

MEDIOAMBIENTE Y VIDA

Miércoles, 20 de agosto de 2025 — 12:30 a 3:30 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 ¿Qué mecanismo se utiliza para mantener un medio ambiente interno estable en los seres humanos?
 - (1) uso de células guardianes para controlar la pérdida de agua y el intercambio de gas
 - (2) destrucción del sistema inmune por el virus del SIDA
 - (3) aumento del sudor durante los períodos de actividad intensa
 - (4) una reacción alérgica al polen de los gatos

- 2 Los procesos industriales a menudo liberan compuestos de plomo y cobre en las vías fluviales, lo que podría tener efectos adversos en la salud humana. Antes, los métodos para eliminar estos compuestos eran caros y, a menudo, generaban toxinas. Los investigadores han descubierto ahora que las cáscaras de plátano picadas son capaces de absorber rápidamente el plomo y el cobre del agua de los ríos. Además, no son tóxicas y resultan económicas. El uso de las cáscaras de plátano en este caso es probablemente
 - (1) un mal uso de los recursos, porque introduce un nuevo organismo en el ecosistema
 - (2) un intercambio, porque los métodos más tóxicos podrían seguir utilizándose
 - (3) una simple propuesta que aumentará los costos de limpieza de las vías fluviales
 - (4) un buen uso de los recursos, que puede contribuir a restaurar un ecosistema natural

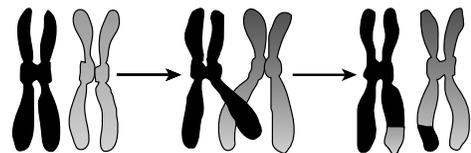
- 3 ¿Qué factor abiótico limitaría más directamente el tamaño de una población de ardillas grises?
 - (1) la variedad de fuentes alimentarias
 - (2) la cantidad de depredadores
 - (3) la disponibilidad de agua en el bosque
 - (4) la cantidad de nitrógeno en la atmósfera

- 4 Los cromosomas humanos difieren de los cromosomas de las moscas de la fruta en que los cromosomas humanos
 - (1) se componen únicamente de cuatro tipos de bases
 - (2) contienen solo 46 genes
 - (3) pueden estar involucrados tanto en la mitosis como en la meiosis
 - (4) tienen diferentes secuencias de bases

- 5 Uno de los principales beneficios del uso de la energía hidráulica es que
 - (1) no produce una cantidad significativa de dióxido de carbono como producto de desecho
 - (2) aumenta la producción de oxígeno en la atmósfera
 - (3) no tiene impacto en los ríos que se utilizan
 - (4) aumenta el reciclaje de nutrientes

- 6 Agregar cloro al agua potable en muchas ciudades modernas contribuyó a reducir brotes de enfermedades como el cólera. Algunos científicos afirman que agregar cloro puede dar como resultado subproductos en el agua que pueden aumentar muy ligeramente el riesgo de cáncer. Lo más probable es que la decisión de agregar cloro al agua potable involucre
 - (1) una evaluación de los intercambios
 - (2) la eliminación de enfermedades genéticas
 - (3) la eliminación de todos los agentes patógenos del agua
 - (4) la interrupción del equilibrio dinámico en los estanques

- 7 El siguiente diagrama representa un proceso que puede ocurrir cuando los cromosomas se copian en organismos que se reproducen sexualmente.



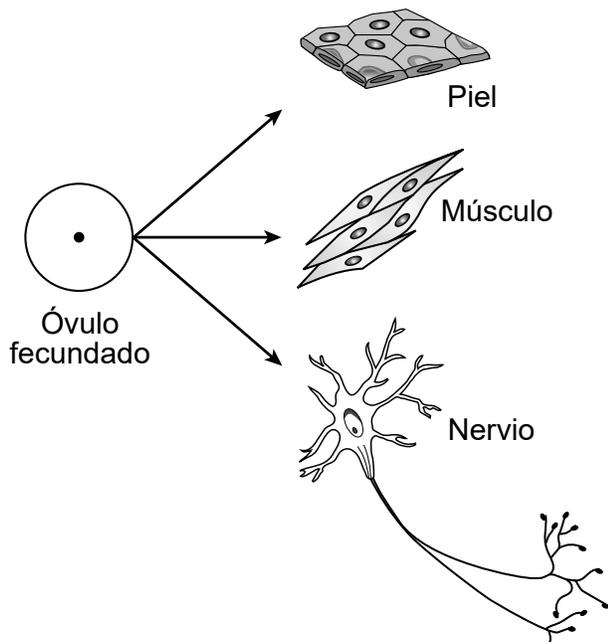
Uno de los resultados de este proceso es

- (1) un aumento en la cantidad de cromosomas de la célula hasta duplicar su cantidad original
- (2) un aumento en la cantidad de combinaciones nuevas de genes que pueden transmitirse a los descendientes
- (3) una eliminación de mutaciones en células reproductoras y cigotos
- (4) la formación de nuevos genes que disminuirán la variación en las generaciones futuras

8 Los científicos que estudiaban inicialmente la disminución de ciertas poblaciones de pingüinos en las regiones antárticas descubrieron que su fuente de alimento, un pequeño animal conocido como kril, había disminuido en un 80%. Estos científicos estudian ahora la disminución en la cantidad de organismos fotosintéticos diminutos que son la fuente de alimento del kril. La disminución de la población de pingüinos fue un efecto directo de la interrupción de

- (1) la relación parasítica
- (2) la biósfera
- (3) la cadena alimenticia
- (4) el mecanismo de evolución

9 El siguiente diagrama representa un proceso que ocurre durante el desarrollo de las células del cuerpo humano.



¿Qué enunciado es correcto con respecto a estas células?

- (1) El óvulo fecundado y otros tipos de células tienen el mismo ADN.
- (2) El óvulo fecundado contiene la mitad de la información genética que los otros tipos de células.
- (3) Cada célula contiene únicamente la información genética necesaria para su función concreta.
- (4) Las células corporales pasan por mitosis y el óvulo fecundado por meiosis.

10 ¿Qué situación provocaría con mayor probabilidad un aumento en la diversidad de una especie?

- (1) Una población de aves con alta variación migra a un grupo de islas, con condiciones medioambientales diferentes.
- (2) El apareamiento selectivo se utiliza para desarrollar una especie que solo es capaz de vivir en condiciones medioambientales muy específicas.
- (3) Un ecosistema con pocas especies experimenta muchos siglos de condiciones climáticas estables.
- (4) La reproducción asexual se utiliza para generar más plantas de una determinada especie.

11 Algunas alergias son hereditarias. Las reacciones alérgicas suelen ser mucho menos graves en los adultos que estuvieron expuestos al alérgeno (la sustancia que provoca la reacción) durante la infancia. ¿Qué muestra esto sobre algunos rasgos hereditarios?

- (1) El efecto de los alérgenos nunca puede predecirse.
- (2) El desarrollo de alergias requiere genes de ambos progenitores.
- (3) Las alergias siempre son provocadas por el ADN.
- (4) La expresión genética puede estar influenciada por las condiciones medioambientales.

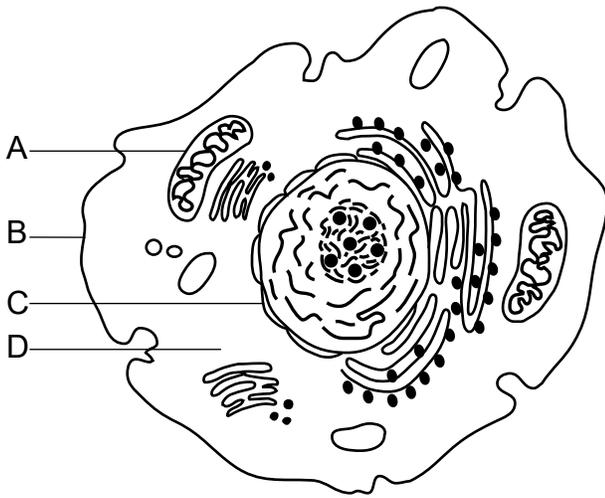
12 Se construye un edificio alto en un terreno vacío. El nuevo edificio bloquea la luz solar en las calles cercanas durante la mayor parte del día. Los árboles y las plantas crecen más despacio o mueren porque el edificio ha interferido con

- (1) la eliminación de agua de la atmósfera
- (2) la producción de recursos finitos
- (3) el reciclaje de energía solar
- (4) el proceso que produce compuestos orgánicos

13 El bígaro rosado de Madagascar, una especie de flor de la selva tropical que se utilizaba para tratar el cáncer, está ahora en peligro de extinción en su hábitat nativo debido a la deforestación. Es probable que continuar con la destrucción de bosques lluviosos tenga un impacto negativo en los futuros descubrimientos médicos, ya que podría provocar una disminución de

- (1) el período vegetativo de las especies del bosque lluvioso
- (2) la biodiversidad del ecosistema del bosque lluvioso
- (3) la tierra disponible para cultivar nuevas plantas
- (4) la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera

14 Las letras del siguiente diagrama indican algunas partes de una célula.



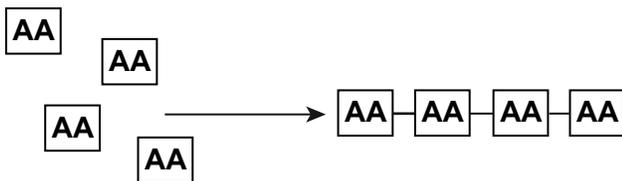
¿Qué estructura provee la energía necesaria para la síntesis de proteínas?

- (1) A (3) C
 (2) B (4) D

15 Una de las razones por las que algunos organismos, como los insectos, evolucionan mucho más rápido que otros es porque

- (1) sufren cambios físicos durante su desarrollo
 (2) tienen ciclos reproductivos muy cortos
 (3) a veces están expuestos a depredadores que causan mutaciones
 (4) generan descendientes solo por reproducción asexual

16 El siguiente diagrama representa un proceso metabólico en el que intervienen aminoácidos representados por AA



¿En qué parte de la célula es más probable que tenga lugar este proceso?

- (1) ribosoma (3) cloroplasto
 (2) mitocondria (4) vacuola

17 Los hidrocarburos se consideran no renovables porque

- (1) el aceite y el carbón se utilizan cada vez más
 (2) la gente está cada vez más interesada en comprar vehículos energéticamente eficientes
 (3) el aceite y el carbón ya no se forman a un ritmo significativo
 (4) el suministro de combustibles nucleares de la Tierra es finito

18 El pingüino emperador macho cuida de su huevo no eclosionado durante un largo período de tiempo apoyándolo sobre sus pies y contra su cuerpo. Este comportamiento en los pingüinos macho muy probablemente se desarrolló con el tiempo porque

- (1) atraía a las hembras de pingüino para el apareamiento
 (2) aumentaba la tasa de selección natural
 (3) aumentaba el éxito reproductivo
 (4) llevaba a un aumento de la depredación

19 Muchos anuncios advierten a las mujeres embarazadas sobre los peligros de la exposición a determinados factores de riesgo porque

- (1) provocan mutaciones en el ovario de la madre y, por lo tanto, cambian la composición genética del feto en desarrollo
 (2) provocan mutaciones en las células de la sangre de la madre y, por lo tanto, cambian la composición genética del feto
 (3) provocan cambios en las células estomacales de la madre, lo que daría lugar a un clon de su feto
 (4) provocan un desarrollo anormal de los órganos del feto

20 Cuando se expone una colonia de bacterias a un antibiótico en particular, algunas sobreviven y otras no. ¿Qué concepto se fundamenta con este ejemplo?

- (1) Los factores bióticos del medio ambiente influyen la expresión genética.
 (2) Las mutaciones favorables ocurren como resultado de cambios medioambientales.
 (3) La superproducción limita la variación genética.
 (4) Algunas variaciones en una población tienen un valor adaptivo.

21 Al ablandar la carne cruda con jugo de piña, se rompen moléculas orgánicas específicas de la carne. Esta reacción ocurre porque el jugo de piña probablemente contiene

- (1) anticuerpos que conservan la carne
- (2) hormonas que influyen la división celular
- (3) enzimas que modifican la estructura de las proteínas
- (4) azúcares que metabolizan los almidones

22 Un factor que podría amenazar la estabilidad global y modificar el equilibrio de un ecosistema es el aumento de

- (1) la tasa de repoblación forestal
- (2) la biodiversidad
- (3) el reciclaje
- (4) el ritmo del cambio climático

23 ¿Qué grupo de organismos correría el mayor riesgo de extinción si fuera infectado por un virus mortal?

- (1) una pequeña población de una especie de ave que solo se encuentra en la isla de Martha's Vineyard
- (2) una población de ardillas que vive en Los Ángeles, California
- (3) todas las palomas que viven en parques de Florida
- (4) todos los conejos que viven en Kinderhook, Nueva York

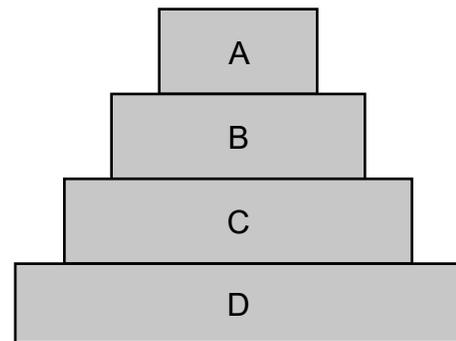
24 Cuando una persona se hace un tatuaje y la aguja utilizada está contaminada con un patógeno, ¿cómo responde el sistema inmune humano?

- (1) Produce hormonas.
- (2) Digiere glóbulos blancos.
- (3) Produce más glóbulos blancos.
- (4) Digiere antibióticos.

25 ¿Qué fila del siguiente cuadro relaciona correctamente la función vital con la estructura celular y el órgano que llevan a cabo la función?

| Fila | Función vital | Estructura celular y órgano |
|------|---------------|-----------------------------|
| (1) | excreción | membrana celular y pulmón |
| (2) | coordinación | mitocondria y páncreas |
| (3) | transporte | cloroplasto y corazón |
| (4) | síntesis | ribosoma y estómago |

26 Los lobos son carnívoros y ningún organismo de su ecosistema se alimenta de ellos. ¿Qué nivel ocuparían en la pirámide de energía que se muestra a continuación?

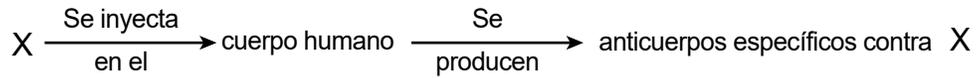


- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

27 La extinción forma parte de la historia de la Tierra desde hace más de 3 mil millones de años. La mayoría de las especies que han vivido en la Tierra ya no existen. Una de las razones por las que la extinción de especies es tan común es porque

- (1) la Tierra ha experimentado muchos cambios medioambientales
- (2) las especies incapaces de adaptarse evolucionan hacia nuevas especies
- (3) los cambios medioambientales provocan mutaciones dañinas en las especies
- (4) la mayoría de las especies de la Tierra se reproducen de modo asexual, por lo que tienen pocos descendientes

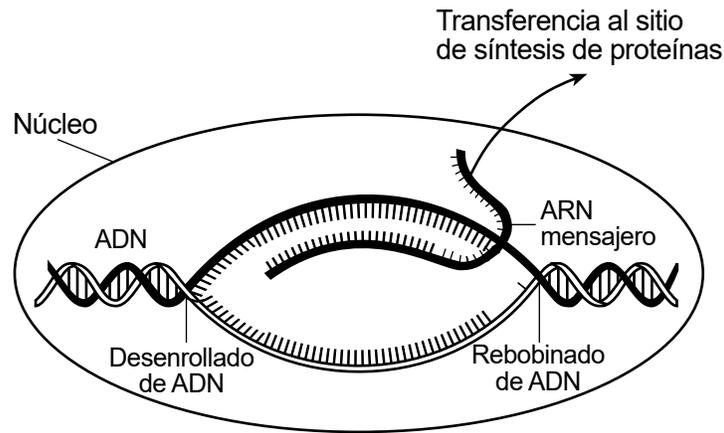
28 El siguiente diagrama muestra los pasos durante la vacunación de un individuo.



Lo más probable es que la sustancia X contenga

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| (1) glóbulos blancos | (3) hormonas |
| (2) microbios debilitados | (4) trifosfato de adenosina |

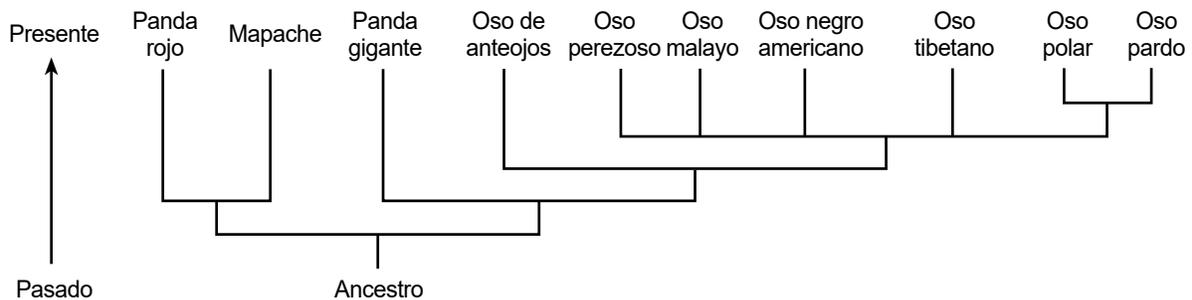
29 El siguiente diagrama representa un proceso que ocurre en una célula.



En este proceso, el ADN sirve de

- | | |
|--|--|
| (1) código de división celular meiótica | (3) código para la división de proteínas |
| (2) patrón necesario para la síntesis de proteínas | (4) patrón para la replicación del ADN |

30 El siguiente diagrama muestra las relaciones entre algunas especies de osos que existen hoy día.



¿Qué enunciado explica mejor por qué tantas especies de osos surgieron de un único ancestro?

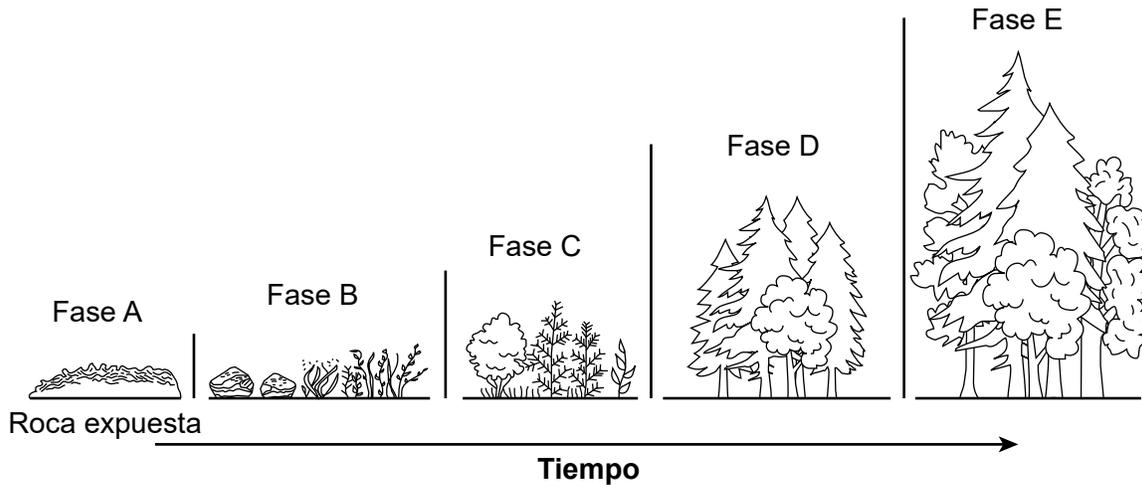
- (1) Se produjeron cambios genéticos dentro de las poblaciones porque su medio ambiente estaba amenazado.
- (2) El medio ambiente se volvió más frío, por lo que las poblaciones de osos tuvieron que cambiar para sobrevivir.
- (3) El medio ambiente favoreció algunos cambios genéticos dentro de las poblaciones de osos.
- (4) El medio ambiente cambió los genes para que las especies pudieran sobrevivir.

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 su respuesta a la pregunta 31 en el proceso representado en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología.



31 El diagrama representa el proceso de

- (1) evolución
- (2) cultivo
- (3) transferencia de energía
- (4) sucesión ecológica

La siguiente tabla indica los niveles de glucosa en muestras de sangre tomadas a dos individuos. Las muestras se tomaron durante un período de cinco horas, a partir del momento inmediatamente posterior a la ingesta de una comida normal. Los niveles se compararon con un intervalo médico estándar de glucosa en sangre.

Glucosa en muestras de sangre (mg/100 dl)

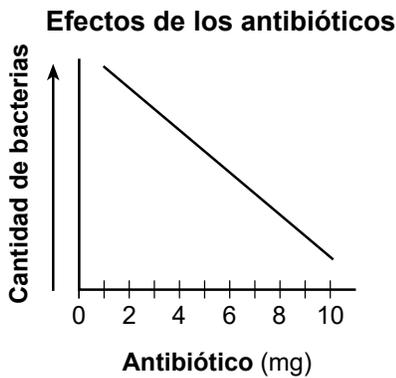
| Tiempo (horas) | Intervalo médico estándar | Individuo 1 | Individuo 2 |
|----------------|---------------------------|-------------|-------------|
| 0.0 | 80–110 | 75 | 75 |
| 0.5 | <150 | 120 | 135 |
| 1.0 | <160 | 140 | 200 |
| 2.0 | 80–110 | 90 | 150 |
| 3.0 | 80–110 | 75 | 120 |
| 4.0 | 80–110 | 60 | 115 |
| 5.0 | 80–110 | 75 | 110 |

Nota: < representa menos de

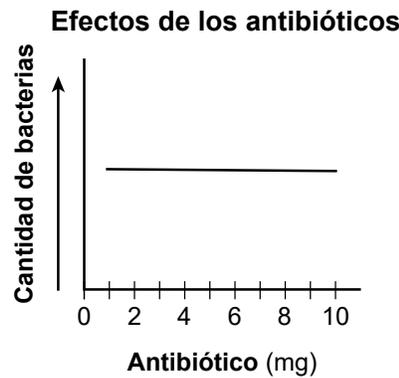
32 La información de la tabla de datos representa mejor la regulación mediante

- (1) una reacción antígeno-anticuerpo
- (2) una reacción alérgica
- (3) un mecanismo de retroalimentación
- (4) una reacción inmunológica

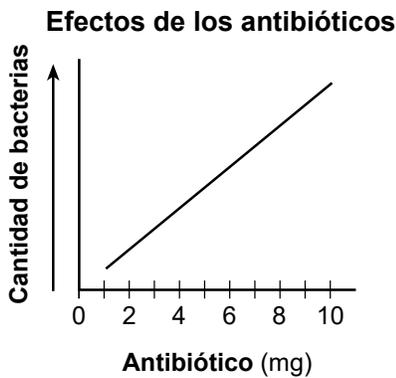
33 ¿Qué gráfico indica que un aumento en la cantidad de antibiótico reduce más eficazmente la población de bacterias?



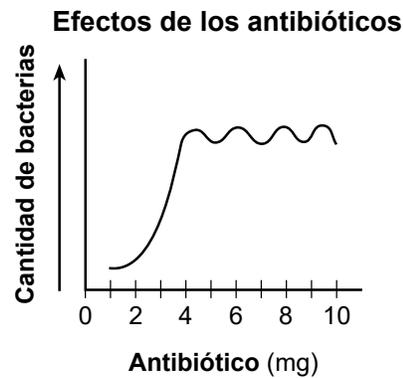
(1)



(3)



(2)



(4)

34 Un biólogo realizó un estudio para encontrar cuántas especies diferentes de organismos hay en cada uno de tres ecosistemas distintos. Los datos se muestran en la siguiente tabla.

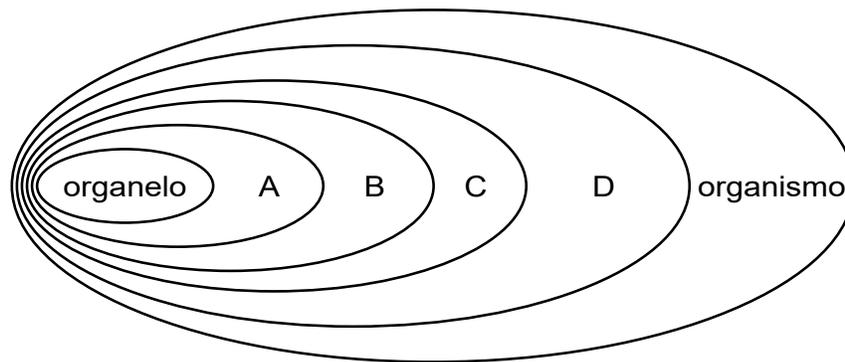
Especies en tres ecosistemas distintos

| Tipo de especie | Ecosistema 1 | Ecosistema 2 | Ecosistema 3 |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| planta | 14 | 6 | 10 |
| animal | 11 | 3 | 5 |
| hongo | 10 | 12 | 8 |
| bacterias | 35 | 28 | 21 |

Los tres ecosistemas experimentaron cambios medioambientales a gran escala. ¿Qué enunciado describe el resultado más probable?

- (1) Todas las especies del ecosistema 2 sobrevivirían porque este tiene la mayor cantidad de descomponedores.
- (2) Los ecosistemas 2 y 3 se extinguirían por carencia de biodiversidad.
- (3) El ecosistema 1 sería capaz de mantener la estabilidad porque tiene el mayor nivel de biodiversidad.
- (4) Los tres ecosistemas se fusionarían para dar lugar a un ecosistema más estable.

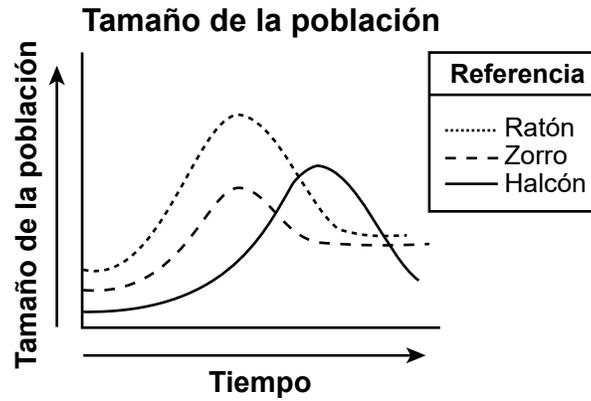
- 35 Las bacterias se utilizan a menudo para estudiar cómo funcionan los códigos genéticos en los organismos. Una de las razones por las que estos estudios son útiles es porque
- (1) todos los organismos contienen los mismos códigos genéticos para la producción de las mismas enzimas que las bacterias
 - (2) las bacterias utilizan las mismas bases moleculares en su código genético que otros organismos
 - (3) solo las moléculas de ADN bacteriano se duplican del mismo modo que las moléculas de ADN de los organismos complejos
 - (4) el ADN bacteriano codifica los mismos rasgos que los organismos complejos
- 36 Un proceso conocido como acidificación (disminución del pH) ha ido en aumento en los océanos desde que comenzó la Revolución Industrial. La acidificación está relacionada con la cantidad de dióxido de carbono que se disuelve en los océanos. Una posible causa del aumento de los niveles de dióxido de carbono a lo largo de los años es
- (1) la producción de ozono en la atmósfera superior
 - (2) un aumento del uso de combustibles como la gasolina y el carbón
 - (3) un aumento del desarrollo de centrales energéticas
 - (4) el uso de automóviles impulsados por electricidad y células solares
- 37 Al preparar los resultados de un experimento para su publicación, el uso de un comité de evaluación por pares ayudaría al investigador a
- (1) agregar nuevas conclusiones basadas en datos diferentes
 - (2) sacar conclusiones basadas en las opiniones del grupo
 - (3) reformular la hipótesis como deducción
 - (4) analizar y evaluar los datos experimentales
- 38 A continuación, se muestran los niveles de organización de la estructura y la función en los seres vivos.



¿Qué opción identifica correctamente uno de estos niveles?

- (1) A es un tejido.
 - (2) B es un órgano.
 - (3) C es una célula.
 - (4) D es un sistema de órganos.
- 39 Los científicos han insertado genes en plantas de patata que les permiten generar una vacuna específica. La tecnología utilizada para desarrollar las patatas que producen esta vacuna involucra
- (1) manipular el ADN para alterar las combinaciones de genes
 - (2) usar radiación para cambiar los genes dentro de un organismo
 - (3) reproducir selectivamente organismos con rasgos tanto vegetales como animales
 - (4) desarrollar organismos que contengan ADN

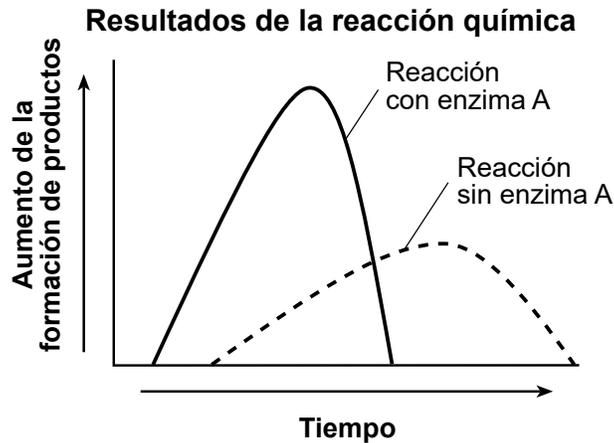
40 El siguiente gráfico muestra los cambios en el tamaño de las poblaciones de tres especies diferentes.



¿Qué enunciado es una deducción válida, según la información del gráfico?

- (1) La población de zorros no se ve afectada por la de ratones o halcones.
- (2) La población de halcones aumentó debido al aumento de la población de ratones.
- (3) La población de ratones aumentó porque había más semillas.
- (4) La población de zorros disminuyó porque los halcones disminuyeron en cantidad.

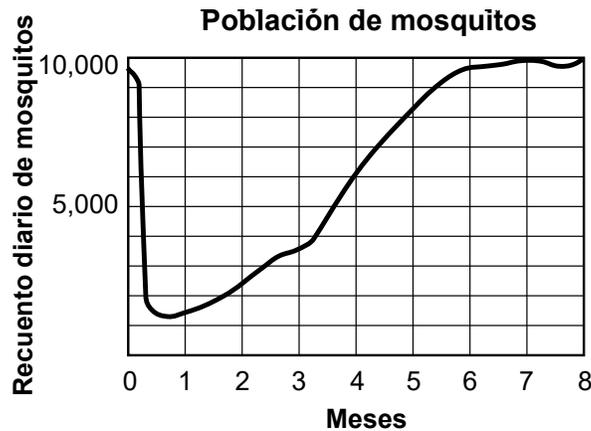
41 El siguiente gráfico representa los datos obtenidos en un experimento sobre una determinada reacción química.



¿Qué enunciado es una conclusión válida, según la información del gráfico?

- (1) La forma de las enzimas influencia su funcionamiento.
- (2) El pH influencia la acción de las enzimas.
- (3) La enzima A afecta la velocidad del cambio químico.
- (4) La enzima A transforma desechos.

Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de biología. El gráfico muestra la cantidad de mosquitos en una población específica que habita un ecosistema de bosque lluvioso. La población fue rociada con un insecticida durante el primer mes de un estudio de 8 meses.



- 42 ¿Qué enunciado representa la explicación más probable de los cambios en la población de mosquitos que se muestran en el gráfico durante los meses 0-5?
- (1) La población sufrió muchas variaciones naturales que provocaron directamente la disminución inicial, y nunca se recuperó.
 - (2) Algunos mosquitos sobrevivieron y se reprodujeron, y la población se restableció.
 - (3) Algunos mosquitos presentaban mutaciones dañinas, pero esos genes se repararon posteriormente.
 - (4) En el primer mes, la población se enfrentaba a la extinción y necesitaba reproducirse en mayor cantidad.
- 43 Si se comparan los mosquitos de la población inicial con los mosquitos que sobrevivieron después de siete meses, lo más probable es que los mosquitos difieran ligeramente en
- (1) su composición genética
 - (2) sus requisitos abióticos
 - (3) su papel en la cadena alimenticia presente en el ecosistema
 - (4) la edad a la que los mosquitos jóvenes pueden reproducirse
-

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 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 44 a 48 en la información y la tabla de datos a continuación, y en sus conocimientos de biología.

Los estudiantes realizaron una investigación para determinar el tiempo necesario para digerir la proteína del huevo. Utilizaron una enzima similar a la que se encuentra en el estómago. Se colocaron cuatro gramos de clara de huevo cocida, que es principalmente proteína, en un tubo de ensayo y se agregaron 15 mililitros de una solución que contenía la enzima. El tubo de ensayo se mantuvo a 37 °C durante 20 horas.

Se registró el porcentaje de proteína que se digirió durante el período de 20 horas, y esta información se muestra en la siguiente tabla.

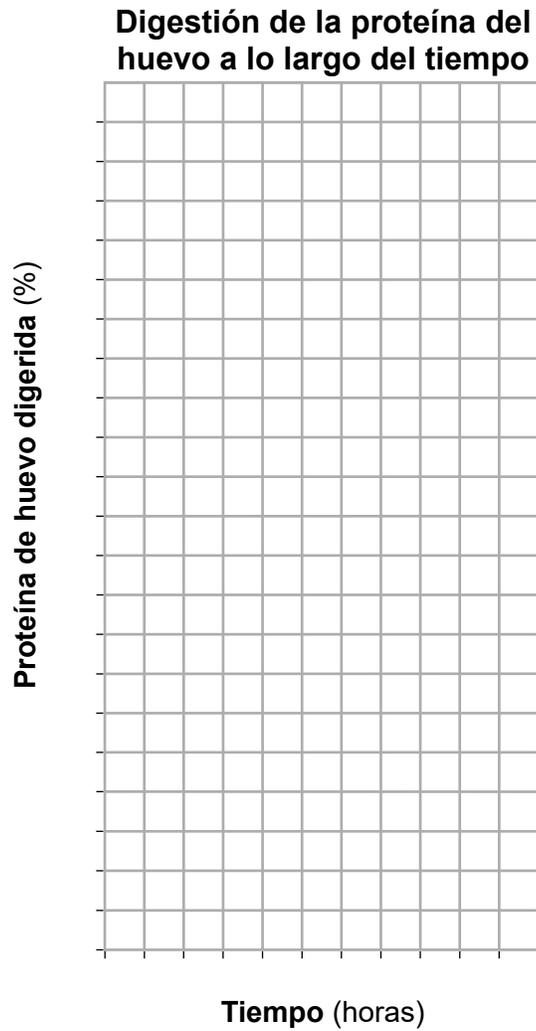
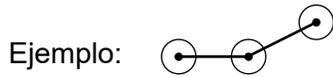
Digestión de la proteína del huevo a lo largo del tiempo

| Tiempo (horas) | Proteína de huevo digerida (%) |
|----------------|--------------------------------|
| 0 | 0 |
| 4 | 12 |
| 8 | 28 |
| 12 | 56 |
| 16 | 70 |
| 20 | 82 |

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 cada eje rotulado. [1]

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



46 Enuncie *un* cambio que podría hacerse para mejorar el diseño de esta investigación. [1]

47 ¿Durante qué período de tiempo se digirió la mayor cantidad de proteína de huevo?

(1) 0–4 horas

(3) 8–12 horas

(2) 4–8 horas

(4) 16–20 horas

48 La misma investigación se repitió a mayor temperatura. Se esperaba que se digirieran más proteínas en menos tiempo; sin embargo, no se digirió ninguna proteína. Enuncie *una* posible razón de este resultado. [1]

49 Una empresa hace una afirmación sobre la efectividad de un nuevo producto. ¿Qué situación *invalidaría* la afirmación?

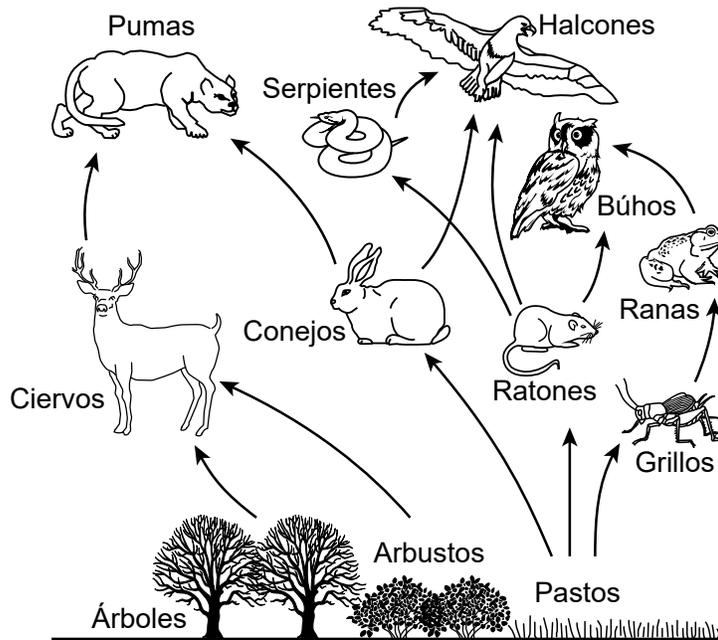
(1) Se recolectó una gran cantidad de datos durante pruebas de campo del producto.

(2) Una revista científica realizó una revisión del producto.

(3) Las conclusiones sobre el producto no estaban respaldadas por los datos.

(4) Pruebas repetidas del nuevo producto dieron resultados similares.

Base sus respuestas a las preguntas 50 a 52 en el siguiente diagrama de una red alimentaria y en sus conocimientos de biología.



50 ¿Qué enunciado describe mejor el efecto que tendría una *disminución* en la población de ratones sobre otra población de la red alimentaria?

- (1) La población de serpientes aumentaría.
- (2) La población de grillos no se vería afectada.
- (3) Los búhos comerían más ranas.
- (4) Los halcones comerían más ciervos.

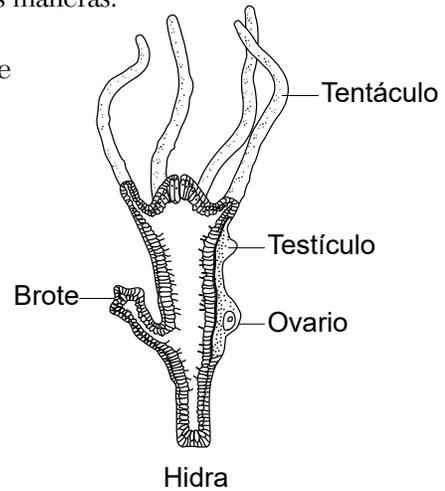
51 Describa el papel del Sol en el mantenimiento de esta red alimentaria. [1]

52 Identifique *un* organismo de la red alimentaria que realice *tanto* la fotosíntesis como la respiración. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 53 y 54 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Las hidras son pequeños animales acuáticos que se adhieren a la vegetación y las rocas en hábitats de agua fresca. Pueden reproducirse de las siguientes maneras:

- Proceso A: se produce una excrescencia conocida como brote que posteriormente se separa del progenitor
- Proceso B: se producen espermatozoides y óvulos que se liberan en el agua



53 Enuncie qué proceso, A o B, provoca un aumento de la variación genética. Justifique su respuesta. [1]

Proceso: _____

54 Explique la importancia de que existan variaciones genéticas en una especie. [1]

55 Actualmente, el estado de Nueva York prohíbe el transporte de leña sin tratar, en parte debido a la presencia del barrenador esmeralda del fresno. El barrenador del fresno es un insecto invasor que puede destruir hectáreas de fresnos. Las larvas mastican la corteza y dañan tejidos importantes para el crecimiento del árbol. Enuncie *una* razón medioambiental para prohibir el transporte de leña sin tratar. [1]

Parte C

Responda todas las preguntas en esta parte. [17]

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

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

Receptores de acetilcolina

Los receptores de acetilcolina se encuentran en las membranas celulares de las células musculares. Generada por las células nerviosas, la acetilcolina es una molécula importante que permite la comunicación entre las células nerviosas y las células musculares.

Muchos organismos generan veneno que bloquea los receptores de acetilcolina, lo que provoca la incapacidad de los músculos para moverse. Un ejemplo de esto es una neurotoxina presente en el veneno de la cobra. El veneno de la cobra contiene una molécula que impide que las moléculas de acetilcolina se unan a los receptores de las células musculares del diafragma de la presa. El diafragma es un músculo que controla la respiración.

56 Enuncie *una* función vital que se vería afectada por el veneno de la cobra y explique por qué se vería afectada. [1]

57 Explique cómo interfiere el veneno de la cobra en la comunicación celular. [1]

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

El sistema inmune protege al cuerpo de múltiples maneras, entre ellas, mediante la inflamación de los tejidos. Cuando se produce una lesión, se libera histamina, que provoca inflamación. La inflamación ayuda a evitar que la infección se extienda por todo el cuerpo. Cuanto mayor sea el nivel de histamina, mayor será la inflamación. A veces, sustancias inofensivas, como el polen, provocan la liberación de histamina y la aparición de inflamación.

La siguiente tabla de datos muestra el nivel de polen en el aire y los niveles de histamina en un estudiante durante dos meses en verano.

Niveles de polen y niveles de histamina para el estudiante durante dos meses

| Fecha | Polen de árbol | Polen de pastos | Polen de ambrosía | Nivel de histamina (mg/mL) |
|-------|----------------|-----------------|-------------------|----------------------------|
| 6/30 | alta | baja | ninguna | 0.3 |
| 7/4 | alta | moderada | ninguna | 0.5 |
| 7/19 | moderada | alta | ninguna | 0.3 |
| 8/15 | baja | moderada | baja | 1.2 |
| 8/30 | ninguna | baja | alta | 2.5 |

58 Identifique el tipo de polen que provocó el mayor nivel de histamina en el estudiante. [1]

59 Explique por qué la exposición al polen provocó en el estudiante un aumento de los niveles de histamina. [1]

60 Describa *una* forma, distinta de la inflamación, en que el sistema inmune protege al cuerpo. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 61 a 63 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

La insulina antes y ahora

Antes de 1978, los diabéticos recibían insulina obtenida de animales como cerdos o vacas. Los científicos empezaron, entonces, a fabricar insulina humana mediante la tecnología del ADN recombinado, en la que se introducen copias del gen de la insulina humana en bacterias. De este modo, las bacterias producen insulina humana.

- 61 Las copias del gen humano de la insulina se extraen de células humanas antes de introducirlas en bacterias. Identifique el tipo específico de molécula que se utiliza para cortar y transferir los genes. [1]

- 62 Explique por qué todos los descendientes generados por las bacterias alteradas deberían ser capaces de generar insulina humana. [1]

- 63 Enuncie *una* razón por la que el uso de la insulina fabricada por las bacterias podría ser una ventaja para los diabéticos en comparación con el uso de insulina obtenida de animales. [1]

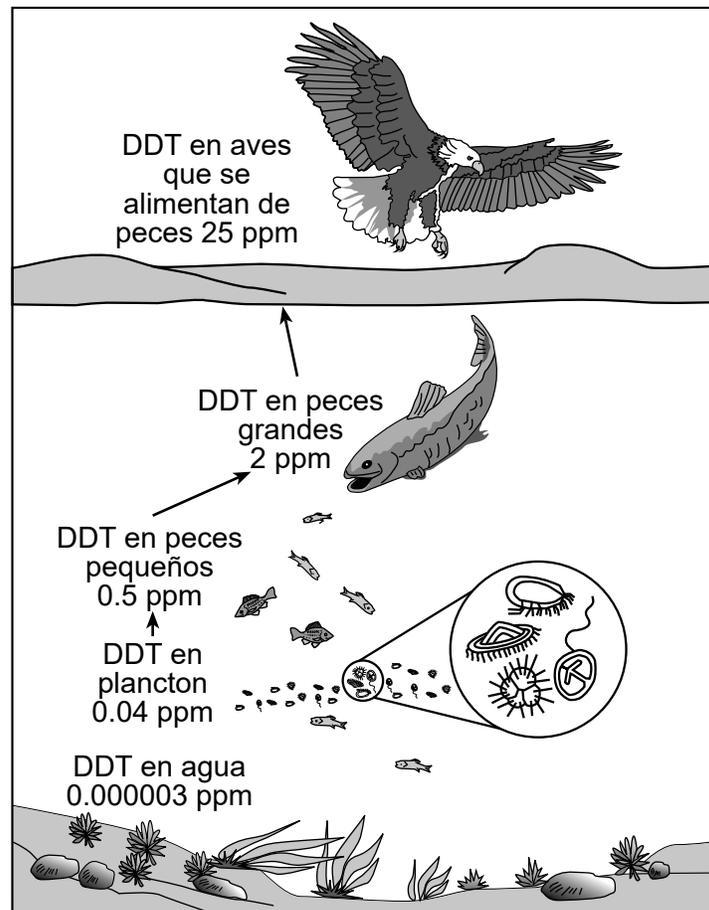
Base sus respuestas a las preguntas 64 a 66 en el diagrama, el gráfico y la información a continuación, y en sus conocimientos de biología.

Biomagnificación del DDT

Desde la década de 1940 hasta la de 1970, el pesticida DDT se utilizó para controlar los mosquitos que propagaban la malaria y los piojos que transmitían el tifus, dos enfermedades potencialmente fatales. Su uso redujo drásticamente la cantidad de personas afectadas por estas enfermedades.

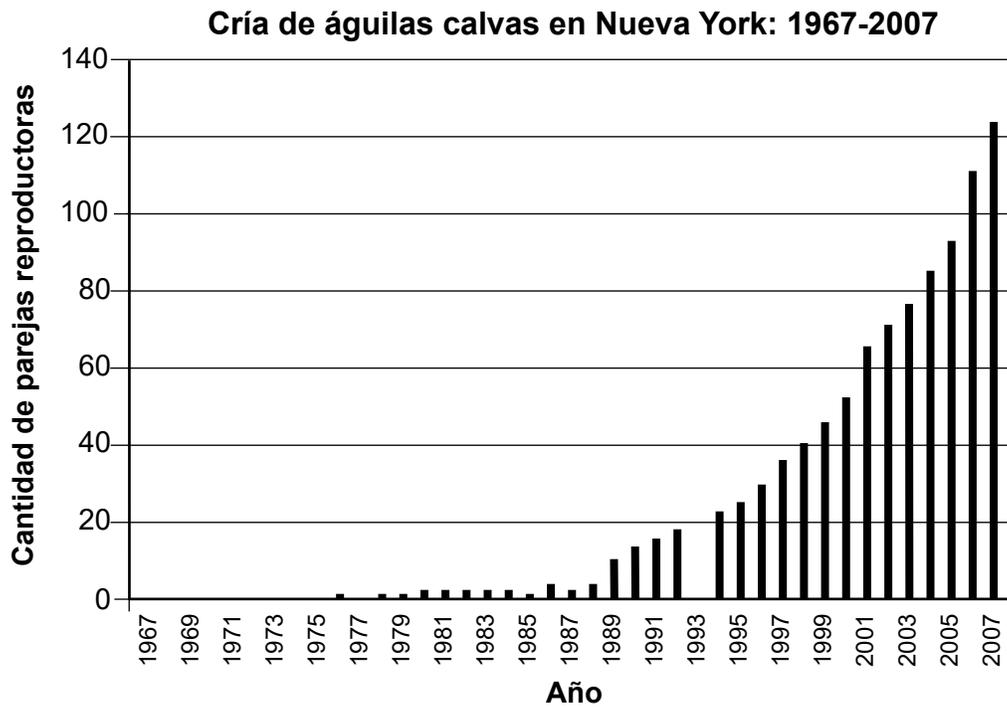
Cuando el DDT entra en un medio ambiente acuático, es absorbido por organismos microscópicos (plancton) que son ingeridos por los animales acuáticos. En lugar de ser excretado, el DDT se almacena en los tejidos grasos de estos animales. Así es como el DDT pasa a formar parte de la cadena alimenticia.

La población de águilas calvas en el estado de Nueva York empezó a disminuir a principios del siglo XX y, en 1952, eran escasas. Los científicos descubrieron que esto se debía en parte al uso extensivo de DDT. El DDT y otros pesticidas inhibían la reproducción de las águilas al hacer que las cáscaras de sus huevos fueran demasiado delgadas para soportar el peso de las aves progenitoras durante la incubación. Las cáscaras se rompían y las crías no sobrevivían. Para 1974, la población del estado de Nueva York consistía en una única pareja no reproductora en el condado de Livingston.



64 Explique por qué la concentración de DDT en los tejidos de los animales de esta cadena alimenticia aumenta (biomagnificación) en cada nivel. [1]

El siguiente gráfico muestra los cambios en la población del águila calva del estado de Nueva York desde 1967 hasta 2007.



65 ¿Cuál es el valor más probable para el dato faltante de 1993? [1]

66 El uso doméstico de DDT se prohibió en Estados Unidos en 1972. Según los datos del gráfico, ¿ha tenido éxito esta prohibición? Justifique su respuesta. [1]

67 Explique por qué la prohibición de DDT es un ejemplo de intercambio. [1]

68 Enuncie *una* acción específica, distinta de la eliminación de DDT del medio ambiente, que contribuya a garantizar que la población de águilas siga aumentando. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 69 a 71 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

La carpa voladora

La carpa voladora es un pez extranjero introducido por el hombre en los ríos estadounidenses. Estos peces se alimentan de poblaciones de peces autóctonos y de algunas de las mismas fuentes de alimento que muchas poblaciones de peces autóctonos.

69 Identifique *una* relación que exista entre la carpa voladora y la población de peces autóctonos. [1]

70 Enuncie *una* razón por la que la carpa voladora podría tener éxito en el nuevo medio ambiente. [1]

71 Enuncie *un* efecto específico que la introducción de la carpa voladora puede tener en el futuro de los ecosistemas de ríos americanos. [1]

Base su respuesta a la pregunta 72 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Las migraciones de la curruca capirotada

La práctica común de alimentar a las aves durante el invierno puede tener un profundo efecto en el futuro evolucionario de una especie. Los científicos han estudiado a la curruca capirotada, un ave muy extendida por el norte de Europa. Observaron que la población original se había dividido en dos grupos. Estos dos grupos, aunque habitan los mismos bosques durante una parte del año, son ahora incapaces de entrecruzarse.

Los investigadores han observado que, en los últimos años, una gran cantidad de estas aves pasa el invierno en patios y jardines del sur de Inglaterra, en lugar de emigrar hacia las áreas próximas al Mediterráneo. Se cree que la disponibilidad de alimento en los comederos de pájaros compensa el clima poco deseable. Se ha informado que las aves que invernan en Inglaterra tienden a aparearse entre sí y a evitar a las que pasan el invierno en áreas más cálidas.

Las diferencias entre ambos grupos son cada vez más evidentes. Las alas de las curruca capirotadas que pasan el invierno en Inglaterra son cada vez más redondeadas. Esto les permite maniobrar mejor, pero limita la distancia que pueden volar. Sus picos son más largos y estrechos que los del otro grupo, lo que les permite alimentarse más fácilmente de las semillas de los comederos. El otro grupo se alimenta de pequeñas frutas e insectos.

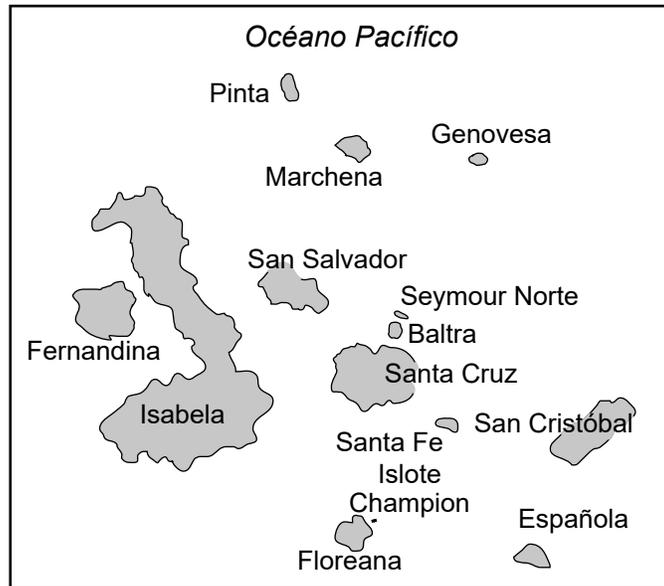
72 Enuncie una razón probable por la que algunas curruca capirotadas que tradicionalmente emigraban al Mediterráneo ahora invernan en el sur de Inglaterra. [1]

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 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 el siguiente mapa y en sus conocimientos de biología. El mapa muestra las islas Galápagos, un grupo de islas volcánicas situadas a 600 millas de la costa de Sudamérica, en el océano Pacífico.



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

- 73 Los pinzones que viven en la isla Pinta tienen una estructura de pico diferente a la de los pinzones de la isla Española. La explicación más probable de estas diferencias es que
- (1) los pinzones de cada isla evolucionaron a partir de los mismos ancestros originales
 - (2) los pinzones de cada isla se adaptaron a nichos diferentes
 - (3) los recursos necesarios para la supervivencia de los pinzones solo se encontraban en una isla
 - (4) el medio ambiente de las islas cambiaba según la estación del año

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

- 74 Se cree que el tipo de alimento disponible en las islas Galápagos ha tenido una gran influencia en la evolución de los pinzones. ¿Qué factor influiría *menos* en la evolución de los pinzones?
- (1) la competencia con otras aves
 - (2) los depredadores que viven en la misma área
 - (3) las especies de plantas que crecen en las islas
 - (4) las temperaturas estables en las islas

Los siguientes diagramas representan algunos de los tipos de evidencia utilizados para determinar las relaciones evolucionarias entre tres especies diferentes.

Diagrama 1

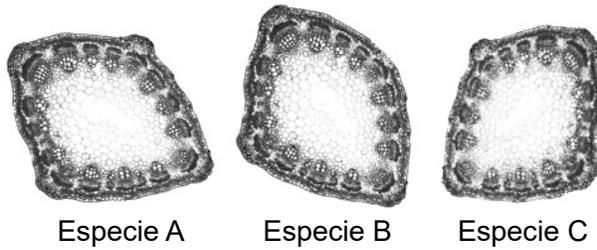


Diagrama 2

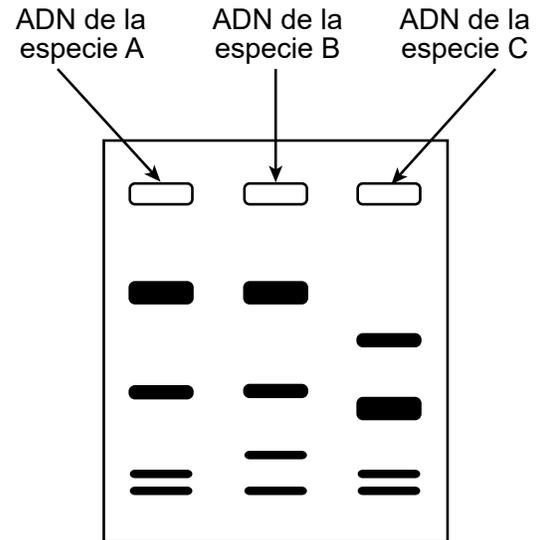
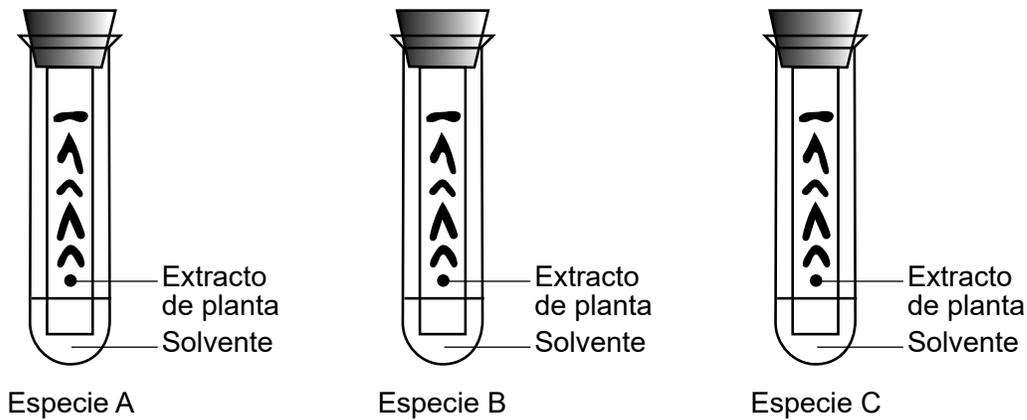


Diagrama 3



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

75 ¿Qué tipos de evidencia representan estos tres diagramas?

- (1) estructural y fósil
- (2) cromosómica y molecular
- (3) química y geográfica
- (4) estructural y molecular

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

76 Un estudiante registró su pulso durante 20 segundos. Repitió el proceso dos veces más. En su tabla de datos, los resultados se registraron como 21 latidos, 19 latidos y 14 latidos. La frecuencia promedio del pulso por minuto del estudiante fue de

- | | |
|--------|--------|
| (1) 19 | (3) 54 |
| (2) 21 | (4) 80 |

Los estudiantes llevaron a cabo una investigación siguiendo la secuencia de pasos que se indica a continuación. Después de cada paso, se midió la frecuencia del pulso y se registró en una tabla de datos.

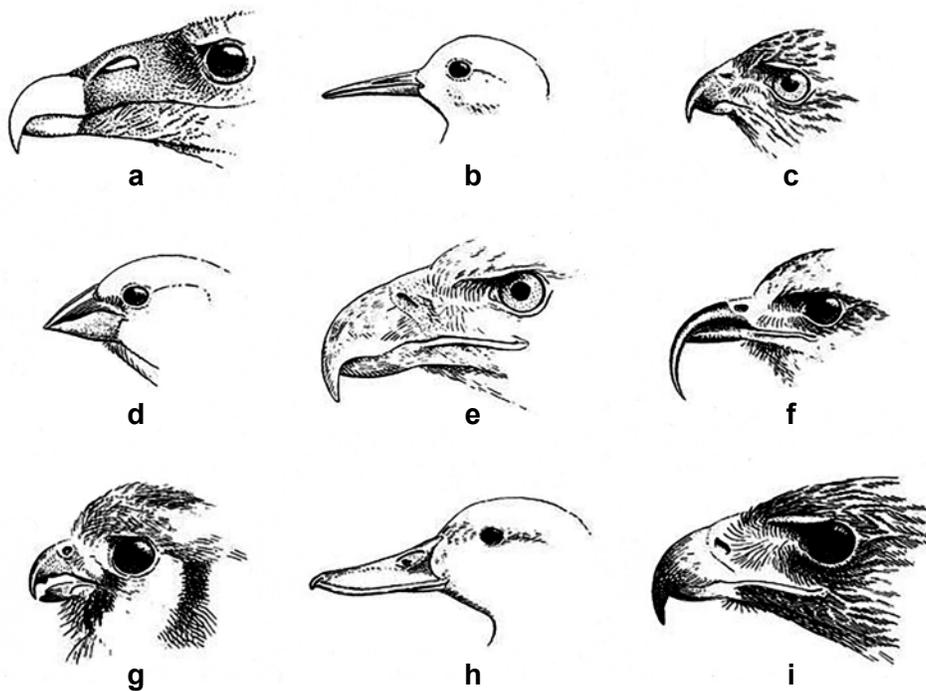
1. Permaneciendo inmóvil durante 1 minuto.
2. Caminando lentamente durante 1 minuto.
3. Caminando rápidamente durante 1 minuto.
4. Corriendo lentamente durante 1 minuto.
5. Corriendo rápidamente durante 1 minuto.

77 Explique por qué la variable independiente es el nivel de actividad física, en lugar de la frecuencia del pulso. [1]

78 Enuncie *un* cambio que podría observarse en las células humanas en un portaobjetos de microscopio luego de exponerlas al agua salada. [1]

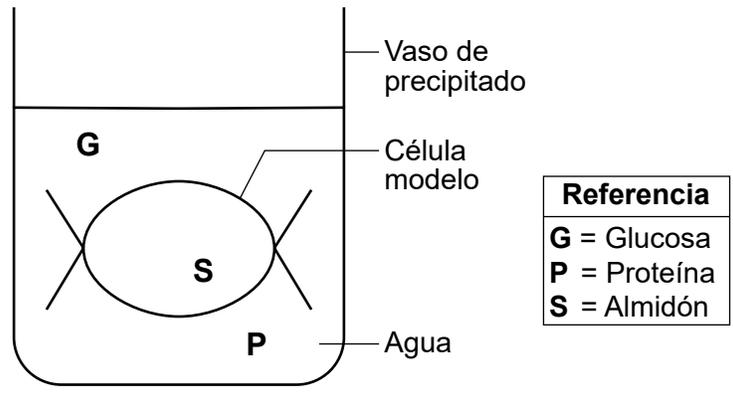
79 Explique cómo el aumento de la frecuencia del corazón durante una actividad extenuante ayuda a mantener la homeostasis. [1]

Base su respuesta a la pregunta 83 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama muestra los picos de varias especies de aves.



83 Identifique *una* especie de ave que podría competir con la especie *g* si estuviera en el mismo medio ambiente. Justifique su respuesta con información obtenida del diagrama. [1]

Base su respuesta a la pregunta 84 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa un sistema experimental con una célula modelo. Las letras *G*, *P*, y *S* representan moléculas presentes en el sistema.



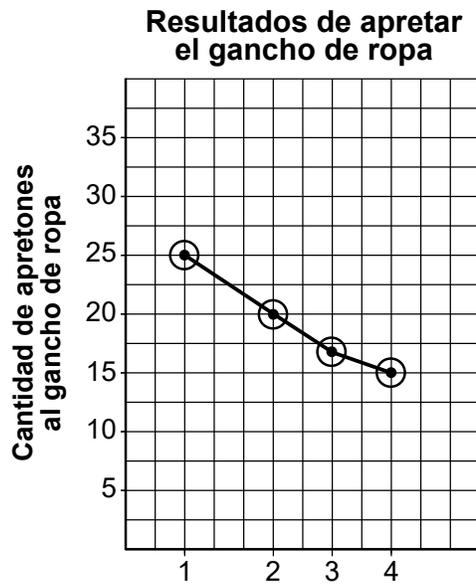
84 Identifique el proceso que sería responsable del movimiento de algunas de las moléculas a través de la membrana. [1]

Base su respuesta a la pregunta 85 en la tabla y el gráfico a continuación, y en sus conocimientos de biología.

Al redactar un informe de laboratorio, un estudiante organizó sus datos en la siguiente tabla de datos y los utilizó para trazar el gráfico.

Resultados de apretar el gancho de ropa

| Número de intento | Cantidad de apretones al gancho de ropa |
|-------------------|---|
| 1 | 25 |
| 2 | 20 |
| 3 | 18 |
| 4 | 15 |



85 Identifique *dos* errores que cometió el estudiante al graficar la información de la tabla de datos. [1]
