

# MEDIO AMBIENTE Y VIDA

**Martes**, 25 de enero de 2011 — 9:15 a.m. a 12:15 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. Luego pase a la última página de este folleto de examen, ésta es la hoja de respuestas para la Parte A y la Parte B-1. Doble la última página a lo largo de las perforaciones y despacio, y con mucho cuidado, desprenda la hoja de respuestas. Luego llene el encabezamiento de su hoja de respuestas.

Usted debe responder todas las preguntas en todas las partes de este examen. Escriba las respuestas para las preguntas de selección múltiple de la Parte A y la Parte B-1 en la hoja de respuestas separada. Escriba sus respuestas a las preguntas de las Partes B-2, C y D directamente en este folleto de examen. Todas las respuestas deben ser escritas con bolígrafo de tinta permanente, excepto en el caso de los gráficos y los 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 y en este folleto de examen.

Cuando haya terminado el examen deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas ya 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 HASTA QUE SE LE INDIQUE.**

## Parte A

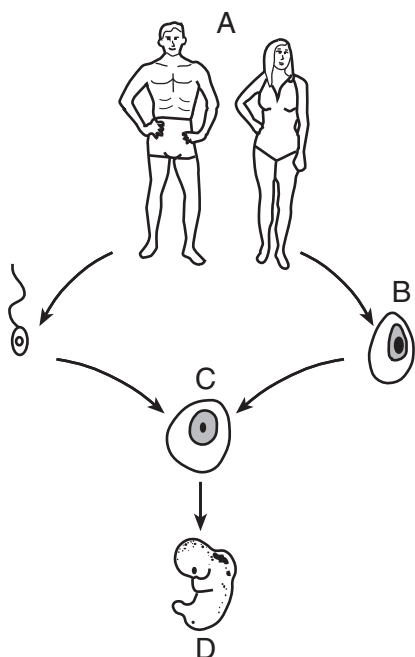
Responda todas las preguntas en esta parte. [30]

*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 mejor manera de representar el mayor número de relaciones entre los organismos de un ecosistema es a través de

- (1) una cadena alimentaria
- (2) una pirámide de energía
- (3) una red alimentaria
- (4) un diagrama de sucesión ecológica

2 El siguiente diagrama muestra las etapas de la reproducción humana.



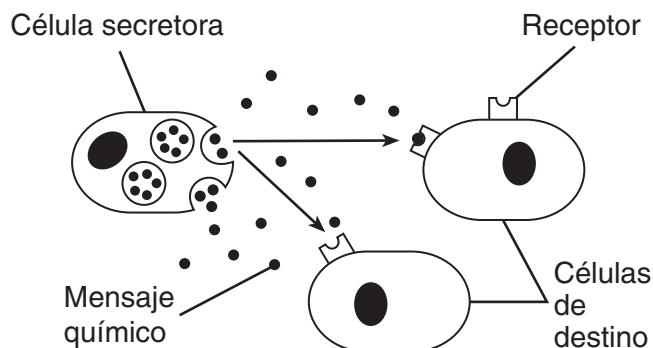
El resultado directo de la fecundación se representa en

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

3 Ciertos organismos son capaces de almacenar energía del Sol en compuestos ricos en energía. ¿Qué evento ilustra mejor esta actividad?

- (1) Un zorro captura y se come un conejo joven.
- (2) Un mirlo se come una oruga.
- (3) La lechuga produce sustancias orgánicas.
- (4) Las bacterias convierten el material orgánico en nutrientes simples.

4 El siguiente diagrama muestra la forma en que un mensaje químico producido por una célula es recibido por otras células.

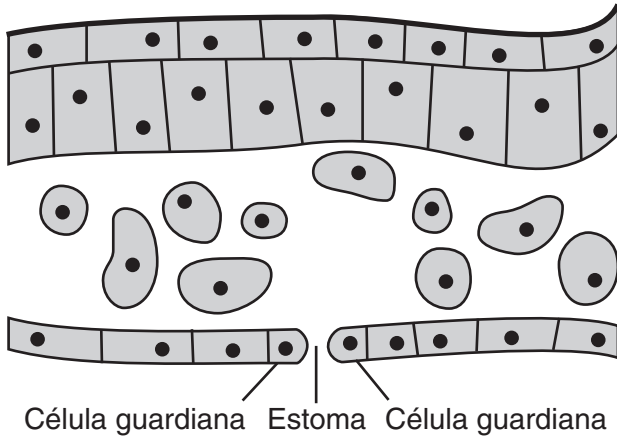


Si estos mensajes químicos se destruyen, las células de destino

- (1) producirán sus propios mensajes químicos
  - (2) no responderán con acciones apropiadas
  - (3) desarrollarán diferentes receptores
  - (4) ya no se producirán en el organismo
- 5 Las instrucciones codificadas que se transmiten de una generación a la próxima pueden modificarse en forma más directa por los procesos de
- (1) transporte pasivo, selección natural y síntesis
  - (2) reproducción selectiva, replicación y absorción
  - (3) recombinación, mutación e ingeniería genética
  - (4) evolución, reproducción y digestión

6 El siguiente diagrama representa una sección de corte de una hoja de una planta verde, que muestra una abertura (estoma) en la superficie inferior.

### Estructura de una hoja



¿Un estoma en la superficie inferior de la hoja tiene una función similar a la función de qué estructura celular?

- (1) membrana celular
- (2) vacuola
- (3) ribosoma
- (4) núcleo

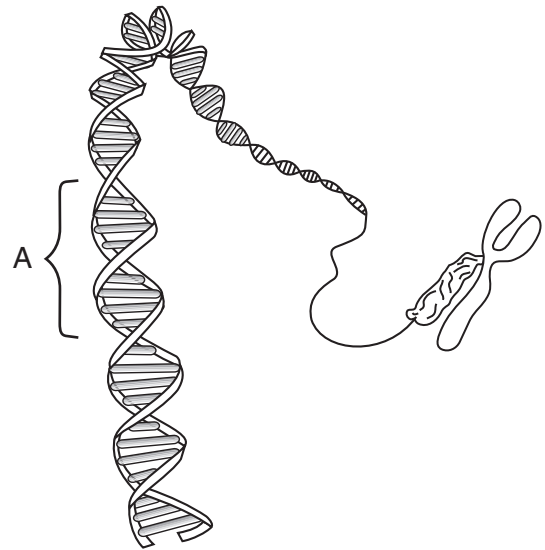
7 Cuando *S. marcescens*, una bacteria, crece en un refrigerador, produce colonias de color rojo. Sin embargo, si la bacteria crece a temperatura ambiente, las colonias son blancas. La mejor explicación para esta situación es que

- (1) la refrigeración cambia la estructura de los genes
- (2) la temperatura ambiente estimula la síntesis de un pigmento rojo
- (3) la temperatura tiene un efecto en la expresión de los genes
- (4) solamente la temperatura es responsable de la expresión de este rasgo

8 En organismos de reproducción sexual, las mutaciones se pueden heredar si se producen en

- (1) el óvulo, solamente
- (2) el espermatozoido, solamente
- (3) cualquier célula del cuerpo de la madre o el padre
- (4) ya sea en el óvulo o el espermatozoido

9 El siguiente diagrama representa una estructura que se encuentra en la mayoría de las células.



Es más probable que la sección marcada con la letra A en el diagrama sea

- (1) una proteína compuesta por cadenas en pliegues de subunidades base
- (2) un catalizador biológico
- (3) parte de un gen de un rasgo en particular
- (4) un cromosoma que sufre una mutación

10 Los investigadores han descubierto que la cantidad de diferentes especies de peces encontrados en ciertas áreas del océano han disminuido significativamente durante los últimos 50 años. Esta situación es un ejemplo de

- (1) pérdida de la biodiversidad
- (2) aumento en la sucesión ecológica
- (3) falta de diferenciación
- (4) aumento en la capacidad de carga

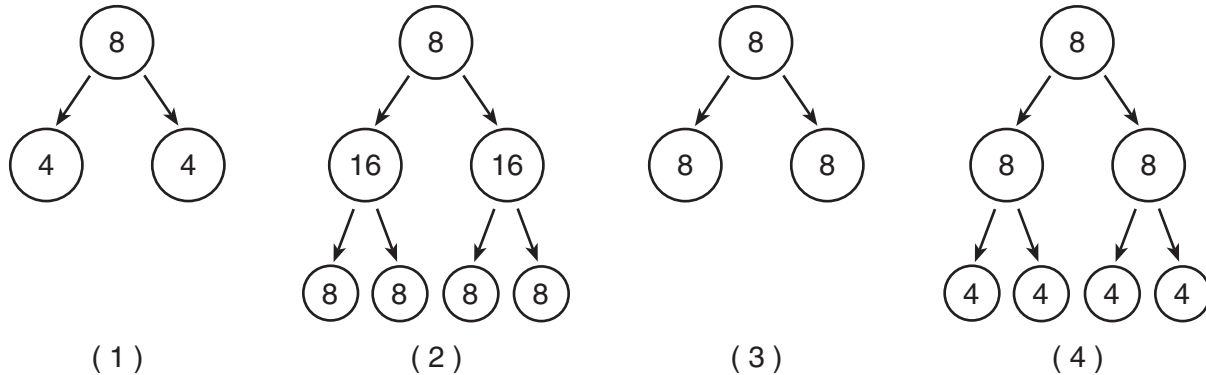
11 Se han ofrecido grandes descuentos y préstamos a bajo costo a los propietarios de viviendas para instalar paneles solares a fin de calentar sus hogares. El uso de estos incentivos beneficia a los ecosistemas porque

- (1) fomenta la conservación de recursos
- (2) se disminuye la necesidad de reciclaje
- (3) promueve el uso de recursos no renovables
- (4) desalienta el uso de energías alternativas

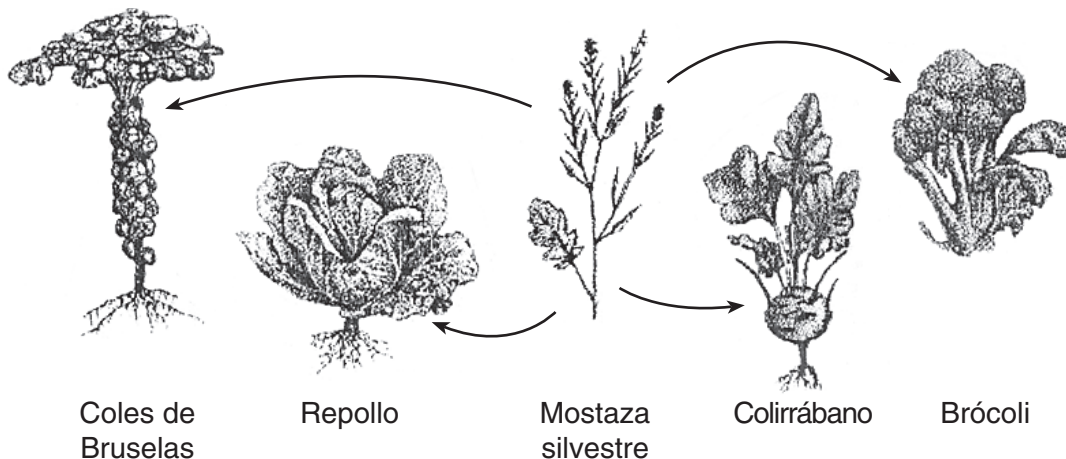
12 ¿Qué secuencia representa el orden correcto de eventos para la producción de moléculas complejas necesarias después de que el alimento es ingerido por un animal multicelular?

- (1) difusión → síntesis → absorción → digestión → circulación
- (2) circulación → difusión → síntesis → absorción → digestión
- (3) digestión → absorción → circulación → difusión → síntesis
- (4) síntesis → digestión → absorción → difusión → circulación

13 El número en cada uno de los siguientes círculos representa el número de cromosomas de la célula. ¿Qué diagrama representa la producción de un organismo que se reproduce de modo asexual?



14 Las flechas en el siguiente diagrama muestran el desarrollo de cuatro variedades diferentes de plantas vegetales de la mostaza silvestre.



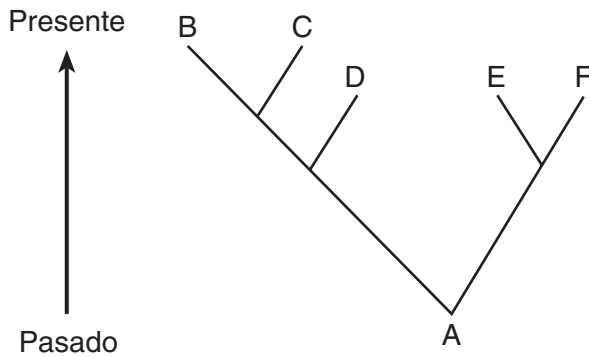
Es más probable que cada una de estas variedades se haya producido como resultado de

- (1) la reproducción asexual en un hábitat silvestre durante muchos años
- (2) los cambios en la disponibilidad de luz
- (3) la competencia entre las plantas
- (4) la reproducción selectiva a lo largo de muchas generaciones

15 La distribución y recombinación de genes durante la reproducción es importante para la evolución porque estos procesos

- (1) disminuyen la variación y contribuyen a mantener la estabilidad de la población
- (2) aumentan la variación que permite que las especies se adapten al cambio
- (3) disminuyen las posibilidades de producir descendientes que se adapten al medio ambiente
- (4) aumentan la capacidad de adaptación al medio ambiente de todos los descendientes

16 A continuación se muestra un diagrama de los trayectos evolucionarios de diversas especies animales.



¿Dentro de qué estructura es más probable que el patrón de estos trayectos evolucionarios sea el resultado de alteraciones?

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| (1) vacuola          | (3) núcleo   |
| (2) membrana celular | (4) ribosoma |

17 ¿Qué situación tiene *menos* probabilidad de resultar en nuevas características heredadas?

- (1) la alteración de la información genética
- (2) los cambios en la estructura de los genes
- (3) la creación de nuevos individuos por medio de la clonación
- (4) los cambios en la estructura de los cromosomas independientes

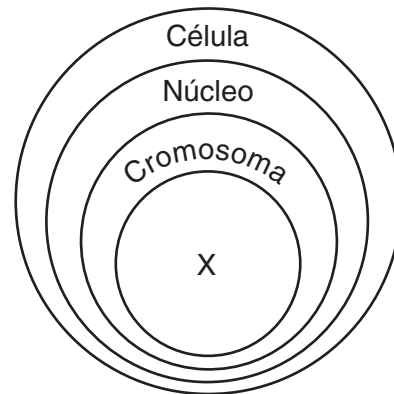
18 En la mayoría de los mamíferos, la placenta es esencial para el embrión en los procesos de

- (1) meiosis y excreción
- (2) nutrición y excreción
- (3) producción de leche y digestión
- (4) intercambio sanguíneo y digestión

19 Los ancestros del panda gigante tenían patas redondas con cinco dedos del pie muy cortos. Hoy en día, el panda gigante posee un sexto dedo, a menudo llamado pulgar, aunque se desarrolla a partir de un hueso de la muñeca. Este único pulgar es una adaptación que le permite al panda sostener y comer brotes de bambú fácilmente. Es más probable que la presencia del pulgar del panda gigante sea el resultado de

- (1) la selección natural
- (2) la reproducción selectiva
- (3) la reproducción asexual
- (4) la sucesión ecológica

20 El siguiente diagrama representa los niveles de organización dentro de una célula de un organismo multicelular.

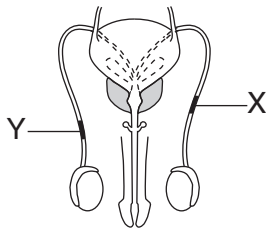


¿Qué enunciado es correcto con respecto a la estructura representada por X?

- (1) La estructura X está compuesta por muchos aminoácidos diferentes que determinan el tipo de célula que se convertirá en el organismo.
- (2) La estructura X tiene la misma secuencia de base en todas las células corporales del organismo.
- (3) La estructura X es una disposición de cadenas plegadas de carbohidratos que se encuentran en las células corporales del organismo.
- (4) La estructura X contiene 20 tipos diferentes de subunidades que están presentes en todas las células del organismo.

- 21 La transmisión de un patógeno de una madre a su feto podría provocar
- (1) una disminución en el número de cromosomas del feto
  - (2) un aumento en la producción de leche de la madre
  - (3) un aumento en la producción de gametos
  - (4) una infección en el feto

- 22 El siguiente diagrama representa el sistema reproductor de un hombre.



¿Qué actividad se verá impedida debido a los bloqueos en X e Y?

- (1) la eliminación de la orina del cuerpo
  - (2) el paso de la testosterona a la mujer para estimular la producción de óvulos
  - (3) la liberación de espermatozoides del cuerpo
  - (4) el traslado de testosterona hacia los testículos para estimular la producción de espermatozoides
- 23 Un problema medioambiental provocado por el uso de energía nuclear como fuente de energía es
- (1) la destrucción de la capa protectora del ozono
  - (2) la eliminación de desechos
  - (3) la producción de lluvia ácida
  - (4) la acumulación de CO<sub>2</sub> en la atmósfera
- 24 ¿Qué método de protección de los miembros de una especie en peligro de extinción es mejor desde el punto de vista ecológico?
- (1) proteger los hábitats en donde viven estos animales del desarrollo humano
  - (2) capturar a estos animales y ubicarlos en parques de conservación
  - (3) alimentar y construir refugios para estos organismos
  - (4) aprobar leyes que estimulen la caza de los depredadores de estas especies

- 25 ¿La interacción de cuáles dos sistemas proporciona las moléculas necesarias para la actividad metabólica que se desarrolla en los ribosomas?

- (1) digestivo y circulatorio
- (2) reproductor y excretor
- (3) inmunológico y nervioso
- (4) respiratorio y muscular

- 26 El pez espada contiene un órgano de generación de calor que calienta el cerebro y los ojos hasta 14°C por encima de la temperatura del agua del océano donde habita. ¿Qué estructuras tienen más posibilidad de detectarse en concentraciones relativamente altas dentro de las células de este órgano de generación de calor?

- (1) núcleos
- (2) cloroplastos
- (3) cromosomas
- (4) mitocondrias

- 27 Dos especies de animales con una apariencia similar viven en el mismo hábitat pero *no* compiten por alimento. Esto se produce porque es más probable que

- (1) se reproduzcan en diferentes momentos del año
- (2) sean del mismo tamaño
- (3) ocupen diferentes nichos ecológicos
- (4) sean activos durante la noche

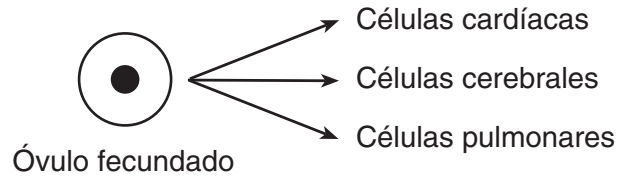
- 28 Durante su migración anual, el playero rojizo, un ave playera de tamaño mediano, vuela el recorrido completo de América del Norte a América del Sur. Durante una parada importante que realizan para alimentarse de los huevos de los cangrejos herradura, estas aves casi duplican su masa corporal. La relación entre el playero rojizo y el cangrejo herradura es de

- (1) parásito–huésped
- (2) consumidor–productor
- (3) carroñero–productor
- (4) depredador–presa

- 29 Se recomienda que las personas que están en riesgo de tener serias complicaciones a causa de la gripe se vacunen de manera que sus cuerpos produzcan

- (1) antígenos para combatir el virus de la gripe
- (2) anticuerpos para combatir el virus de la gripe
- (3) toxinas para combatir la infección provocada por el virus de la gripe
- (4) antibióticos para disminuir los síntomas provocados por el virus de la gripe

30 El siguiente diagrama representa un proceso que ocurre durante el desarrollo humano normal.



¿Qué enunciado es correcto acerca de las células y el ADN?

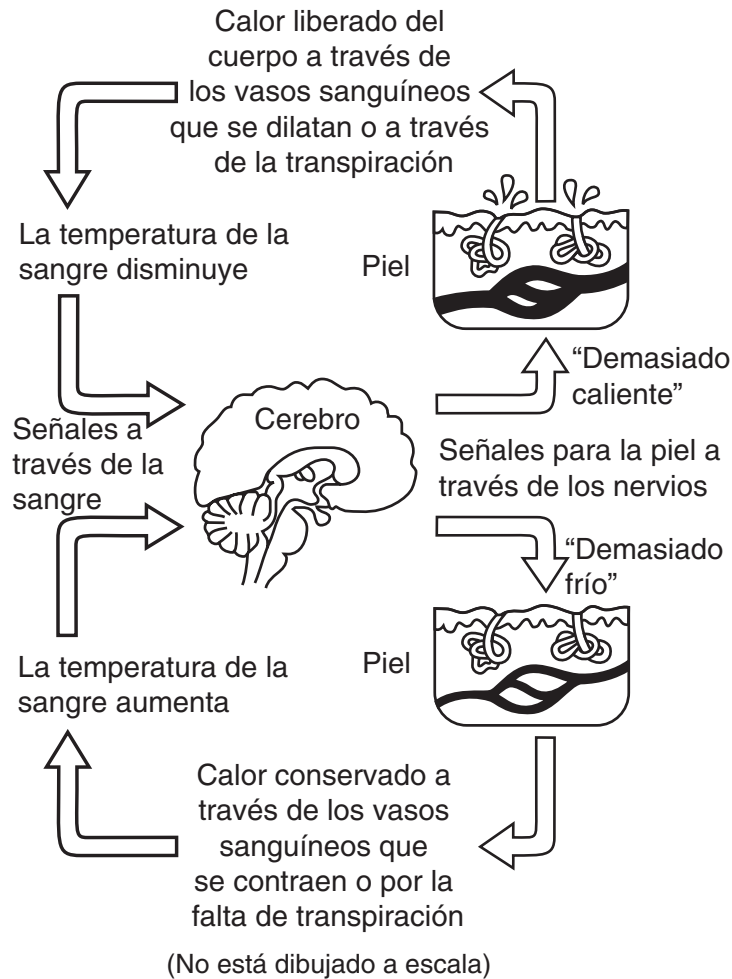
- (1) Todas las células tienen ADN idéntico.
  - (2) El ADN del óvulo fecundado difiere del ADN de todas las otras células.
  - (3) El ADN del óvulo fecundado difiere de algunas, pero no de todas las otras células.
  - (4) Solamente el óvulo fecundado contiene ADN.
-

## Parte B-1

Responda todas las preguntas en esta parte. [15]

*Instrucciones (31-45):* 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 actividades del cuerpo humano.



Fuente: Campbell and Reece, *Biology*, 6th edition (adaptado)

¿Qué título sería apropiado para el diagrama?

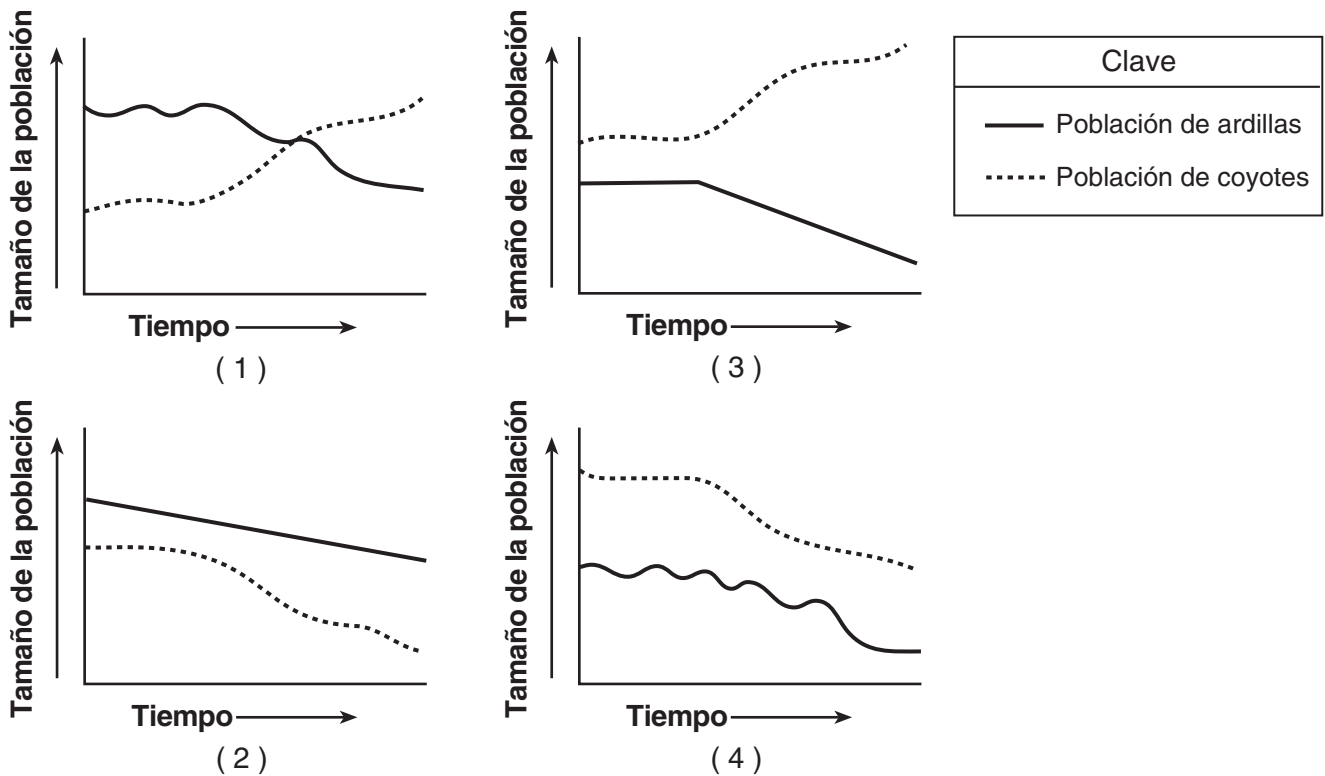
- (1) La tasa de excreción varía en respuesta a la cantidad de agua absorbida
- (2) Los mecanismos de retroalimentación contribuyen al mantenimiento de la homeostasis
- (3) La tasa respiratoria responde a un aumento en la actividad muscular
- (4) El sistema nervioso responde a los cambios en los niveles de azúcar en la sangre



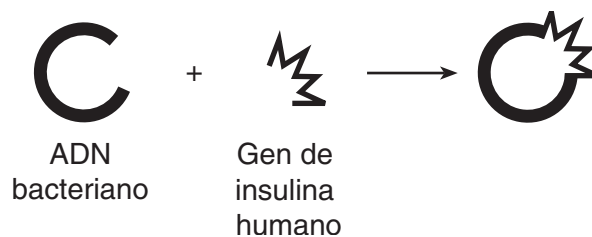
32 Una compañía que fabrica una multivitamina popular quiso determinar si la multivitamina tenía efectos secundarios. Para este estudio inicial, la compañía eligió a 2000 individuos para ingerir a diario uno de los comprimidos de multivitaminas durante un año. Los científicos de la compañía hicieron un sondeo de los participantes para determinar si habían tenido efectos secundarios. El mayor problema con este procedimiento es que

- (1) se puso a prueba sólo una marca de vitaminas
- (2) el estudio duró solamente un año
- (3) el tamaño de la muestra no era lo suficientemente grande
- (4) no se utilizó un grupo de control

33 En un ecosistema particular, las ardillas constituyen una gran porción de la dieta de los coyotes. Una enfermedad mortal en la población de ardillas comienza a disminuir su población durante un período de meses. ¿Qué gráfico representa mejor los cambios esperados en el tamaño de la población de los coyotes y las ardillas?

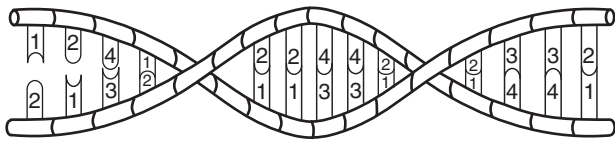


34 ¿Qué enunciado es más probable que se utilice para describir el procedimiento representado en el siguiente diagrama?



- (1) Las enzimas se utilizan para ensamblar un gen de insulina que luego se anexa al ADN bacteriano.
- (2) El ADN bacteriano se corta de una cadena de ADN humano y se introduce en una célula humana para formar un gen de insulina.
- (3) El gen de insulina se corta de una cadena de ADN humano mediante una enzima y se introduce en el ADN bacteriano, lo que provoca una combinación de diferentes segmentos de ADN.
- (4) Se elimina un gen del ADN bacteriano para producir un gen de insulina, que luego se introduce en el ADN humano.

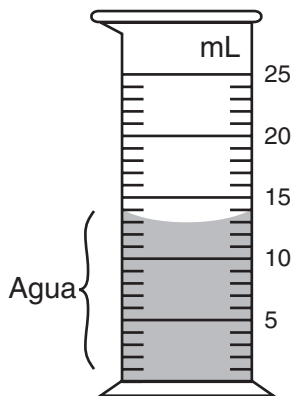
35 A continuación se representa parte de una molécula que se encuentra en las células.



¿Qué proceso se ve, más directamente, afectado por la disposición de los componentes 1 al 4?

- (1) la difusión a través de las membranas celulares
- (2) la fecundación de una célula sexual
- (3) la secuencia de aminoácidos en las células
- (4) el aumento en la cantidad de células en un organismo

36 ¿Cuál es el volumen de agua que se representa en el cilindro graduado que se muestra a continuación?



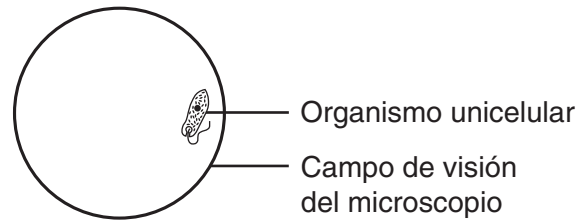
- (1) 10.3 mL
- (2) 13.0 mL
- (3) 14.0 mL
- (4) 15.0 mL

37 Un estudiante preparó un tubo de ensayo que contenía levadura, glucosa y agua. Después de 24 horas, se analizó el tubo de ensayo para verificar la presencia de varias sustancias.

¿Qué sustancia esperaría encontrar el estudiante si se produjera la respiración en el tubo de ensayo?

- (1) una hormona
- (2) almidón
- (3) nitrógeno
- (4) dióxido de carbono

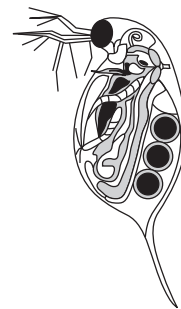
38 Un estudiante utilizó el objetivo de baja potencia de un microscopio óptico compuesto y observó un organismo unicelular como se muestra en el siguiente diagrama.



Cuando cambió al objetivo de alta potencia, el organismo ya no fue visible. Es más probable que esto haya sucedido porque al cambiar al objetivo de alta potencia

- (1) el campo se iluminó demasiado para ver el organismo
- (2) la imagen se redujo demasiado para ser vista
- (3) el área de la sección que se veía era más pequeña
- (4) la perilla de ajuste fino ya no funcionaba

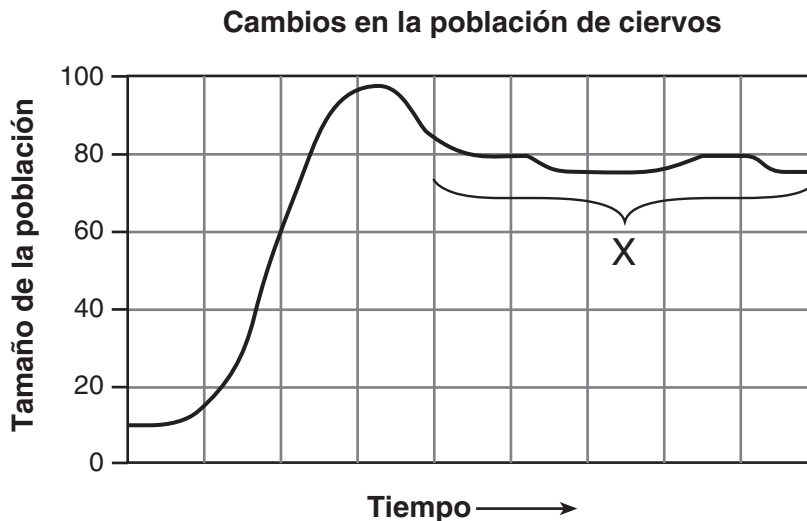
39 La dafnia que se muestra a continuación ha producido tres células de huevos, se alimenta de organismos unicelulares vivos, vive en agua dulce, y es capturada y sirve de alimento para los animales conocidos como hidras.



¿Qué términos se utilizarían, más probablemente, para describir este organismo?

- (1) reproducción asexual, herbívoro, presa, acuático, heterótrofo
- (2) reproducción sexual, depredador, acuático, heterótrofo, presa
- (3) reproducción asexual, autotrófico, depredador, terrestre, carroñero
- (4) reproducción sexual, carnívoro, acuático, autotrófico, presa

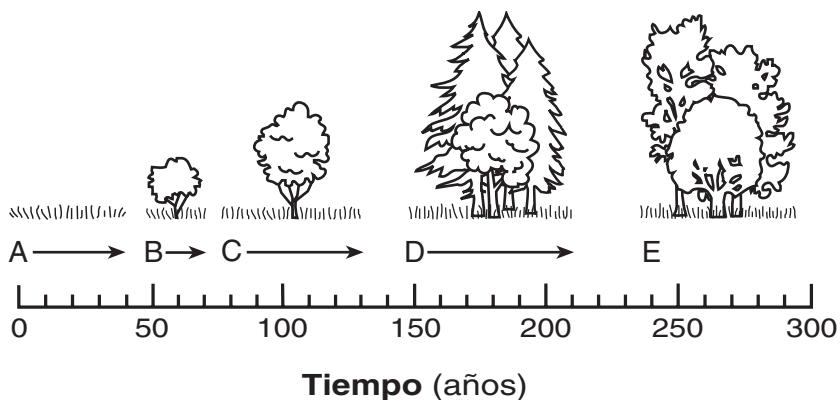
40 El siguiente gráfico muestra los cambios en la población de ciervos.



¿Qué enunciado explica mejor la sección X?

- (1) La población ha alcanzado la capacidad de carga de su medio ambiente.
- (2) La energía se utiliza para la inter-reproducción entre los miembros de las diferentes especies.
- (3) Un depredador recicla los restos de los organismos muertos.
- (4) No hay competencia entre los miembros de diferentes especies de un mismo hábitat.

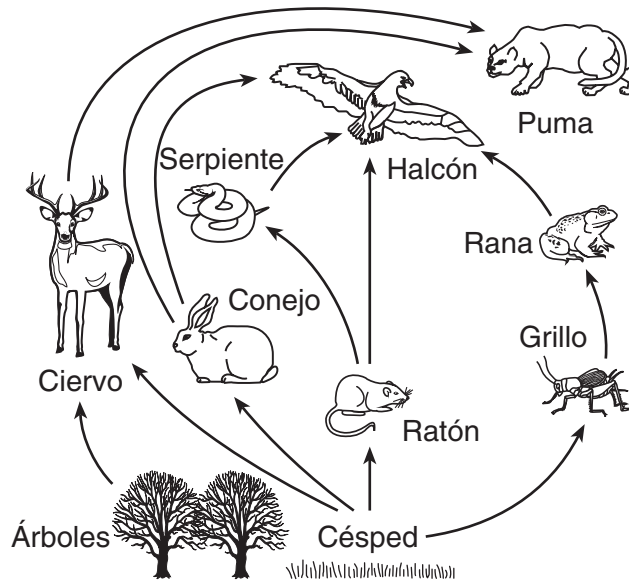
41 El siguiente diagrama muestra varias comunidades ecológicas que ocuparon un área durante un período de 300 años.



¿Qué enunciado describe mejor el diagrama?

- (1) La comunidad A es la comunidad más estable.
- (2) La comunidad B reemplazó a la comunidad C después de un período de 100 años.
- (3) La comunidad C se convirtió en la comunidad A después de un período de 75 años.
- (4) La comunidad D modificó el medio ambiente, y lo hizo más adecuado para la comunidad E.

Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en la siguiente red alimentaria y en sus conocimientos de biología.



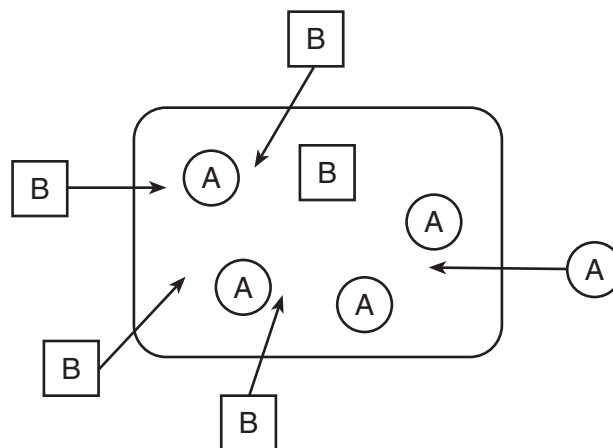
42 ¿Qué organismos son carnívoros?

- (1) césped y árboles
- (2) ratón, conejo y grillo
- (3) ciervo y puma
- (4) rana, serpiente y halcón

43 Una *reducción* en la población del césped *disminuirá* inmediatamente la energía disponible para

- (1) el ratón
- (2) el halcón
- (3) la serpiente
- (4) la rana

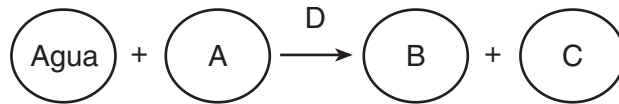
44 El siguiente diagrama muestra dos tipos diferentes de sustancias, A y B, que ingresan a una célula.



Es más probable que el ATP se utilice para

- (1) que la sustancia A ingrese a la célula
- (2) que la sustancia B ingrese a la célula
- (3) que ambas sustancias ingresen a la célula
- (4) que ninguna sustancia ingrese a la célula

45 A continuación se representa un proceso biológico que se produce en las plantas.



¿Qué fila en el siguiente cuadro identifica las sustancias marcadas con letras en este proceso?

Fila	A	B	C	D
(1)	enzimas	oxígeno	dióxido de carbono	glucosa
(2)	dióxido de carbono	glucosa	oxígeno	enzimas
(3)	glucosa	enzimas	oxígeno	dióxido de carbono
(4)	oxígeno	glucosa	dióxido de carbono	enzimas

---

## Parte B-2

Responda todas las preguntas en esta parte. [10]

*Instrucciones (46–55):* Para las preguntas que tienen cuatro opciones, encierre en un círculo el número que precede a la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Para todas las preguntas en esta parte, siga las instrucciones que se dan en la pregunta y registre sus respuestas en los espacios proporcionados.

Base sus respuestas a las preguntas 46 a la 50 en la siguiente tabla de datos y en sus conocimientos de biología. La tabla de datos muestra las concentraciones de oxígeno en partes por millón (ppm) presentes en el agua dulce y en el agua de mar a varias temperaturas.

**Concentración de oxígeno en el agua**

Temperatura (°C)	Concentración de oxígeno en el agua dulce (ppm)	Concentración de oxígeno en el agua de mar (ppm)
1	14.0	11.0
10	11.5	9.0
15	10.0	8.0
20	9.0	7.5
25	8.0	7.0
30	7.5	6.0

*Instrucciones (46–48):* Utilizando la información de la tabla de datos, construya un gráfico lineal en la cuadrícula de la siguiente página, siguiendo las instrucciones a continuación.

46 Marque una escala apropiada en cada eje etiquetado. [1]

47 Trace la información de la concentración de oxígeno del agua dulce en la cuadrícula. Encierre cada punto en un círculo pequeño y conecte los puntos. [1]

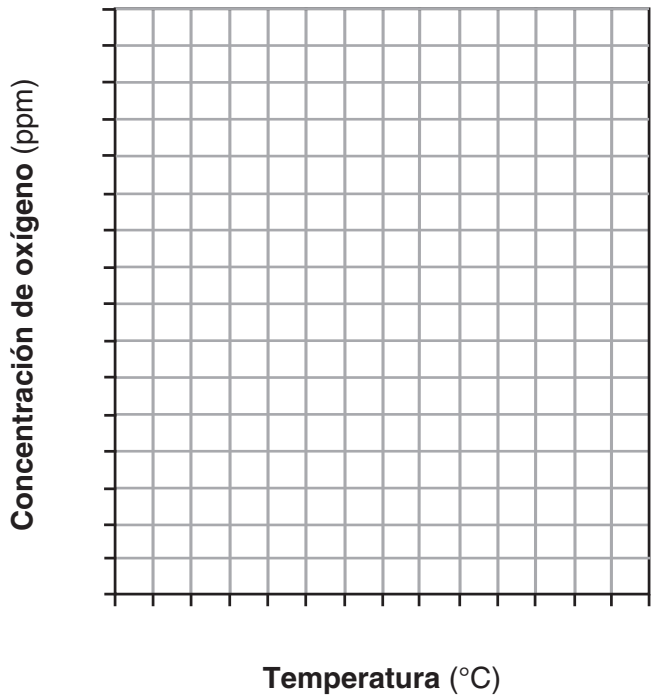


48 Trace la información de la concentración de oxígeno del agua de mar en la cuadrícula. Encierre cada punto en un triángulo pequeño y conecte los puntos. [1]



**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

**Concentración de oxígeno en el agua**



Clave	
⊙	Oxígeno en el agua dulce
△	Oxígeno en el agua de mar

**Para uso exclusivo del maestro**

46

47

48

49 Prediga la concentración de oxígeno en el agua dulce a 35°C. [1]

\_\_\_\_\_ ppm

49

50 Enuncie *una* relación entre la temperatura y la concentración de oxígeno disuelto en el agua. [1]

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

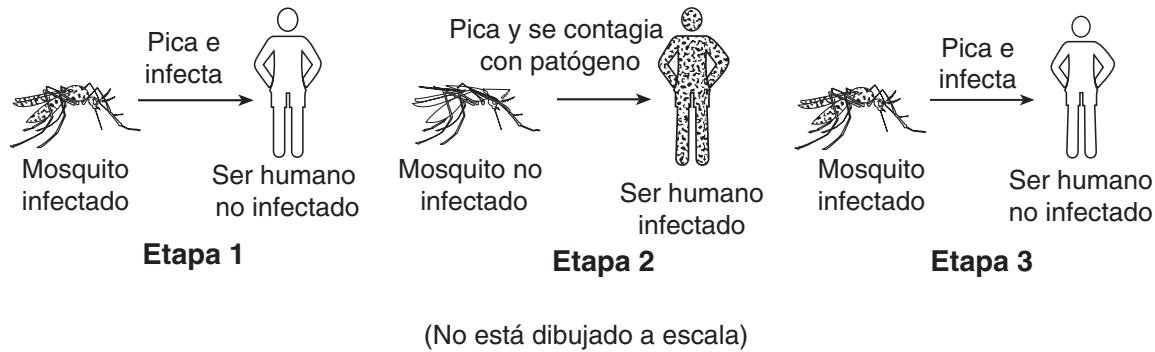
50

Bases sus respuestas a las preguntas 51 a la 53 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

Para uso  
exclusivo del  
profesor

### Una nueva teoría sobre la transmisión de la malaria

El *Plasmodium falciparum*, un parásito que causa la malaria, se propaga rápidamente, infectando hasta 500 millones de personas cada año. La malaria se propaga cuando un mosquito infectado pica a un ser humano no infectado, y lo infecta. Este ser humano infectado es picado por un mosquito no infectado, el cual se infecta. Este mosquito infectado luego pica e infecta a un ser humano no infectado. La transmisión de la malaria se muestra a continuación.



Los científicos tienen una nueva teoría acerca de cómo se propaga esta enfermedad. Cuando el parásito de la malaria se pasa a los seres humanos a través de la picadura de un mosquito infectado, hay una gran posibilidad de que esta acción altere el olor químico del ser humano. El olor corporal alterado del ser humano atrae más mosquitos no infectados, que pican a la persona infectada, propagando la enfermedad.

Para probar esta hipótesis, se llevó a cabo un experimento en seres humanos infectados con malaria. Los resultados indican que los gametocitos de la malaria (una etapa de ese parásito) pueden causar la producción de sustancias químicas que modifican el olor del ser humano. El cambio en el olor humano hace que los seres humanos se vuelvan más atractivos para los mosquitos.

Los científicos ahora están estudiando formas de copiar este olor químico para utilizarlo en trampas que atraerían los mosquitos.

51 ¿Qué enunciado describe mejor el rol de los gametocitos en la propagación de la malaria?

- (1) Emanan un olor que atrae los mosquitos infectados.
- (2) Absorben olores del cuerpo humano que atraen los mosquitos.
- (3) Liberan un olor en el cuerpo humano.
- (4) Causan una reacción química que altera el olor humano.

51





52 La malaria se propaga fácilmente porque los mosquitos no infectados son atraídos por

- (1) los seres humanos que no tienen malaria
- (2) los seres humanos infectados con gametocitos
- (3) los gametocitos en otros mosquitos
- (4) los mosquitos que no están infectados

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

52

53 Enuncie *una* razón que explique por qué el uso de olores sintéticos en trampas es una mejor forma de disminuir las poblaciones de mosquitos que el rociado con pesticidas. [1]

---

---

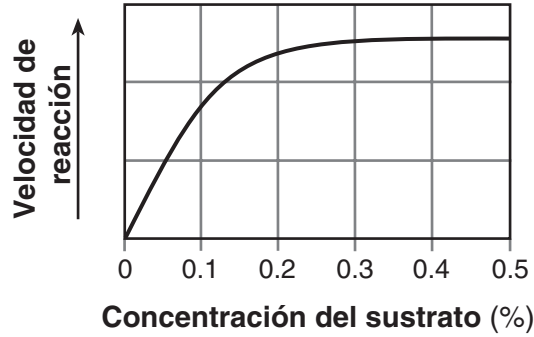
---

53

Base sus respuestas a las preguntas 54 y 55 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El siguiente gráfico muestra el efecto de la concentración de sustrato en la acción de la enzima X. Esta enzima funciona a su temperatura óptima, 36°C, y a su pH óptimo, 5.5.

**Efecto de la concentración del sustrato en la velocidad de acción de la enzima**



54 Cuando la concentración de sustrato aumenta de 0.4% a 0.5%, la velocidad de reacción

- (1) disminuye
- (2) aumenta
- (3) permanece igual
- (4) aumenta, luego disminuye

55 Enuncie qué le sucedería, más probablemente, a la velocidad de acción de la enzima si la temperatura disminuye en 10 grados. Apoye su respuesta. [1]

---

---

---

**Para uso exclusivo del maestro**

54

55

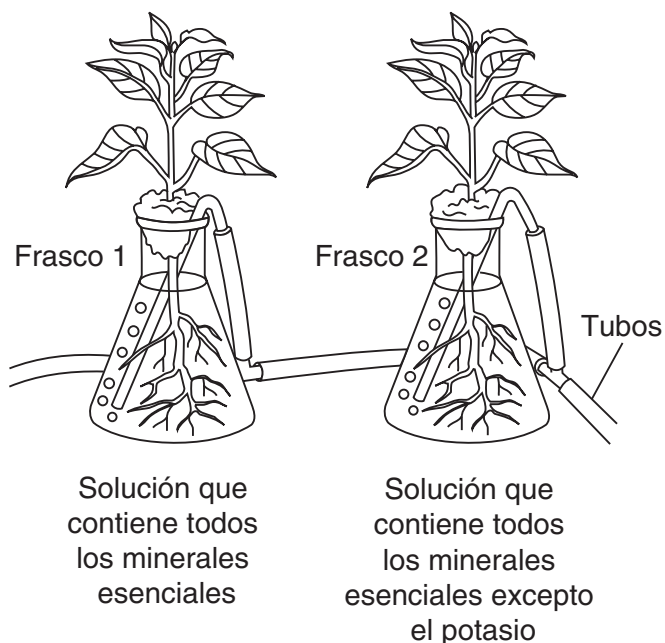
### Parte C

Responda todas las preguntas en esta parte. [17]

Instrucciones (56–67): Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en el folleto de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 56 y 57 en la siguiente instalación experimental. Los tubos conectados a los frascos que se utilizaron en el experimento proporcionan oxígeno a la solución.

Para uso exclusivo del maestro



Fuente: Campbell and Reece, *Biology*, 6th edition (adaptado)

56 Enuncie *una* hipótesis posible para el experimento. [1]

---

---

56

57 Enuncie qué tipo de información es más probable que se reúna durante el experimento para apoyar o refutar su hipótesis. [1]

---

---

---

57

Base su respuesta a la pregunta 58 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

**Para uso  
exclusivo del  
maestro**

Las células madre que están presentes en el embrión son responsables de la formación de diversos tejidos y órganos. Estudios recientes sugieren que es posible duplicar células madre de secciones de piel extraídas de ratones adultos en lugar de tener que usar las células madre de los embriones de los ratones. En el futuro, las células madre de los seres humanos podrían utilizarse para reemplazar el tejido humano dañado por enfermedades tal como la enfermedad de Parkinson y la esclerosis múltiple.

58 Analice por qué el uso de células madre extraídas de un paciente para reemplazar los tejidos y los órganos dañados puede disminuir los posibles riesgos a ese paciente. En su respuesta, asegúrese de:

- identificar el mayor problema que puede ocurrir cuando se utilizan los tejidos y órganos donados por otra persona [1]
- explique por qué puede ocurrir este problema [1]
- explique por qué este problema *no* ocurrirá si se utilizan los tejidos y órganos producidos por las células madre del paciente [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

58



59 El *Staphylococcus aureus* es un tipo de bacteria que vive en la piel y en las fosas nasales de la mayoría de las personas. En general, el sistema inmunológico del cuerpo la controla. Ocasionalmente, el antibiótico penicilina es necesario para controlar la bacteria. Sin embargo, algunas cadenas de *S. aureus* son resistentes a la penicilina, lo que hace que sean difíciles de eliminar y las infecciones difíciles de curar.

Explique cómo la resistencia a la penicilina afecta a la población de *S. aureus*. En su respuesta, asegúrese de incluir una explicación de:

- la forma en que la exposición a la penicilina afecta a la supervivencia de algunas bacterias en la población [1]
- por qué la frecuencia de las bacterias resistentes a la penicilina puede cambiar con el tiempo dentro de la población [1]
- cómo aún es posible curar a pacientes que están infectados con la bacteria resistente a la penicilina [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

59



Base sus respuestas a las preguntas 60 a la 63 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Una clase de ecología intenta ayudar a disminuir el problema del calentamiento global pidiéndole al distrito escolar que cambie todas las bombillas de luz viejas por bombillas fluorescentes compactas que usan menos electricidad.

60 Identifique *un* gas específico que contribuye al problema del calentamiento global. [1]

\_\_\_\_\_

60

61 Enuncie *una* actividad de los seres humanos que aumente la concentración de este gas. [1]

\_\_\_\_\_

61

62 Describa *un* efecto *negativo* del calentamiento global en los seres humanos o los ecosistemas. [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

62

63 Explique por qué el cambiar a bombillas de luz más eficientes ayudará a reducir la contribución de la escuela al calentamiento global. [1]

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

63

**Para uso  
exclusivo del  
profesor**

Base sus respuestas a las preguntas 64 y 65 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

**¡No hay lugar como el hogar!**

Algunas mascotas necesitan alimentos caros, o crecen demasiado, o tienen comportamientos groseros o peligrosos. Debido a esto, algunas personas se dan cuenta de que ya no pueden cuidar de sus mascotas. Rescatistas encontraron una tortuga cabeza de serpiente mascota casi muerta de hambre en el Jardín Botánico de Brooklyn. El alimento que esta especie come no se encuentra comúnmente en el estado de Nueva York. En Florida y otros estados de clima cálido, las personas han liberado serpientes mascotas tales como pitones y anacondas en los lagos y pantanos locales, donde se han convertido en una amenaza para otros animales e incluso para los seres humanos. Las mascotas liberadas que sobreviven en este nuevo medio ambiente pueden reproducirse y multiplicarse con el tiempo, causando aún más problemas.

64 Identifique *un* factor abiótico que podría afectar la supervivencia de una mascota liberada y explique por qué ese factor afectaría la supervivencia. [1]

---

---

64

65 Enuncie *una* razón que explique por qué las mascotas liberadas que sobreviven en un nuevo medio ambiente pueden formar una gran población. [1]

---

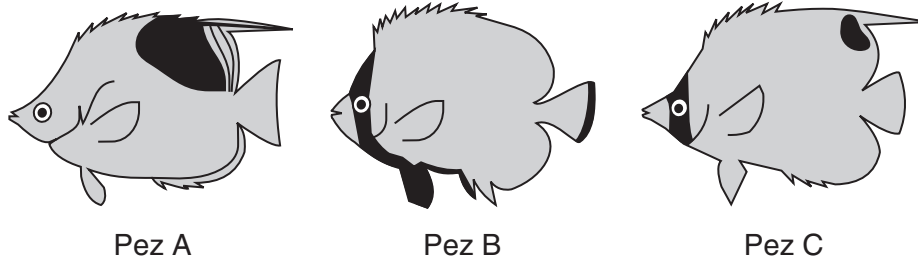
---

---

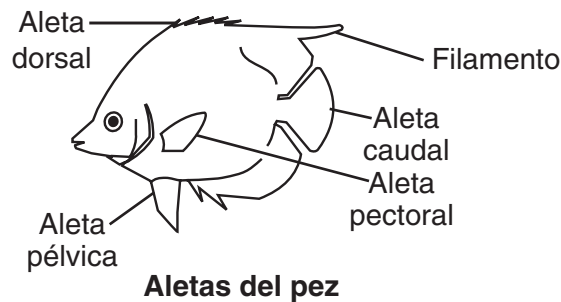
65

Base sus respuestas a las preguntas 66 y 67 en la información y los diagramas siguientes, y en sus conocimientos de biología.

Hay más de 40 especies diferentes de pez mariposa que se encuentran en los arrecifes tropicales de todo el mundo. A continuación, se muestran tres de estas especies de pez mariposa.



El diagrama de aletas del pez y la clave dicotómica siguientes se pueden utilizar para determinar las especies de cada uno de estos peces.



<b>Clave dicotómica del pez mariposa</b>	
1. a. Aleta pélvica oscura	2
b. Aleta pélvica clara	4
2. a. Dos manchas blancas grandes debajo de la aleta dorsal	<i>C. quadrimacul</i>
b. No tiene dos manchas blancas grandes debajo de la aleta dorsal	3
3. a. Aleta caudal con dos barras oscuras en la punta	<i>C. reticulatus</i>
b. Aleta caudal con una barra oscura en la punta	<i>C. kleinii</i>
4. a. La aleta dorsal tiene un filamento de gran extensión	5
b. La aleta dorsal no tiene un filamento de gran extensión	6
5. a. Una mancha oscura grande en el cuerpo cerca del filamento	<i>C. ephippium</i>
b. Una mancha oscura pequeña en el cuerpo cerca del filamento	<i>C. auriga</i>
6. a ...	



*Instrucciones (66–67):* Utilizando la información y la clave dicotómica, complete la tabla siguiendo las instrucciones a continuación.

66 Utilice la clave dicotómica y el diagrama de aletas del pez para identificar los peces *A*, *B* y *C* y escriba el nombre de *cada* pez en la columna rotulada “Nombre científico” en la siguiente tabla. [1]

67 Seleccione *dos* características de la clave dicotómica que son útiles para determinar la identidad de los peces *A*, *B* y *C*. Utilizando estas características, rotule los encabezados de las últimas dos columnas en la tabla y complételas. [2]

<b>Pez</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Subgrupo</b>		
A		Rabdophorus		
B		Lepidochaetodon		
C		Rabdophorus		

**Para uso exclusivo del maestro**

66

67

**Parte D**

**Responda todas las preguntas en esta parte.** [13]

*Instrucciones (68–78):* Para las preguntas que tienen cuatro opciones, encierre en un círculo el *número* de la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Para todas las preguntas en esta parte, siga las instrucciones que se proporcionan en la pregunta y registre sus respuestas en los espacios proporcionados.

Base su respuesta a la pregunta 68 en el siguiente cuadro y en sus conocimientos de biología.

**Para uso exclusivo del maestro**

**Cuadro de código genético universal  
ARN mensajero y los aminoácidos para los cuales codifican**

	<b>U</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>G</b>	
<b>U</b>	UUU } PHE UUC } UUA } LEU UUG }	UCU } UCC } SER UCA } UCG }	UAU } TYR UAC } UAA } STOP UAG }	UGU } CYS UGC } UGA } STOP UGG } TRP	<b>U C A G</b>
<b>C</b>	CUU } LEU CUC } CUA } CUG }	CCU } CCC } PRO CCA } CCG }	CAU } HIS CAC } CAA } GLN CAG }	CGU } ARG CGC } CGA } CGG }	<b>U C A G</b>
<b>A</b>	AUU } ILE AUC } AUA } MET o START AUG }	ACU } ACC } THR ACA } ACG }	AAU } ASN AAC } AAA } LYS AAG }	AGU } SER AGC } AGA } ARG AGG }	<b>U C A G</b>
<b>G</b>	GUU } VAL GUC } GUA } GUG }	GCU } GCC } ALA GCA } GCG }	GAU } ASP GAC } GAA } GLU GAG }	GGU } GLY GGC } GGA } GGG }	<b>U C A G</b>

68 Complete las bases faltantes de mRNA y la secuencia de aminoácidos que corresponda a la secuencia base de ADN a continuación. [2]

ADN            CAC            GTG            GAC            TGA

mARN            \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_

Aminoácidos            \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_            \_\_\_\_\_

68

Base sus respuestas a las preguntas 69 y 70 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se llevó a cabo una investigación para determinar el efecto del ejercicio físico sobre la velocidad con que una persona puede apretar una pinza para tender ropa.

69 En esta investigación, la variable independiente es

- (1) el control
- (2) el ejercicio
- (3) la velocidad con que se aprieta
- (4) el número de participantes

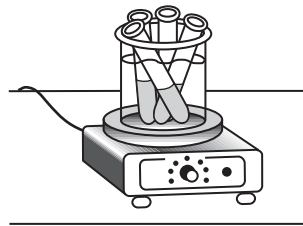
69

70 La fatiga muscular ocurre durante esta actividad cuando

- (1) el dióxido de carbono se consume por completo en las células musculares
- (2) el azúcar simple se convierte en almidón en las células musculares
- (3) las proteínas se acumulan en las mitocondrias de las células musculares
- (4) ciertos materiales de desecho se acumulan en las células musculares

70

71 El siguiente diagrama muestra parte de un procedimiento de laboratorio.



Esta técnica, más probablemente, se utilizaría en un procedimiento para

- (1) teñir los especímenes y a la misma vez realizar una montura húmeda
- (2) determinar la presencia o ausencia de glucosa utilizando un indicador
- (3) separar los pigmentos en una mezcla
- (4) determinar el pH de las soluciones

71

Base sus respuestas a las preguntas 72 y 73 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Un medicamento valioso se obtiene de una especie de planta poco común. Los científicos desean encontrar otra especie de planta más abundante que esté estrechamente relacionada a la especie anterior, y que también produzca el medicamento.

Dos especies de planta recientemente descubiertas, A y B, se estudiaron y se compararon con la especie poco común. Los resultados del estudio se muestran en la siguiente tabla.

Especie de planta	Características de las flores	Forma de las hojas	Cantidad de cromosomas de la especie	Enzima A presente	Enzima B presente	Enzima C presente
especie poco común	rosa 5 pétalos	redondas	36	sí	sí	sí
especie A	rosa 5 pétalos	ovaladas	34	no	no	sí
especie B	blanca 5 pétalos	redondas	36	sí	sí	sí

72 ¿Qué especie recientemente descubierta está más estrechamente relacionada con la especie poco común? Apoye su respuesta. [1]

Especie: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

72

73 ¿Qué procedimiento también podría llevarse a cabo para ayudar a determinar qué especie recientemente descubierta está, más estrechamente, relacionada con la especie poco común?

- (1) la medición de la frecuencia respiratoria en las plantas
- (2) la cromatografía de los extractos de pigmento de las plantas
- (3) la determinación del tipo de gas liberado por la fotosíntesis en las plantas
- (4) el análisis de los enlaces químicos presentes en la glucosa en las plantas





\_\_\_\_\_

73

74 Las características de cuatro pinzones que habitan la misma isla se representan en el siguiente cuadro.

Para uso exclusivo del maestro

**Cuadro de características**

<p>Pinzón terrestre grande</p>  <p>Pico: triturador</p> <p>Alimento: principalmente alimento vegetal</p>	<p>Pinzón cantor</p>  <p>Pico: para explorar</p> <p>Alimento: 100% animal</p>
<p>Pinzón terrestre pequeño</p>  <p>Pico: triturador</p> <p>Alimento: principalmente alimento vegetal</p>	<p>Pinzón arbóreo grande</p>  <p>Pico: para agarrar</p> <p>Alimento: principalmente animal</p>

Complete la siguiente tabla utilizando la información del cuadro de características y su conocimiento de biología. [2]

Compite con el pinzón arbóreo grande	Tipo de pinzón	Enuncie <i>una</i> razón que explique por qué compite <i>o no</i> con el pinzón arbóreo grande.
no		
sí		

74

75 Los estudios de los pinzones en las Islas Galápagos han demostrado que

- (1) el ADN cambiará para producir las estructuras necesarias para que las aves puedan sobrevivir la fuerte competencia
- (2) el pico de un ave cambia anualmente en respuesta al tipo de alimento que sea más abundante cada año
- (3) la selección natural ocurre cuando hay pocos recursos y una fuerte competencia
- (4) el pico de un pinzón cambiará si el medio ambiente del ave permanece estable

75

Base sus respuestas a las preguntas 76 a la 78 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

**Para uso  
exclusivo del  
profesor**

Un estudiante preparó cuatro suspensiones diferentes de glóbulos rojos, como se muestra en el siguiente cuadro.

Suspensión	Contenidos
A	glóbulos rojos en suero sanguíneo normal (solución salina al 0.7%)
B	glóbulos rojos en solución salina al 10%
C	glóbulos rojos en agua destilada
D	glóbulos rojos en agua potable

76 ¿En qué suspensión se encontrarían los glóbulos rojos con aspecto arrugado y volumen reducido?

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

76

77 El cambio en el volumen de los glóbulos rojos ocurre principalmente debido al movimiento de

- (1) el suero
- (2) el oxígeno
- (3) el agua
- (4) la sal

77

78 ¿Qué proceso está, más probablemente, involucrado en el cambio del volumen de los glóbulos rojos?

- (1) el transporte activo
- (2) la evaporación
- (3) la replicación
- (4) la difusión

78

# MEDIO AMBIENTE Y VIDA

Martes, 25 de enero de 2011 — 9:15 a.m. a 12:15 p.m., solamente

## HOJA DE RESPUESTAS

Femenino

Estudiante ..... Sexo:  Masculino

Maestro .....

Escuela ..... Grado .....

Part	Maximum Score	Student's Score
A	30	
B-1	15	
B-2	10	
C	17	
D	13	
<b>Total Raw Score</b> (maximum Raw Score: 85)		<input type="text"/>
<b>Final Score</b> (from conversion chart)		<input type="text"/>
<b>Raters' Initials</b>		
Rater 1 .....		Rater 2 .....

Registre sus respuestas de la Parte A y la Parte B-1 en esta hoja de respuestas.

### Parte A

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 1 .....  | 11 ..... | 21 ..... |
| 2 .....  | 12 ..... | 22 ..... |
| 3 .....  | 13 ..... | 23 ..... |
| 4 .....  | 14 ..... | 24 ..... |
| 5 .....  | 15 ..... | 25 ..... |
| 6 .....  | 16 ..... | 26 ..... |
| 7 .....  | 17 ..... | 27 ..... |
| 8 .....  | 18 ..... | 28 ..... |
| 9 .....  | 19 ..... | 29 ..... |
| 10 ..... | 20 ..... | 30 ..... |

Part A Score

### Parte B-1

- |          |          |
|----------|----------|
| 31 ..... | 39 ..... |
| 32 ..... | 40 ..... |
| 33 ..... | 41 ..... |
| 34 ..... | 42 ..... |
| 35 ..... | 43 ..... |
| 36 ..... | 44 ..... |
| 37 ..... | 45 ..... |
| 38 ..... |          |

Part B-1 Score

La siguiente declaración debe ser firmada cuando usted haya terminado el examen.

Al terminar este examen declaro no haber tenido conocimiento ilegal previo sobre las preguntas del mismo o sus respuestas. Declaro también que durante el examen no di ni recibí ayuda para responder a las preguntas.

\_\_\_\_\_  
Firma

Desprender por la línea perforada

Desprender por la línea perforada

Impreso en papel reciclado