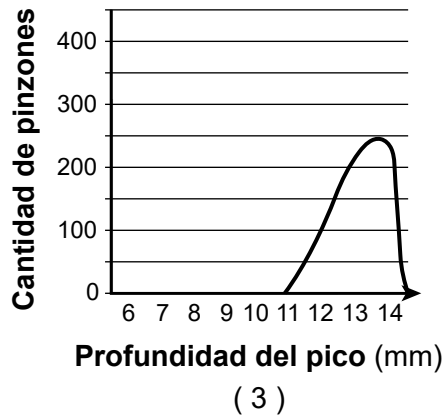
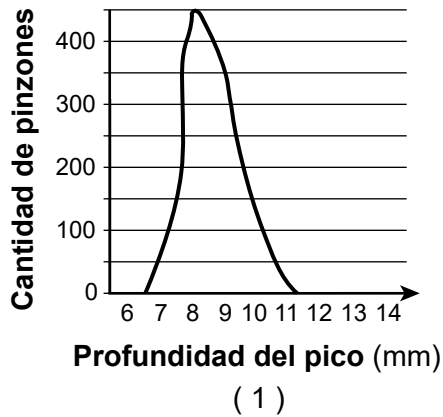
- 73 Desde la llegada de la única especie ancestral a Madagascar, en la actualidad existen más de 100 especies de lémures. ¿Qué enunciado es una explicación probable de la diversidad actual de los lémures?
- (1) La variación genética era limitada porque vivían en una isla.
  - (2) No había depredadores naturales, pero sí muchos nichos disponibles.
  - (3) La competencia entre lémures frenó la selección natural.
  - (4) Se destruyeron los hábitats luego de la llegada de los humanos.

**Nota: La respuesta a la pregunta 74 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

- 74 ¿Cuál es un ejemplo de evidencia física que podría utilizarse para respaldar una posible relación evolutiva entre especies de lémures?
- (1) aminoácidos similares
  - (2) comportamientos sociales similares
  - (3) opciones alimentarias similares
  - (4) estructuras esqueléticas similares

**Nota: La respuesta a la pregunta 75 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

75 En una isla, se están produciendo cambios medioambientales drásticos. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor la variación en el tamaño de los picos de los pinzones que probablemente tenga la mayor probabilidad de supervivencia?



El siguiente cuadro compara algunas de las características de cuatro especies de plantas diferentes.

**Comparación de cuatro especies de plantas**

Especies de planta	Color de la flor	Enzima X presente	Forma/color de la hoja	Cantidad de pétalos en la flor
A	azul	sí	ovalada/verde oscuro	7
B	azul	no	ovalada/verde amarillento	5
C	rojo	sí	ovalada/verde oscuro	7
D	rojo	no	ovalada/verde oscuro	5

**Nota: La respuesta a la pregunta 76 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

76 Según la información proporcionada en el cuadro, ¿qué dos especies de plantas parecen estar más estrechamente relacionadas?

- (1) A y B  
(2) B y D

- (3) C y A  
(4) D y C

Base sus respuestas a las preguntas 77 y 78 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Un segmento genético de una especie de planta tiene la siguiente secuencia:

**ATTCCGGATCGATCGCCGGATATACTCCGGTAATATC**

77 Este segmento se cortó con una enzima de restricción que reconoce CCGG y corta entre C y G. Luego, los fragmentos se analizaron mediante electroforesis de gel.

¿Cuántas bandas se espera que aparezcan en el gel? [1]

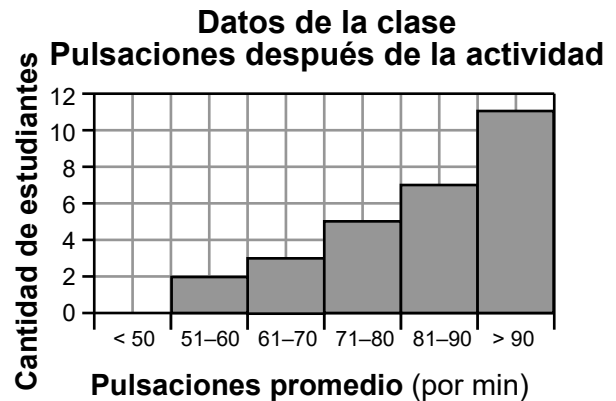
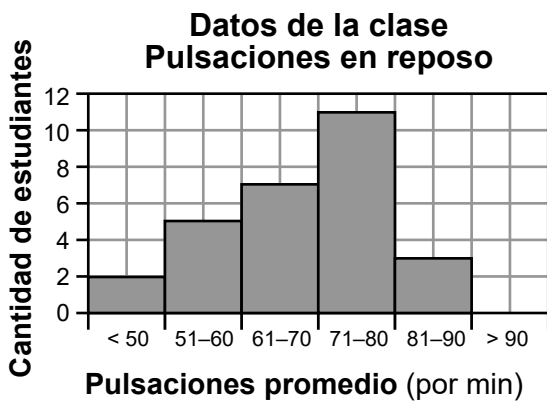
---

78 Una vez que el gel esté corriendo, explique por qué los segmentos se desplazarían diferentes distancias en el gel. [1]

---

---

Los estudiantes de una clase realizaron un experimento. Registraron sus pulsaciones en reposo. Luego, corrieron en su sitio e inmediatamente volvieron a registrar sus pulsaciones. Los datos obtenidos se muestran en los siguientes dos histogramas.



79 Enuncie *una* hipótesis sobre los efectos del ejercicio en las pulsaciones. [1]

---

---

Un estudiante de una clase de biología apretó un gancho de ropa tantas veces como pudo en un período de 60 segundos. Después de descansar 20 segundos, repitió el experimento, hasta un total de cinco períodos de prueba de “apretar/descansar”. El estudiante registró sus datos experimentales en la siguiente tabla.

### Datos del experimento con ganchos de ropa

Prueba	Cantidad de apretones de pinza en 60 segundos
1	82
2	75
3	58
4	50
5	45

El estudiante dijo sentir ardor en los músculos de los dedos después de apretar la pinza. El profesor explicó que la sensación de ardor podía deberse a una acumulación de productos de desecho en los músculos de los dedos.

- 80 Calcule la cantidad de apretones esperados si el estudiante hubiera realizado una sexta prueba. Justifique su respuesta. [1]

---

---

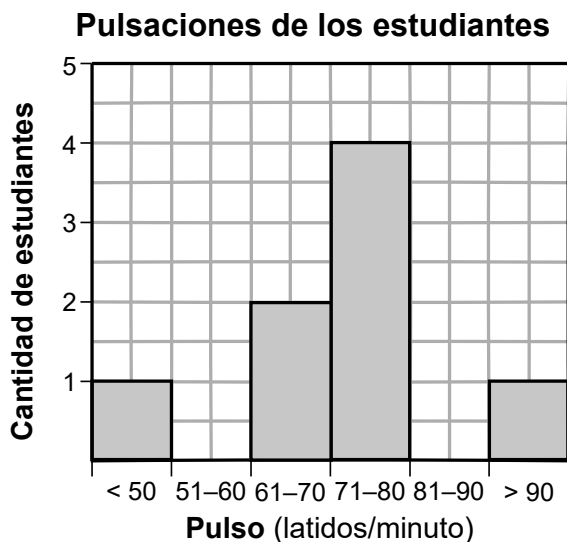
**Nota: La respuesta a la pregunta 81 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

- 81 Un titular reciente de un periódico decía: “Expertos advierten sobre el efecto de la sal gema en las plantas”. El producto químico descongelante, la sal gema, se utiliza en las carreteras desde hace años. Lo más probable es que la preocupación expresada por el experto sea que
- (1) la sal entrará en las plantas y las hará demasiado saladas e inutilizables como alimento
  - (2) la presencia de sal en el ambiente hará que las plantas pierdan agua
  - (3) los productos químicos descongelantes siempre presentan un riesgo para la seguridad de las personas
  - (4) las plantas responden más rápidamente a la sal a temperaturas más frías

**Nota: La respuesta a la pregunta 82 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

- 82 Algunos corredores se preparan para una carrera realizando diversos calentamientos. Estos ejercicios son beneficiosos porque
- (1) pueden prevenir la producción de dióxido de carbono en las células musculares
  - (2) aceleran la descomposición de las proteínas que se liberan durante la respiración
  - (3) reducen la necesidad de agua en el metabolismo de las células musculares
  - (4) pueden aumentar el flujo de sangre en el organismo

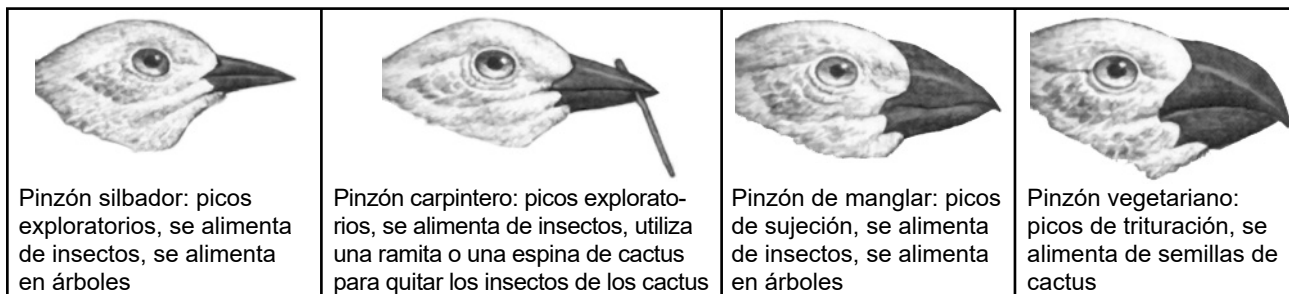
Un grupo de estudiantes se tomó el pulso. Los resultados se muestran en el siguiente gráfico.



Un estudiante escribió la hipótesis: “los estudiantes que fuman tienden a tener un pulso más alto que los estudiantes que no fuman”.

83 ¿Qué información adicional se necesita para comprobar la hipótesis del estudiante? [1]

Base sus respuestas a las preguntas 84 y 85 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama ilustra diferentes especies de pinzones que viven en una zona determinada.



84 Si el antepasado común de los cuatro pinzones vivía originalmente en una isla con pocos árboles, poca lluvia y muy pocos insectos, identifique a qué pinzón podría parecerse con mayor probabilidad y justifique su respuesta. [1]

85 Identifique en el diagrama el pinzón que tiene más probabilidades de competir con el pinzón de manglar. Justifique su respuesta. [1]

