

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**MEDIO AMBIENTE Y VIDA****Jueves, 18 de agosto de 2011 — 12:30 a 3:30 p.m., solamente**

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

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

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 en 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 abiertas 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.

**Nota...**

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

El uso de cualquier aparato destinado a la comunicación está estrictamente prohibido mientras esté realizando el examen. Si usted utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

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

## Parte A

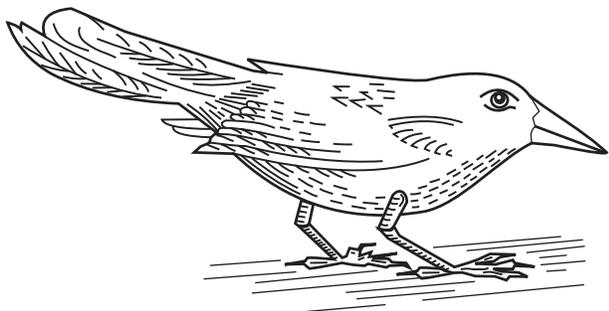
### Responda todas las preguntas en esta parte. [30]

*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 La capacidad de aumentar de tamaño es una característica de los organismos vivos. Aunque un carámbano puede aumentar de tamaño, se considera sin vida porque

- (1) hay aumento de materia pero no hay aumento en la cantidad de carámbanos
- (2) hay interacción entre el carámbano y el medio ambiente
- (3) no hay manera de que el carámbano se aleje del calor
- (4) no hay actividad metabólica presente

2 El siguiente diagrama representa a un pinzón artesano.



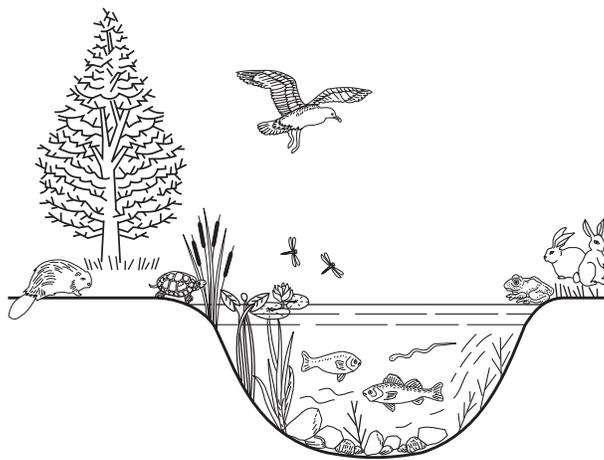
Esta ave se puede describir mejor como

- (1) un descomponedor que se alimenta, más probablemente, del néctar (un líquido azucarado) de las flores
- (2) un heterótrofo que puede alimentarse de insectos y que está más estrechamente relacionado con un petirrojo que con una lombriz de tierra
- (3) un carroñero que se alimenta de animales y se reproduce de manera asexual
- (4) un autótrofo que explora la corteza de los árboles en busca de insectos y es patógeno

3 ¿Qué estructura celular está correctamente emparejada con su función principal?

- (1) ribosoma–síntesis de proteínas
- (2) mitocondria–movimiento
- (3) vacuola–división celular
- (4) núcleo–almacenamiento de nutrientes

4 El siguiente diagrama representa muchas especies de plantas y animales y sus entornos.



El diagrama representa mejor

- (1) una población
- (2) una comunidad
- (3) un ecosistema
- (4) la biósfera

5 ¿El citoplasma de una célula cumple una función similar a la función de qué sistema del cuerpo humano?

- (1) sistema respiratorio
- (2) sistema reproductor
- (3) sistema circulatorio
- (4) sistema nervioso

6 ¿Qué enunciado describe mejor a un cromosoma humano?

- (1) Está compuesto por subunidades de aminoácidos que forman los genes.
- (2) Contiene genes que pueden codificarse para la producción de enzimas.
- (3) Normalmente se transmite a la siguiente generación a través de la placenta.
- (4) Su función varía de una generación a la próxima.

7 A continuación se representan cuatro segmentos diferentes de una molécula de ADN.

Segmento 1	Segmento 2	Segmento 3	Segmento 4
T-A-G-G-C	G-G-T-G-A	G-A-T-T-A	C-A-A-T-G
A-T-C-C-G	C-C-A-C-T	C-C-A-A-T	G-T-T-A-C

Hay un error en la molécula de ADN en

- (1) el segmento 1, solamente  
 (2) el segmento 3, solamente  
 (3) los segmentos 2 y 3  
 (4) los segmentos 2 y 4

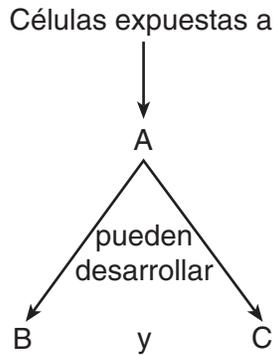
8 Algunas estructuras del cuerpo humano y sus funciones se enumeran a continuación.

Estructuras humanas	Funciones
alvéolos	absorción de oxígeno, excreción de dióxido de carbono
riñón	excreción de sales y desechos nitrogenados
intestino grueso	absorción de agua

En un organismo unicelular, como una ameba, todas estas funciones pueden ser realizadas por

- (1) el núcleo  
 (2) los ribosomas  
 (3) las mitocondrias  
 (4) la membrana celular

9 El siguiente diagrama se puede utilizar para ilustrar cambios celulares.



¿Qué fila de términos del siguiente cuadro completa mejor el diagrama?

Fila	A	B	C
(1)	oxígeno atmosférico	mutaciones	aumento de las mitocondrias
(2)	radiación	cáncer	mutaciones
(3)	agua salada	más citoplasma	dos núcleos
(4)	menos luz del Sol	genes de más	disminución de mutaciones

10 Una científica desea cambiar el ADN de un organismo de reproducción sexual y tener el nuevo ADN presente en cada célula del organismo. Para poder realizar esto después de la fecundación, ella tendría que cambiar el ADN en

- (1) el cigoto
- (2) la placenta
- (3) los testículos del padre
- (4) los ovarios de la madre

11 Si se utiliza el mismo antibiótico demasiadas veces, puede perder efectividad para combatir un cierto tipo de bacteria. Esta observación se explica mejor con

- (1) la presencia de agentes patógenos en los antibióticos
- (2) la producción de antibióticos que realizan los glóbulos blancos
- (3) la replicación de virus que atacan a las bacterias
- (4) la supervivencia y reproducción de la bacteria no afectada

12 ¿Qué grupo podría tener, más probablemente, la mayor posibilidad de supervivencia durante un período largo de cambios medioambientales?

- (1) una población pequeña de conejos que habita un campo de césped
- (2) una población grande hormigas rojas que habita en un bosque
- (3) una población de osos polares en peligro de extinción que habita cerca de un iceberg
- (4) una especie de aves que anida solamente en arces azucareros

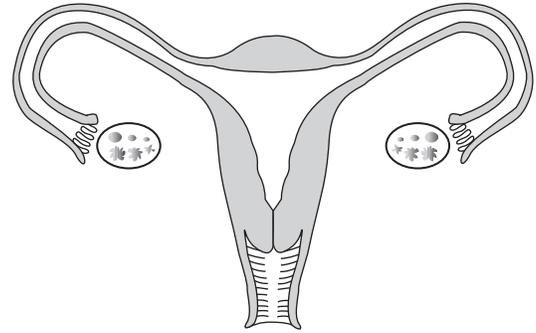
13 Cuando ocurren cambios en los genes de las células sexuales, estos cambios

- (1) llevan a mutaciones en el organismo progenitor
- (2) son siempre nocivos para los descendientes
- (3) pueden ser la base para el cambio evolutivo
- (4) afectan solamente a los organismos que se reproducen de modo asexual

14 La reproducción asexual produce descendientes que contienen cada uno

- (1) información genética de un progenitor
- (2) información genética de dos progenitores
- (3) menos información genética que cualquiera de los progenitores
- (4) una combinación única de información genética

15 El siguiente diagrama representa parte de un sistema reproductor del cuerpo humano.



Una de las funciones de esta parte del sistema es

- (1) suministrar nutrientes esenciales al descendiente en forma de leche
- (2) proporcionar apoyo nutricional al embrión
- (3) proporcionar una estructura que permita la mezcla de sangre materna y fetal
- (4) producir proteínas especializadas usadas en la producción y liberación del espermatozoides

16 ¿Qué fila en el siguiente cuadro indica el proceso correcto para cada evento indicado?

Fila	Formación del óvulo	Formación del espermatozoides	Crecimiento del embrión
(1)	mitosis	mitosis	meiosis
(2)	mitosis	meiosis	mitosis
(3)	meiosis	mitosis	meiosis
(4)	meiosis	meiosis	mitosis

17 El consumo de bebidas alcohólicas en una mujer embarazada es perjudicial para el desarrollo del feto. Esto es más perjudicial en las primeras etapas del embarazo porque durante este período

- (1) los pulmones del feto comienzan a funcionar
- (2) el alcohol puede ingresar con facilidad a la boca del feto
- (3) muchos de los órganos esenciales del feto están desarrollándose
- (4) el feto no puede expulsar los residuos metabólicos

18 ¿Qué sustancia es una molécula inorgánica?

- (1) almidón
- (2) ADN
- (3) agua
- (4) grasa

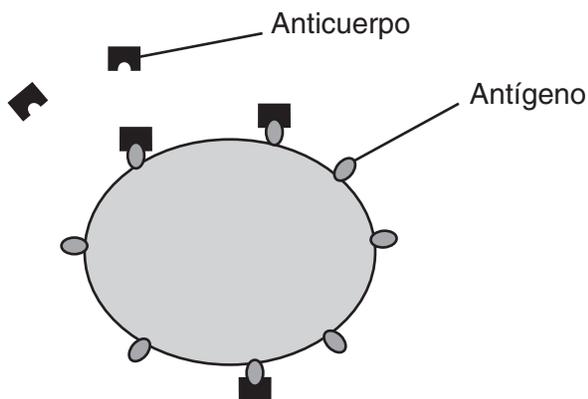
19 La enzima amilasa afectará la descomposición de carbohidratos, pero no afectará la descomposición de proteínas. La capacidad que tiene la molécula de una enzima para interactuar con moléculas específicas está más directamente determinada por

- (1) las formas de las moléculas involucradas
- (2) el número de moléculas involucradas
- (3) la secuencia de bases presente en el ATP
- (4) la cantidad de glucosa presente en la célula

20 La enfermedad conocida como malaria puede causar fiebre, disminución en la cantidad de glóbulos rojos y el agrandamiento del hígado y bazo. Estos síntomas son evidencia de

- (1) una interrupción en la homeostasis
- (2) una disminución en las reacciones alérgicas
- (3) un aumento en la cantidad de organelos celulares
- (4) la destrucción de la hormona

21 A continuación se muestra una actividad que se desarrolla en el cuerpo humano.



Esta actividad ayuda a

- (1) brindar protección contra agentes patógenos
- (2) producir antibióticos para controlar una enfermedad
- (3) eliminar alteraciones genéticas nocivas
- (4) regular la producción de ATP de la célula

22 La transpiración es un proceso que ayuda a enfriar el cuerpo durante el ejercicio extenuante. Esto es un ejemplo de

- (1) reciclaje de gases
- (2) respiración celular
- (3) mal funcionamiento de los genes
- (4) un mecanismo de retroalimentación

23 Una barrera natural divide permanentemente una población de animales en dos poblaciones separadas en diferentes medio ambientes. ¿Cuál será el resultado más probable después de un período largo de tiempo?

- (1) La evolución de las dos poblaciones será idéntica.
- (2) La producción de variaciones cesará en ambas poblaciones.
- (3) Las dos poblaciones evolucionarán en especies separadas.
- (4) La nutrición autotrófica reemplazará a la nutrición heterotrófica en las dos poblaciones.

24 ¿Qué consecuencia podría asociarse, más probablemente, con una disminución de la biodiversidad en un área?

- (1) Más especies podrían tener mejor capacidad de sobrevivir a un cambio climático importante.
- (2) Los ecosistemas en el área se volverían más estables.
- (3) Aumentaría la cantidad de información genética de las especies en el área.
- (4) Se perderían algunas fuentes de alimentos o medicamentos para el futuro.

25 La liberación en el aire de los productos de la combustión suele causar la formación de ozono cerca de la superficie de la Tierra. Este ozono a nivel del suelo perjudica las plantas y afecta la capacidad que tienen para absorber dióxido de carbono. La duplicación del ozono a nivel del suelo desde 1850 se debe, más probablemente, a

- (1) la composición química de la atmósfera superior
- (2) las emisiones que producen los vehículos y los procesos industriales
- (3) la extinción de ciertas especies animales
- (4) un mayor uso de combustibles nucleares

26 Después de que un incendio destruya un bosque, más probablemente, el área

- (1) permanecerá como un terreno raso indefinidamente
- (2) se convertirá en un área desértica
- (3) se desarrollará como un tipo diferente de bosque después de cientos de años
- (4) se recuperará por medio de cambios graduales hasta volver a un punto de estabilidad a largo plazo

27 Se producen combustibles nuevos mediante la conversión de maíz y césped en compuestos que contienen alcoholes que pueden descomponerse para obtener energía destinada a diversos motores. El objetivo de esta investigación es

- (1) reducir la utilización de recursos finitos
- (2) aumentar la tasa de contaminación del aire
- (3) reducir la tasa de homeostasis en organismos
- (4) causar una pérdida de biodiversidad en los bosques tropicales

28 La presencia de desechos, como bolsas plásticas y aceite de motor, en lagos y arroyos a millas de distancia de las áreas desarrolladas sugiere que

- (1) los ecosistemas están interconectados y las acciones humanas pueden alterar el equilibrio del ecosistema
- (2) los programas de reciclaje han fallado en la conservación de recursos bióticos
- (3) los procesos naturales pueden alterar la estabilidad del ecosistema
- (4) la práctica de cosecha directa ha llevado a la destrucción irreversible de los ecosistemas

29 Se introduce una nueva especie de ave para controlar una plaga de insectos. Una consecuencia *negativa* de esta acción es que la nueva especie de ave puede

- (1) limitar la población de los insectos que son plaga
- (2) consumir insectos beneficiosos
- (3) afectar la disponibilidad de minerales en el ecosistema
- (4) causar un aumento de los insectos resistentes a los pesticidas

30 La mayoría de los científicos recomiendan reducir las emisiones de dióxido de carbono. Se esperaría que una menor cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera

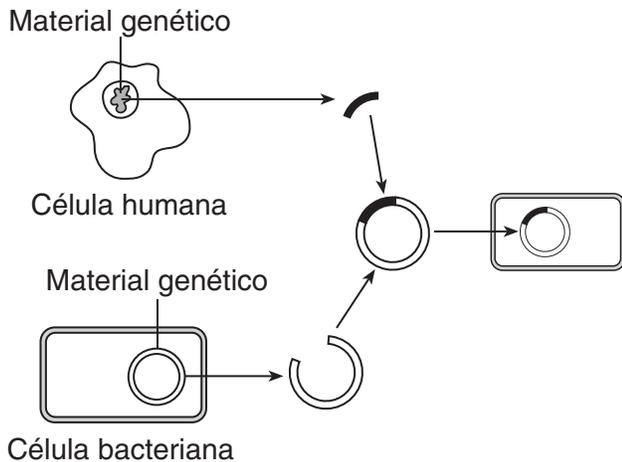
- (1) reduzca la tasa de calentamiento global
- (2) aumente el daño que causa la lluvia ácida
- (3) disminuya la cantidad de factores bióticos en los ecosistemas
- (4) reduzca la destrucción de la capa de ozono

## Part 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.

- 31 El siguiente diagrama representa una técnica de laboratorio.



¿Qué conocimiento se necesitó para desarrollar esta técnica?

- (1) conocimiento de la reproducción sexual en las plantas
  - (2) conocimiento de la estructura de las moléculas de almidón
  - (3) conocimiento del desarrollo de los embriones
  - (4) conocimiento de la estructura de una molécula de ADN
- 32 Los peces espinosos machos con la parte inferior de color rojo atacan a otros peces espinosos con la parte inferior de color rojo y también a modelos de peces con la parte inferior de color rojo. Los peces espinosos y los modelos de peces sin la parte inferior de color rojo no fueron atacados. ¿Cuál es la mejor deducción que se puede sacar con respecto a este comportamiento?
- (1) Un pez espinoso macho defiende su territorio de otros peces.
  - (2) El estímulo para un ataque es un modelo de pez con aletas rojas o un pez espinoso macho.
  - (3) El estímulo para un ataque es la parte inferior de color rojo.
  - (4) Los peces espinosos machos se vuelven rojos para atraer a las hembras.

- 33 Las células y órganos especializados son necesarios en los organismos multicelulares porque en estos organismos

- (1) hay menos células en contacto directo con el medio ambiente externo
  - (2) todas las células están en contacto directo con el medio ambiente externo
  - (3) evolucionó un tipo de cuerpo que dependía de menos células corporales
  - (4) evolucionó un tipo de cuerpo que requería células de mayor tamaño
- 34 El *Bacillus thuringiensis*, una bacteria que comúnmente se conoce como *Bt*, produce una proteína que puede matar ciertos insectos que se alimentan de los cultivos de maíz. Los científicos han tenido éxito en la transferencia del gen que codifica esta proteína desde la bacteria al maíz, por lo que el maíz ahora puede producir la proteína *Bt*. Los taladros del maíz, insectos que se alimentan de maíz, mueren cuando se alimentan del maíz que contiene la proteína *Bt*. Un problema potencial asociado con el aumento en la producción del maíz con *Bt* es que
- (1) los taladros del maíz pueden dejar de alimentarse de plantas de maíz
  - (2) los taladros del maíz pueden desarrollar resistencia a la proteína *Bt*
  - (3) es posible que los granjeros necesiten usar menos pesticidas para controlar los taladros del maíz
  - (4) los taladros del maíz pueden competir con otros insectos que se alimentan de plantas de maíz
- 35 A través de la historia de la vida en la Tierra, muchos procesos han dejado como resultado nuevos rasgos en los organismos. ¿Qué lista muestra algunos de estos procesos en orden desde el más antiguo hasta el más recientemente usado?
- (1) manipulación genética, selección natural, reproducción selectiva
  - (2) selección natural, reproducción selectiva, manipulación genética
  - (3) selección natural, manipulación genética, reproducción selectiva
  - (4) reproducción selectiva, manipulación genética, selección natural

36 El DDT y otros pesticidas usados hace más de 50 años, siguen afectando en la actualidad al medio ambiente. Los científicos han encontrado estas sustancias en recientes deshielos de los glaciares. El deshielo de los glaciares ocurre durante el verano, cuando se libera la precipitación que cayó sobre los glaciares durante el invierno. Se analizaron capas de hielo de los glaciares actuales. Los resultados de estos análisis demuestran que las concentraciones de DDT y de otros pesticidas eran más elevadas hace aproximadamente 10 años después de que el uso de estas sustancias fuera prohibida.

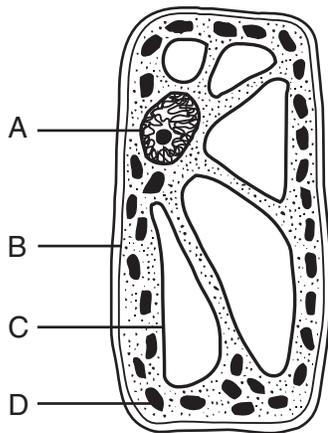
Esta información indica que

- (1) el DDT y otros pesticidas provocan el deshielo de los glaciares durante el verano
- (2) a los humanos les lleva más de 50 años analizar un glaciar
- (3) la precipitación ayuda a descomponer los pesticidas
- (4) la decisión que tome una generación de humanos puede tener un impacto en las generaciones futuras

37 Las anomalías presentes en las células que recubren el útero pueden evitar la producción de descendencia al interferir directamente con

- (1) el desarrollo del embrión
- (2) la diferenciación de gametos a cigotos
- (3) la secreción de estrógeno por parte del ovario
- (4) la producción y liberación de óvulos

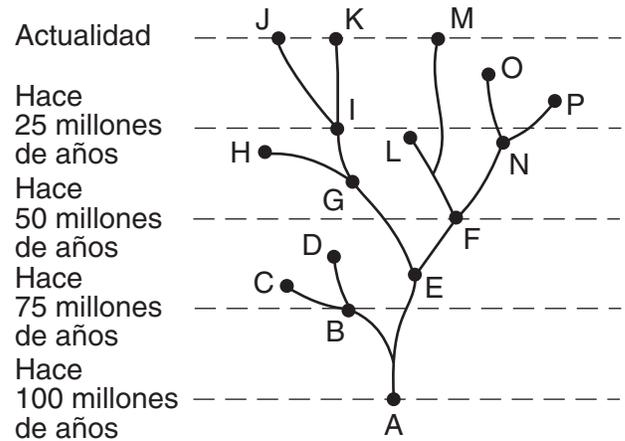
38 El siguiente diagrama representa una célula de una planta verde.



La energía solar se usa para producir compuestos ricos en energía en la estructura

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

Base sus respuestas a las preguntas 39 y 40 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa los posibles trayectos evolucionarios de ciertos organismos.



39 ¿Qué especie está más estrechamente relacionada con la especie L?

- (1) E
- (2) F
- (3) G
- (4) I

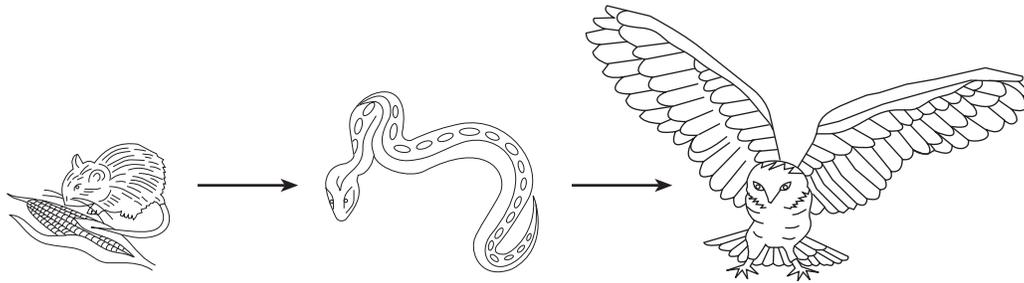
40 ¿Qué enunciado puede inferirse mejor basado en la información del diagrama?

- (1) La selección natural ocurre sólo como resultado de las mutaciones.
- (2) La selección natural requiere un mínimo de 5 millones de años para que ocurra.
- (3) Cada nueva especie que se desarrolla continúa existiendo hasta el presente.
- (4) Algunas de las especies que ya no son exitosas en su medio ambiente pueden extinguirse.

41 Las razones para realizar una evaluación de pares incluyen todas las siguientes *excepto*

- (1) analizar el diseño experimental
- (2) indicar una posible parcialidad
- (3) identificar una conclusión ilógica
- (4) cambiar datos para que apoyen la hipótesis

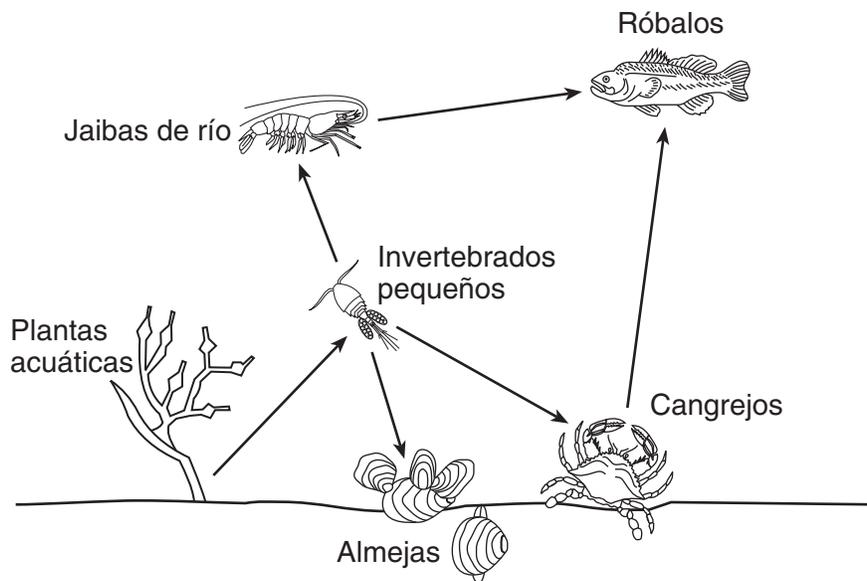
42 El siguiente diagrama representa una cadena alimenticia formada por organismos que se encontraron en un campo.



¿Qué fila del cuadro identifica correctamente las características que pueden asociarse con los miembros de esta cadena alimenticia?

Fila	Productor	Consumidor	Autótrofo	Heterótrofo
(1)	maíz	serpiente	ratón	búho
(2)	ratón	búho	serpiente	ratón
(3)	maíz	búho	maíz	serpiente
(4)	búho	maíz	serpiente	maíz

43 A continuación se representa una red alimenticia.



Cuando el agua usada para enfriar las maquinarias se devuelve a un río, esta incrementa la temperatura del agua del río. Esto causa una marcada disminución en las poblaciones de invertebrados pequeños. Basado en la red alimenticia, una consecuencia probable de este cambio sería

- (1) un aumento en la cantidad de almejas
- (2) una disminución en la cantidad de plantas acuáticas
- (3) un aumento en la cantidad de cangrejos
- (4) una disminución en la cantidad de jaibas de río

## Parte B-2

**Responda todas las preguntas en esta parte.** [12]

*Instrucciones (44–55):* Para las preguntas de selección 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 cada pregunta. Para todas las demás preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan en la pregunta y registre sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 47 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de biología. La tabla de datos muestra la cantidad de especies de peces encontradas a distintas profundidades del océano.

**Especies de peces encontradas a distintas profundidades del océano**

<b>Profundidad del agua (m)</b>	<b>Cantidad de especies de peces encontradas</b>
50	35
75	31
100	22
150	13
200	6

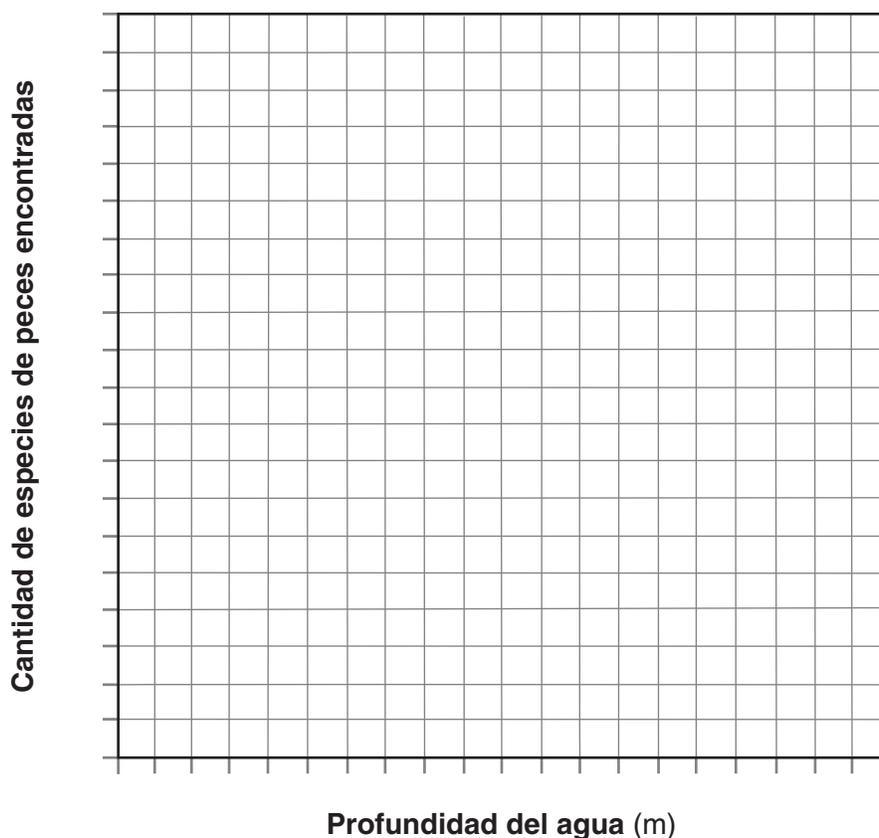
*Instrucciones (44–45):* Utilizando la información de la tabla de datos, construya un gráfico lineal en la cuadrícula, siguiendo las instrucciones a continuación.

44 Marque una escala correcta, sin intervalos, en cada eje etiquetado. [1]

45 Trace la información de la tabla de datos. Encierre cada punto en un círculo pequeño y conecte los puntos. [1]



**Especies de peces encontradas a distintas profundidades del océano**



46 Enuncie la relación general entre la profundidad del agua y la cantidad de especies de peces encontradas. [1]

---

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

47 La cantidad aproximada de especies de peces que pueden encontrarse a 120 metros es

- (1) 5
- (2) 13

- (3) 18
  - (4) 31
-

Base sus respuestas a las preguntas 48 y 49 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de biología. El gráfico muestra la cantidad de especies que se extinguieron desde 1800 a 2000. También muestra un cálculo aproximado de la cantidad de especies que se extinguirán entre 2000 y 2020.



48 Enuncie *una* razón posible del cambio en la cantidad de extinciones de especies entre 1890 y 1990. [1]

---



---

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

49 La cantidad de especies que se extinguieron entre los años 1950 y 2000 es aproximadamente de

- |            |            |
|------------|------------|
| (1) 5,000  | (3) 22,000 |
| (2) 12,000 | (4) 37,000 |

---

Base sus respuestas a las preguntas 50 a la 52 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

### Efímeras

Las efímeras pertenecen a una orden de insectos conocida como Ephemeroptera, que significa “alas de corta vida”. Se les dio este nombre porque en la etapa adulta, la única etapa en la que el insecto posee alas, vive solamente unos pocos días.

La mayoría de las especies de efímeras vive durante varios años en su fase juvenil acuática debajo de las rocas en los arroyos que tienen altos niveles de oxígeno disuelto. Los ejemplares jóvenes se alimentan de organismos fotosintéticos microscópicos. Los ejemplares jóvenes constituyen el alimento para las truchas y otros peces de arroyo.

Millones de efímeras adultas emergen desde el agua de los arroyos a principios del verano. Los adultos poseen alas para volar, pero carecen de piezas bucales funcionales. Su suministro de energía proviene del alimento almacenado en sus cuerpos. Las aves y los murciélagos se alimentan de las efímeras adultas. Las efímeras adultas se aparean, ponen huevos y mueren a los pocos días.

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

50 Las efímeras adultas no pueden

(1) ingerir alimento

(2) trasladarse de un lugar a otro

(3) formar ATP

(4) formar gametos

51 Identifique la función nutricional de los ejemplares jóvenes en la cadena alimenticia de un arroyo. [1]

---

52 Se le pidió a un estudiante que construyera una cadena alimenticia basado en la información proporcionada en el pasaje. A continuación se muestra la respuesta del estudiante.

plantas microscópicas → huevos de efímera ← murciélagos

Enuncie *uno* de los errores que cometió el estudiante al construir esta cadena alimenticia. [1]

---

---

---

53 Enuncie *una* manera en la que los glóbulos blancos protegen al cuerpo de los microbios externos. [1]

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 54 y 55 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

### Cuando las ballenas caminaron sobre la tierra

#### Un nuevo fósil desenterrado es el eslabón perdido entre los mamíferos marinos y los terrestres

Con una altura de dos a tres pies parado y patas adaptadas para caminar en aguas poco profundas, el *Indohyus*, de unos 48 millones de años, es el eslabón perdido entre las ballenas actuales y sus ancestros terrestres. Hans Thewissen, de Northeastern Ohio Universities Colleges of Medicine and Pharmacy, rescató el esqueleto que se encontraba entre las rocas en Cachemira, una región disputada entre India y Pakistán, donde el herbívoro con apariencia de ciervo habitó durante la época geológica del Eoceno, hace 56 a 34 millones de años atrás.

El grosor de grandes proporciones de sus huesos es un rasgo que suele verse en animales que se desplazan en aguas poco profundas (los huesos gruesos y pesados contrarrestan la flotabilidad y le permiten al animal permanecer debajo del agua con más facilidad) y los rastros químicos en sus dientes indican que el animal se alimentaba de plantas en un medio ambiente de agua dulce. Los científicos saben que el *Indohyus* se ubica en el trayecto evolucionario con las ballenas porque su esqueleto tiene similitudes con el de la ballena actual y con el de los que se conocen como los primeros ancestros de las ballenas.

Fuente: Day Greenberg, "When Whales Walked the Earth," *Popular Science*, May 2008

- 54 Identifique *una* estructura presente en el *Indohyus* que se mencione en el pasaje. Enuncie cómo la estructura hizo posible que el *Indohyus* tuviera éxito en su medio ambiente durante la época del Eoceno. [1]

Estructura: \_\_\_\_\_

---

---

- 55 Identifique *una* característica del *Indohyus* que llevó a algunos científicos a concluir que era una ancestro de las ballenas actuales. [1]

---

---

---

## Parte C

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

*Instrucciones* (56–72): Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en el folleto de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 56 y 57–59 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

### **Arrastrados por el viento Los piojos conocen al secador de pelo de la muerte**

Los piojos se están volviendo indestructibles. Un estudio descubrió que el 80 por ciento de los insectos son [resistentes] a los insecticidas y a los champús de venta libre y que la resistencia solamente aumentará. Al parecer, el biólogo evolucionista Dale Clayton tiene una nueva estrategia de ataque.

Clayton, que suele estudiar a los piojos de las plumas de las aves, encontró su solución luego de tener un importante contratiempo en su investigación. Cuando trasladó su laboratorio desde Inglaterra a la Universidad de Utah hace una década, su colección entera de piojos pereció en el aire seco del desierto. Poco tiempo después, su hijo de 8 años regresó a casa de la escuela con piojos en la cabeza. Él se preguntó si los piojos de la cabeza del humano también podrían ser eliminados secándolos. “La respuesta era obvia”, dice Clayton. Después de que los secadores convencionales fallaran, Clayton ideó el LouseBuster, un dispositivo de 10 libras con la apariencia de una aspiradora que deseca [quita la humedad] los insectos con un chorro de aire de 140 grados [140°F]. “Es un ataque bastante violento”, dice. Las pruebas demuestran que el invento es tanto seguro como efectivo y que erradica el 80 por ciento de los piojos vivos y el 98 por ciento de las liendres y deja sin respirar a los supervivientes. Clayton también afirma que “sería tremendamente difícil para los piojos desarrollar resistencia”.

Fuente: Emily Saarman, “Blown Away Head Lice Meet Hair Dryer of Death,”  
*Discover Magazine*, February 2007

56 Enuncie cómo Clayton descubrió por primera vez que desecar a los piojos los mataba. [1]

---

---

57–59 Diseñe un experimento controlado para determinar el efecto que tiene el aire caliente seco en los piojos de la cabeza. En el diseño de su experimento, asegúrese de:

- enunciar una hipótesis que será probada en el experimento [1]
- enunciar *una* forma en la que el grupo de control será tratado de manera diferente al grupo experimental [1]
- enunciar *un* resultado del experimento que apoye la hipótesis [1]

---

---

---

---

---

---

---

60 En el pasado, las personas diabéticas usaban insulina de vaca o de caballo para controlar sus niveles de glucosa en la sangre. En la actualidad, como resultado de la ingeniería genética, las bacterias pueden sintetizar la insulina humana. Enuncie *una* ventaja que puede tener para una persona diabética recibir insulina genéticamente modificada en lugar de insulina de caballo o de vaca. [1]

---

---

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

Los fumadores están transmitiendo problemas a las generaciones futuras. Los hombres que fuman y beben alcohol podrían estar poniendo en peligro la salud de sus futuros hijos y nietos. Se piensa que las sustancias químicas tóxicas presentes en el cigarrillo y el alcohol son la causa de cambios en el ADN, que se transmiten a generaciones futuras a través del esperma.

Fuente: *Associate Newspapers Ltd.,  
Mail Online Health, Fiona Macrae, February 9, 2008*

61–63 Explique cómo el cigarrillo y el consumo de alcohol en los hombres puede afectar el desarrollo de un embrión. En su respuesta, asegúrese de:

- identificar el término usado para describir un cambio en el ADN [1]
  - enunciar por qué los cambios que se producen en un espermatozoide pueden afectar a un embrión [1]
  - identificar *un* factor, además del cigarrillo y el consumo de alcohol, que pueda afectar *negativamente* a un embrión en desarrollo [1]
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

Base su respuesta a la pregunta 64 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El cóndor de California es la especie de ave de mayor tamaño en América del Norte, con una envergadura de aproximadamente 3.5 metros. Habitan en zonas de California y en el Gran Cañón, y anidan en las cornisas rocosas. Los cóndores son carroñeros. La población de cóndores del Gran Cañón es muy pequeña; con solamente cerca de 70 aves adultas.

64 Identifique *una* actividad humana que podría afectar *negativamente* a esta ave y enuncie por qué tendría un efecto negativo. [1]

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 65 a la 67 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Cada población está relacionada, directa o indirectamente, con muchas otras en un ecosistema. La siguiente tabla muestra el tamaño de las poblaciones de alces y de lobos que habitan en una isla en el Lago Superior.

**Poblaciones de alces y lobos**

Año	Tamaño de la población	
	Alces	Lobos
1960	610	22
1965	733	28
1970	1295	18
1975	1355	41
1980	910	50
1985	1115	22
1990	1216	15
1995	2422	16
2000	850	29

65 Enuncie cómo la información de la tabla puede usarse para determinar que los lobos son los depredadores. [1]

---

---

66 Enuncie *una* posible razón ecológica, además de la actividad humana, del cambio en la población de alces entre 1975 y 1980. [1]

---

---

67 Identifique *dos* factores limitantes que impiden el crecimiento de la población de lobos. [1]

---

---

- 68–70 Describa cómo una vacuna contra la gripe protege al cuerpo humano. En su respuesta, asegúrese de:
- identificar qué sustancia presente en la vacuna contra la gripe estimula la inmunidad [1]
  - enunciar cómo el sistema inmunitario humano reacciona a la vacuna [1]
  - enunciar *una* razón por la cual la vacuna contra la gripe *no* protege a una persona contra otras enfermedades virales, como el sarampión [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

Base su respuesta a la pregunta 71 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

A continuación se enumeran dos métodos para el control de los mosquitos.

**Métodos de control**

A: Drenar un pantano donde los mosquitos ponen huevos

B: Liberar más depredadores del mosquito que sean nativos del ecosistema

- 71 Identifique la letra del método de control enumerado que, muy probablemente, tendría el *menor* efecto dañino para el ecosistema. Apoye su respuesta. [1]

Método: \_\_\_\_\_

---

---

---

- 72 Los científicos han descubierto recientemente que hay dos sustancias químicas tóxicas en la mayoría de los jabones antibacteriales que *no* se descomponen cuando son tratadas en plantas de tratamiento de aguas residuales. Estas sustancias químicas se encuentran en los sedimentos ricos en nutrientes que quedan después del tratamiento de las aguas residuales. Los granjeros pueden comprar este sedimento para fertilizar sus campos. Enuncie *un* posible problema ecológico que pueda resultar del uso del sedimento para fertilizar. [1]

---

---

---

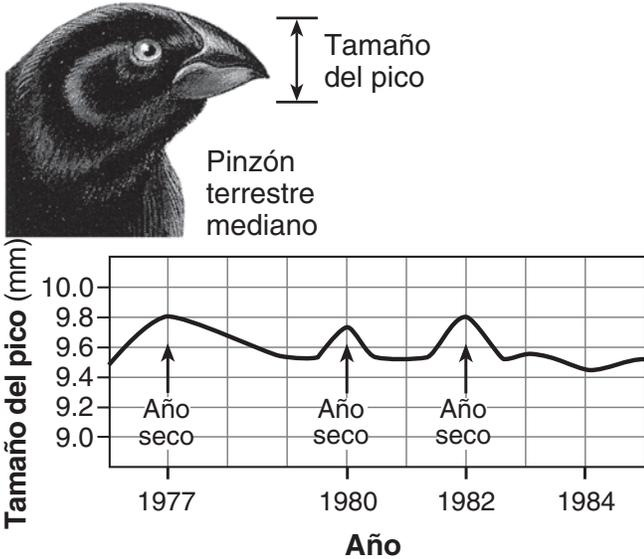
## Parte D

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

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

Base sus respuestas a las preguntas 73 a la 76 en la información y el diagrama siguientes, y en sus conocimientos de biología.

El siguiente diagrama muestra el tamaño promedio de los picos de los pinzones terrestres medianos que se alimentan de semillas en una de las islas Galápagos. Durante los años de humedad, todos los tipos de semillas son abundantes. El pinzón terrestre mediano prefiere alimentarse de semillas pequeñas que son fáciles de triturar. Sin embargo, durante las sequías (años secos), cuando las semillas pequeñas no son tan abundantes, se alimentan de semillas más grandes en la isla.



**Nota: Las respuestas a las preguntas 73 a la 76 deben escribirse en la hoja de respuestas separada.**

- 73 ¿Cómo podría afectar a la población de pinzones terrestres un período prolongado de sequía?
- (1) Las aves con picos más pequeños serían más numerosas.
  - (2) Las aves con picos más grandes serían más numerosas.
  - (3) La sequía disminuye la disponibilidad de semillas, pero no tiene influencia sobre los pinzones terrestres.
  - (4) La sequía aumenta la disponibilidad de semillas y todos los pinzones terrestres serían más numerosos.

74 ¿Cómo influenciaría, más probablemente, al pinzón terrestre mediano la introducción a la isla de otra especie de pinzón terrestre que se alimenta de semillas?

- (1) Los pinzones no competirían, ya que ambos se alimentan de semillas.
- (2) Los pinzones se cruzarían y producirían una nueva especie de pinzón.
- (3) El pinzón terrestre mediano se enfrentaría a una competencia mayor para obtener semillas.
- (4) El pinzón terrestre mediano se convertiría en un parásito de la especie introducida.

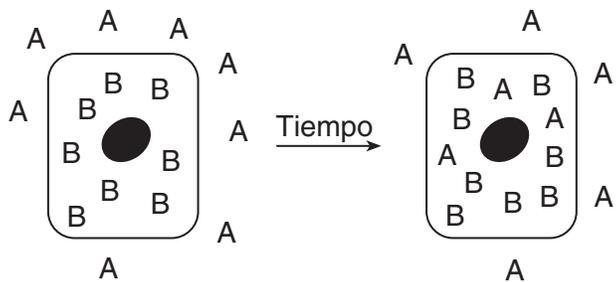
75 ¿Qué factores, más probablemente, tuvieron un rol en el desarrollo de las características del pico en el pinzón terrestre mediano?

- (1) mutación y clonación
- (2) ingeniería genética y reproducción selectiva
- (3) medio ambiente invariable y la necesidad de reproducirse
- (4) variación y recombinación

76 La explicación más probable para esta variación en el tamaño del pico del pinzón terrestre mediano es que

- (1) las aves adquirieron picos más grandes para poder aprovechar el suministro de semillas pequeñas
- (2) las aves con picos más pequeños mutaron debido a la sequía para producir más descendencia
- (3) diferentes adaptaciones dieron a algunas aves una mejor posibilidad de sobrevivir
- (4) el medio ambiente hizo que las aves ejercitaran sus picos y estos se volvieron más largos y más fuertes

77 Dos moléculas, A y B, y su distribución dentro y fuera de una célula se representan en el siguiente diagrama.



Enuncie *una* posible razón por la que la molécula A podría difundirse a través de la membrana de la célula, pero la molécula B *no* podría. [1]

---



---

78 Parte del dolor de garganta se produce por la hinchazón del tejido húmedo de la garganta. Un remedio común para el dolor de garganta es hacer gárgaras (enjuagar el tejido de la garganta) con agua salada. Explique por qué se esperaría que hacer gárgaras con agua salada alivie el dolor de garganta. [1]

---



---

Base su respuesta a la pregunta 79 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los siguientes segmentos de ADN fueron extraídos de dos especies diferentes de plantas. Los segmentos representan la misma porción del ADN que codifica un pigmento particular (el color) en estas especies.

Especie de planta A: A C C G C A G G G A T T C G C

Especie de planta B: A C C G G A G C G A T T C G C

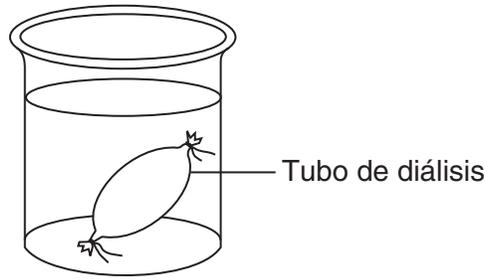
79 Se usa una enzima de restricción para cortar el ADN de las especies A y B. La enzima se une a la secuencia G G G A T T y se corta entre G y A. Enuncie cuántos cortes se harán en las secuencias de ADN de cada especie cuando se use esta enzima. [1]

Cortes en la especie de planta A: \_\_\_\_\_

Cortes en la especie de planta B: \_\_\_\_\_

---

80 Una instalación experimental con una célula modelo se muestra en el siguiente diagrama.



Enuncie qué estructura celular representa el tubo de diálisis. [1]

---

Base sus respuestas a las preguntas 81 y 82 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se diseñó un experimento para evaluar si los estudiantes podían apretar una pinza para tender ropa más veces durante un minuto después de descansar o después de hacer ejercicio físico.

**Nota: Las respuestas a las preguntas 81 y 82 deben escribirse en la hoja de respuestas separada.**

81 La variable dependiente en este experimento es

- (1) el tiempo durante el cual el estudiante apretaba la pinza para tender ropa
- (2) el número de veces que el estudiante podía apretar la pinza para tender ropa
- (3) la fuerza del estudiante
- (4) la longitud de la pinza para tender ropa

82 Los resultados experimentales podrían tener mayor validez al

- (1) aumentar la cantidad de estudiantes
- (2) usar una pinza plástica para tender ropa
- (3) usar las precauciones de seguridad
- (4) hacer un gráfico de barras con los datos

---

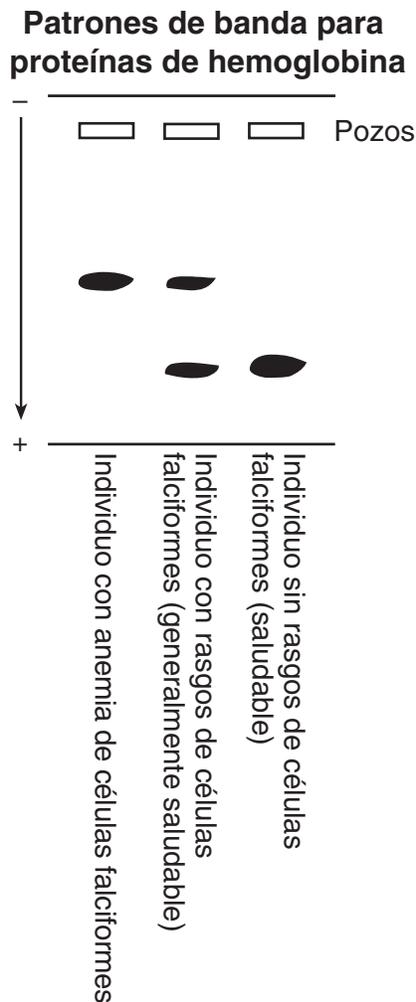
83 La técnica de cromatografía de papel se realizó en extractos vegetales de cuatro especies diferentes de plantas. Los resultados mostraron el mismo patrón en dos de las especies de plantas. Enuncie una relación evolucionaria entre estas dos plantas que esté apoyada por esta observación. [1]

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 84 y 85 en la información y el diagrama siguientes, y en sus conocimientos de biología.

Un cambio en la hemoglobina, una proteína que se encuentra en los glóbulos rojos, provoca anemia de células falciformes. Se pueden comparar muestras de hemoglobina de diferentes individuos utilizando una técnica específica. Los patrones de bandas de proteínas de las tres muestras se muestran a continuación.



84 Identifique la técnica que se usó para obtener estos resultados. [1]

\_\_\_\_\_

85 Identifique otra sustancia que se pueda analizar mediante esta técnica. [1]

\_\_\_\_\_



