

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**MEDIO AMBIENTE Y VIDA****Martes**, 19 de junio de 2012 — 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.

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

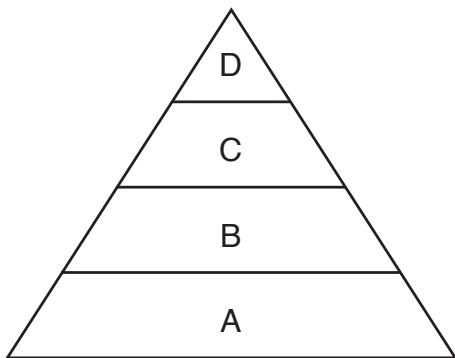
Responda todas las preguntas en esta parte. [30]

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 Una característica de todos los organismos vivos es que

- (1) desarrollan sistemas de órganos
- (2) producen descendientes idénticos
- (3) mantienen estabilidad interna
- (4) sintetizan solo la materia inorgánica

2 El diagrama a continuación representa la interacción entre organismos en un ecosistema estable.



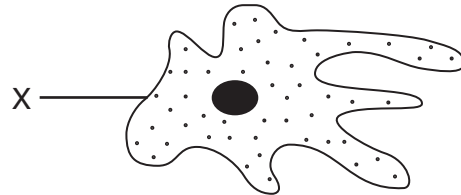
¿Qué enunciado describe correctamente los organismos en este ecosistema?

- (1) Los organismos en el nivel *B* obtienen la energía directamente del Sol.
 - (2) Los organismos en el nivel *C* obtienen los nutrientes directamente de los organismos en el nivel *D*.
 - (3) Los organismos en el nivel *A* son herbívoros.
 - (4) Los organismos en el nivel *D* son heterótrofos.
- 3 Debido a la pesca excesiva, la cantidad de peces en el océano podría reducirse drásticamente. Esto ocasionará
- (1) un aumento en la estabilidad de los océanos
 - (2) un aumento en el contenido de sal de los océanos
 - (3) una disminución en la estabilidad de los océanos
 - (4) una disminución en el oxígeno disponible en los océanos

4 ¿Qué sustancia puede ingresar en la célula por difusión sin tener que ser digerida?

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

5 La siguiente ilustración representa un organismo unicelular.



¿La estructura *X* realiza una función más similar a qué estructura en un ser humano?

- (1) pulmón
 - (2) cerebro
 - (3) ovario
 - (4) corazón
- 6 Los loros son aves tropicales. Sin embargo, en algunas áreas de la ciudad de Nueva York, algunos loros han podido sobrevivir en el exterior durante todo el año. Mientras que la mayoría de los loros no sobreviven a estas condiciones, estos loros pueden sobrevivir debido a
- (1) la superproducción de descendientes
 - (2) la extinción de especies anteriores
 - (3) la reproducción asexual de loros con una mutación
 - (4) una variación que les permite a estos loros vivir en climas más fríos
- 7 Cambiar una base en un gen podría tener un efecto más directo en
- (1) la función de la membrana de una célula
 - (2) la secuencia de bloques de construcción de la proteína presente en una célula
 - (3) la cantidad de mitocondrias en una célula
 - (4) el tipo de carbohidratos que sintetiza la célula
- 8 A continuación se muestra una alteración de información genética.

A-G-T-A-C-C-G-A-T → A-G-T-G-A-T

Este tipo de alteración de información genética es un ejemplo de

- (1) delección
- (2) inserción
- (3) sustitución
- (4) recombinación

9 La siguiente tabla muestra adaptaciones en dos organismos.

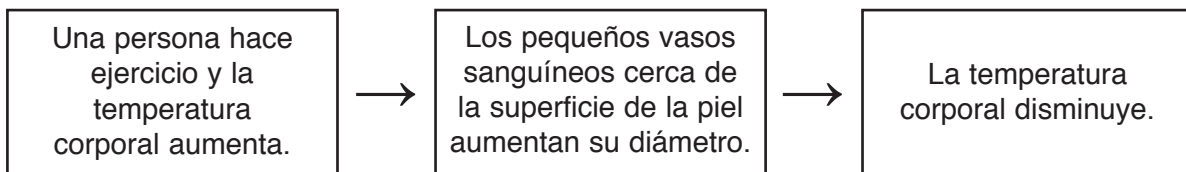
Adaptaciones medioambientales

Organismo	Medio ambiente	Adaptación
rata del desierto	caluroso y seco	sale de su madriguera solo durante la noche
amapola ártica	frío y ventoso	crece cerca del suelo y junto a las rocas

La presencia de estas adaptaciones es probablemente el resultado de

- (1) la tecnología reproductiva
- (2) la selección natural
- (3) la reproducción asexual
- (4) la interferencia humana

10 El siguiente diagrama representa una actividad que ocurre en el cuerpo humano.



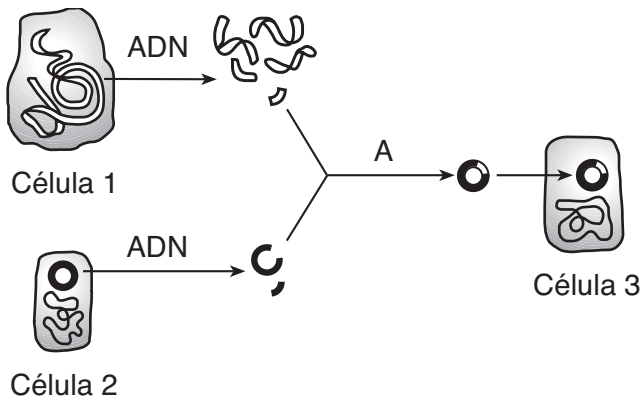
Este diagrama ilustra mejor

- (1) el transporte activo
- (2) el mantenimiento de la homeostasis
- (3) la síntesis de nutrientes
- (4) la diferenciación

11 ¿En qué fila de la siguiente tabla una acción humana está correctamente emparejada con su impacto medioambiental?

Fila	Acción humana	Impacto medioambiental
(1)	deforestación	más biodiversidad
(2)	crecimiento de la población	aumento en la cantidad de especies
(3)	industrialización	aumento en la temperatura global
(4)	sobreexplotación	aumento en los recursos minerales

12 El siguiente diagrama representa una técnica de laboratorio. La letra A representa un proceso.



¿Qué sustancias químicas específicas se necesitan para llevar a cabo con éxito el proceso que se muestra en A?

- (1) moléculas receptoras
- (2) carbohidratos
- (3) enzimas
- (4) moléculas de almidón

13 El siguiente diagrama representa material genético.



La expresión en la sección rotulada X se podría modificar mediante

- (1) la temperatura, solamente
- (2) la reproducción asexual
- (3) el medio ambiente
- (4) el pH, solamente

14 La frecuencia de las características perjudiciales para una especie tiende a disminuir de generación en generación porque estas características usualmente

- (1) poseen un alto valor de supervivencia para las especies
- (2) poseen un bajo valor de supervivencia para las especies
- (3) son heredadas por más individuos
- (4) afectan solamente a los miembros más viejos de la población

15 ¿Qué situación produce una característica que se puede heredar?

- (1) Se produce la pérdida de una extremidad cuando dos organismos marinos luchan.
- (2) Un cachorro aprende a pedir alimento mirando a un perro más viejo hacer trucos.
- (3) Un gen se inserta en una bacteria, lo que permite al organismo producir insulina.
- (4) Una mutación al azar causa la muerte inmediata de un microbio.

16 ¿Qué enunciado describe mejor la población de murciélagos en un ecosistema estable?

- (1) Son controlados por factores medioambientales.
- (2) Son productores que dependen indirectamente de otros productores.
- (3) No se encuentran limitados por depredadores naturales.
- (4) No dependen de otras especies.

17 ¿Qué característica de una región geográfica tendría la mayor influencia en el tipo de ecosistema que se forma en esa región?

- (1) la proporción de autótrofos y heterótrofos
- (2) la concentración de oxígeno en la atmósfera
- (3) el número de cadenas alimentarias
- (4) las condiciones climáticas

18 Un científico declaró haber clonado un cobayo para producir dos descendientes, un macho y una hembra. Esta declaración *no* es válida porque

- (1) los cobayos se pueden reproducir tanto de modo sexual como asexual
- (2) ninguno de los descendientes es una copia idéntica del cobayo original
- (3) cada descendiente tenía la mitad de la información genética del cobayo original
- (4) ninguna parte de esa información genética provenía del cobayo original

19 La función principal de la placenta es

- (1) proteger al feto para que no se lastime cuando la madre se mueva
- (2) intercambiar alimento, oxígeno y desechos entre la madre y el feto
- (3) almacenar alimento para el feto
- (4) funcionar como soporte para el óvulo durante el proceso de fecundación

- 20 Durante el proceso de fotosíntesis, la energía solar se convierte en
- (1) energía química en los enlaces de moléculas inorgánicas
 - (2) energía química en los enlaces de moléculas orgánicas
 - (3) enzimas que se utilizan para producir moléculas inorgánicas
 - (4) enzimas que se utilizan para producir moléculas orgánicas

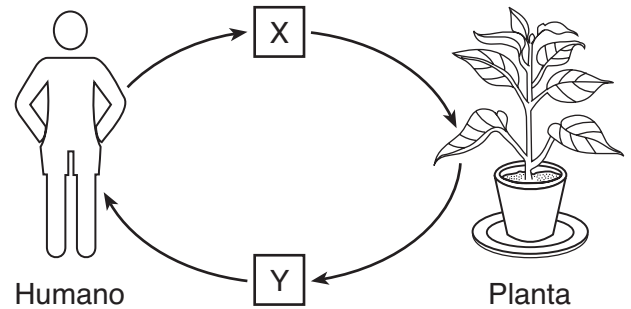
- 21 Un pesticida que mata a un insecto al interferir con su producción de proteínas afecta, de forma más directa, la actividad de
- (1) los ribosomas
 - (2) los minerales
 - (3) los cloroplastos
 - (4) las mitocondrias

- 22 Cuando dos especies distintas de aves comparten temporalmente el mismo nicho es muy probable que
- (1) cambien sus comportamientos de anidación
 - (2) no se afectan la una a la otra
 - (3) se entrecrucen para formar una nueva especie
 - (4) compitan entre sí

- 23 ¿Qué grupo tendría más posibilidades de ser representado en una cadena alimentaria?
- (1) factores bióticos
 - (2) factores abióticos
 - (3) compuestos inorgánicos
 - (4) recursos finitos

- 24 ¿Qué enunciado describe una similitud entre todas las enzimas, los anticuerpos y las hormonas?
- (1) Su estructura química es crítica para su funcionamiento.
 - (2) Su capacidad para replicar copias idénticas garantiza la continuidad de las especies.
 - (3) Funcionan mejor a 100°C que a 37°C.
 - (4) Se producen en la sangre y se transportan a través de ella.

- 25 El siguiente diagrama representa un ciclo de materiales.



¿Qué fila en la tabla a continuación muestra las sustancias representadas por X y por Y?

Fila	X	Y
(1)	oxígeno	dióxido de carbono
(2)	glucosa	oxígeno
(3)	dióxido de carbono	oxígeno
(4)	aminoácidos	dióxido de carbono

- 26 Durante un largo período en el tiempo, cada una de las etapas representadas en el siguiente diagrama estuvieron presentes en un ecosistema en particular.

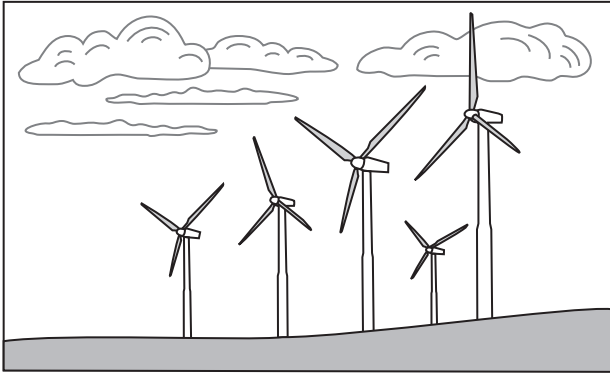
Etapas en un ecosistema

A Bosque	B Cepas calcinadas	C Arbustos y árboles perennes jóvenes	D Hierbas y matas

Después de un incendio forestal, ¿cuál es el orden más probable en el que aparecerían estas etapas?

- (1) $D \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow B$
- (2) $B \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow A$
- (3) $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$
- (4) $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$

- 27 Un centro de esquí ha instalado una turbina eólica similar a las que se muestran a continuación para que provea algunas de sus necesidades energéticas.



Es más probable que esta turbina se haya instalado porque la energía eólica es

- (1) renovable y causa daños importantes a la atmósfera
- (2) renovable y causa daños mínimos a la atmósfera
- (3) no es renovable y causa daños importantes a la atmósfera
- (4) no es renovable y causa daños mínimos a la atmósfera

- 28 ¿Qué actividad reduciría la biodiversidad en un ecosistema forestal?

- (1) agregar plantas que son naturalmente resistentes a los insectos
- (2) proteger las flores silvestres de la explotación forestal
- (3) reemplazar árboles cosechados por árboles jóvenes que se encuentran de forma natural en el bosque
- (4) talar una gran superficie y plantar una especie de árbol de madera noble que pueda utilizarse como madera

- 29 Un aumento en la cantidad de luz ultravioleta que ingresa en la atmósfera a través de agujeros en la capa de ozono muy probablemente

- (1) reducirá la velocidad de la fotosíntesis en los hongos
- (2) producirá un reciclado rápido de los recursos finitos
- (3) evitará la migración animal
- (4) ocasionará un aumento en la incidencia de determinadas mutaciones

- 30 Muchos científicos sugieren que, hace miles de millones de años, la vida en la Tierra comenzó con

- (1) organismos simples, unicelulares
- (2) organismos simples, multicelulares
- (3) organismos complejos, unicelulares
- (4) organismos complejos, multicelulares

Parte B-1

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

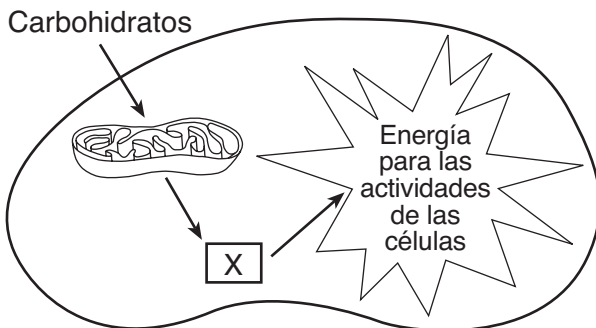
Instrucciones (31-43): Para *cada* enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el *número* de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

Base sus respuestas a las preguntas 31 y 32 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

La diabetes es una afección que se caracteriza por un elevado nivel de azúcar en sangre. Una forma de diabetes ocurre cuando la insulina no puede regular correctamente los niveles de azúcar en la sangre. Las complicaciones derivadas de la diabetes pueden incluir daño de las células nerviosas y circulación deficiente de sangre, especialmente en los pies y las piernas. En las personas con diabetes, las heridas demoran en curarse más de lo normal.

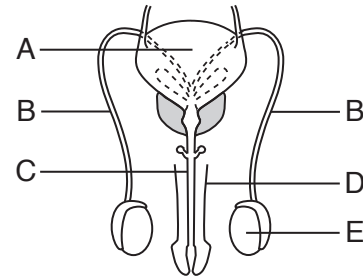
- 31 La incapacidad de una célula para reaccionar normalmente ante la insulina es muy probablemente el resultado de un problema con
- | | |
|--------------------|----------------------|
| (1) las vacuolas | (3) las mitocondrias |
| (2) los receptores | (4) los azúcares |
- 32 Un motivo para el cambio en el tiempo de curación de las heridas en un diabético es que
- (1) los elevados niveles de hormonas bloquean la síntesis de glucosa en las células inmunes
 - (2) el daño en los nervios aumenta la absorción de glucosa de las células sanas
 - (3) la circulación deficiente disminuye el suministro de nutrientes y oxígeno a las células
 - (4) la producción deficiente de enzimas hace más lenta la síntesis de proteína en las células pancreáticas

- 33 El siguiente diagrama representa una serie de eventos que se producen en las células vivas.



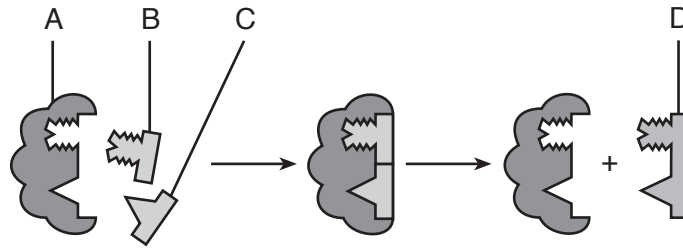
- ¿Cuál es la molécula indicada por X?
- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| (1) glucosa | (3) dióxido de carbono |
| (2) trifosfato de adenosina (ATP) | (4) proteína |

Base sus respuestas a las preguntas 34 y 35 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. Las letras en el diagrama indican las estructuras presentes en un ser humano de sexo masculino.



- 34 ¿Qué estructura produce la hormona masculina responsable de características como el desarrollo muscular, la voz grave y la producción del gameto?
- | | |
|-------|-------|
| (1) A | (3) E |
| (2) B | (4) D |
- 35 ¿Qué cambio se produciría de inmediato si las dos estructuras rotuladas B se dañaran o bloquearan?
- (1) La estructura A disminuiría su tamaño.
 - (2) Disminuiría el suministro de sangre hacia la estructura E.
 - (3) Los gametos ya no serían transportados hacia la estructura C.
 - (4) La estructura D podría liberar más gametos.
- 36 ¿Qué término hace referencia al nicho ecológico de muchas bacterias y hongos en un ecosistema?
- | | |
|-------------------|---------------|
| (1) descomponedor | (3) productor |
| (2) herbívoro | (4) carroñero |

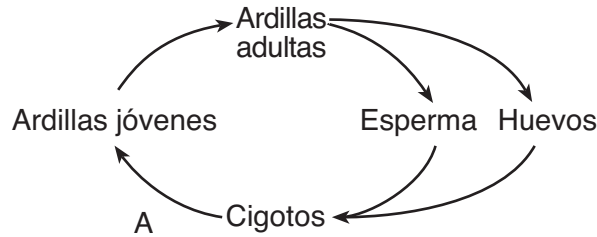
37 El siguiente diagrama representa un modelo de proceso biológico que ocurre en los seres humanos a temperatura corporal normal, 37°C.



Aumentar la temperatura corporal a 40°C interferiría más directamente con la frecuencia de la función de la estructura

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

Base sus respuestas a las preguntas 38 y 39 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa el ciclo reproductivo de una especie de ardilla con 40 cromosomas en cada cigoto.



38 El proceso que podría estar representado por A es

- (1) fecundación
- (2) meiosis
- (3) mitosis
- (4) mutación

39 Una célula del hígado de una ardilla de esta especie tendría

- (1) 20 cromosomas
- (2) 40 cromosomas
- (3) 60 cromosomas
- (4) 80 cromosomas

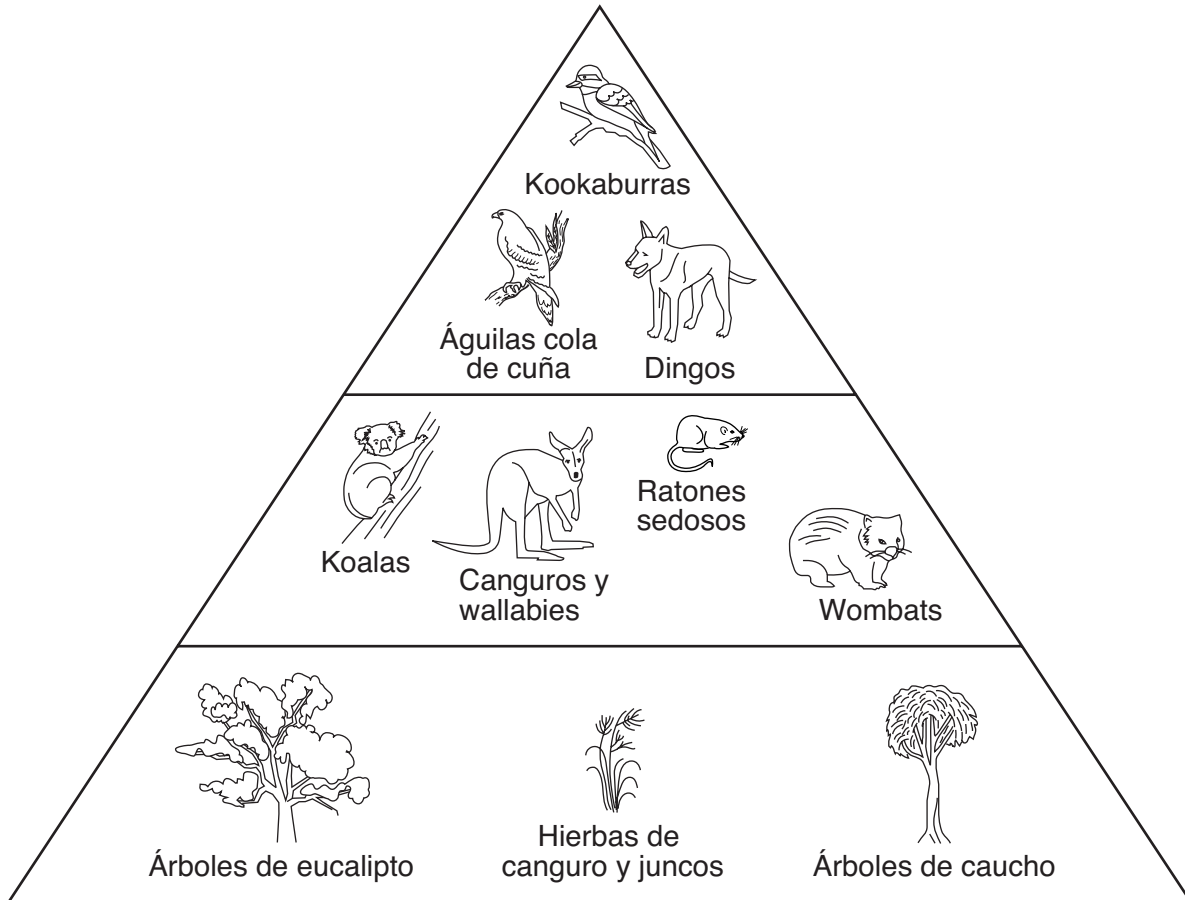
40 Se examina una muestra de células corporales y muestras de células sexuales extraídas de cuatro miembros de una especie, en busca de una mutación genética específica. Los resultados de las pruebas genéticas realizadas en las células se muestran en la tabla a continuación.

Miembro evaluado de la especie	Tipo de células evaluadas y resultado (+ = mutación presente, - = mutación ausente)		
	Células del cuerpo	Esperma	Óvulo
1	+		+
2	+	+	
3	-		+
4	+	-	

¿Qué miembro de la especie sería *poco probable* de pasar esta mutación genética a sus descendientes?

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 3
- (4) 4

Base sus respuestas a las preguntas 41 a la 43 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa una pirámide de energía para un ecosistema en el interior de Australia.



- 41 Los wombats se clasifican como herbívoros porque pueden
- | | |
|---|--|
| (1) obtener energía del Sol | (3) obtener nutrientes de las hierbas y los juncos |
| (2) suministrar energía a las kookaburras | (4) proporcionar alimento a los canguros |
- 42 ¿Qué dos organismos podrían tener una relación depredador-presa?
- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| (1) kookaburras y árboles de caucho | (3) dingos y hierbas de canguro |
| (2) canguros y ratones sedosos | (4) águilas cola de cuña y wombats |
- 43 Los dingos son una especie introducida en Australia que está superando a muchas especies nativas. ¿Cuál de los siguientes problemas medioambientales fue, más probablemente, el resultado directo de la introducción de dingos en Australia?
- | | |
|--|---|
| (1) la extinción de las hierbas de canguro | (3) los bosques invadidos por koalas |
| (2) la casi extinción de los wallabies | (4) el aumento en la población de las kookaburras |

Parte B-2

Responda todas las preguntas en esta parte. [12]

Instrucciones (44–55): Para las preguntas de opción múltiple, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la opción que, de las que se ofrecen, mejor complete cada enunciado o responda a cada pregunta. Para todas las 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 la 48 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

La daphnia (pulga de agua) es sensible a muchos cambios en los ecosistemas de estanque. Por esto se utiliza a menudo en bioensayos, pruebas en las que los organismos son expuestos a distintos niveles de determinada sustancia química para establecer qué niveles son seguros. Los resultados de estas pruebas determinan si las sustancias químicas que se están examinando afectarán o no a otros organismos en el estanque.

Se diseñó un experimento para determinar la toxicidad de distintas soluciones de sal en cultivos de daphnia. Cada uno de cinco tanques de peces se llenó con la misma cantidad de agua con distintas concentraciones de sal. Se colocaron diez daphnias en cada tanque. Después de 48 horas, se registró la cantidad de daphnias que había sobrevivido y la cantidad que había muerto en cada tanque, y se calculó el porcentaje de mortalidad. Los resultados del experimento se muestran en la siguiente tabla de datos.

Efecto de la concentración de sal en la daphnia después de 48 horas

Concentración de sal (g/L)	Número que sobrevivió	Número que falleció	Mortalidad (%)
0.63	8	2	20
1.25	7	3	30
2.5	10	0	0
5.0	3	7	70
10.0	0	10	100

Instrucciones (44–46): Utilizando la información de la tabla de datos, construya un gráfico lineal en la cuadrícula de la próxima página, siguiendo las instrucciones a continuación.

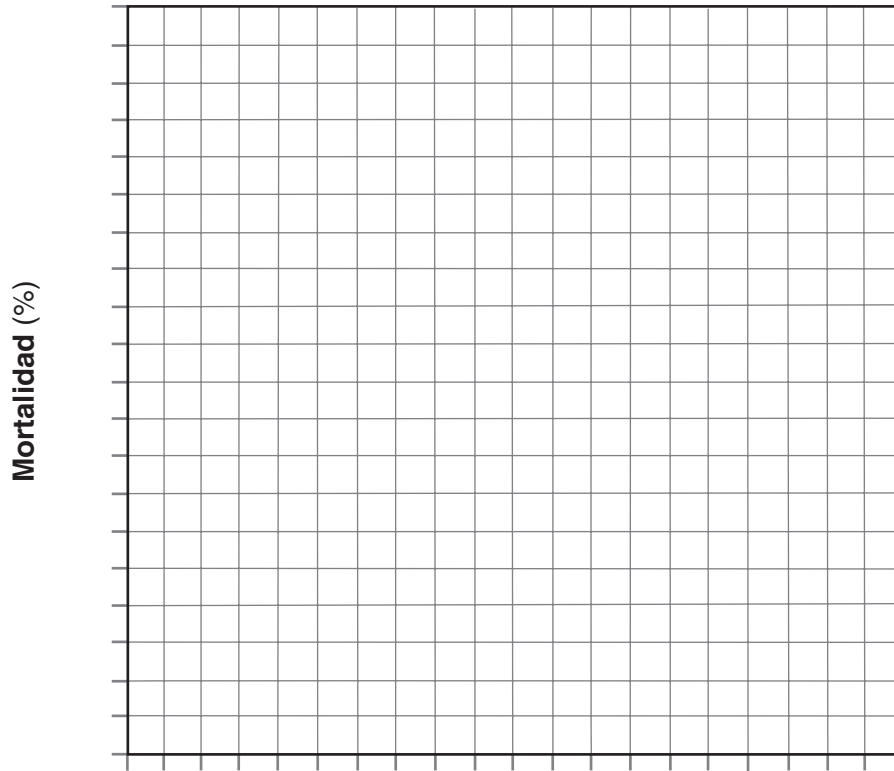
44 Rotule el eje x . Asegúrese de incluir las unidades. [1]

45 Marque una escala apropiada, sin interrupciones, en cada eje. [1]

46 Trace los datos de la mortalidad en la cuadrícula. Encierre cada punto en un círculo pequeño y conecte los puntos. [1]

Ejemplo: 

Efecto de la concentración de sal en la daphnia luego de 48 horas



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

47 ¿Qué concentración de sal fue la más tóxica para la daphnia en este experimento?

(1) 1.25 g/L

(3) 5.0 g/L

(2) 2.5 g/L

(4) 10.0 g/L

48 ¿Qué concentración de sal es probablemente más cercana a la que se encontró en el medio ambiente natural de esta especie de daphnia? Apoye su respuesta. [1]

Concentración de sal: _____ g/L

Base sus respuestas a las preguntas 49 a la 51 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Cuidado con los ácaros



Acechando silenciosamente en nuestro colchón, debajo de nuestra cama y dentro de los sofás y alfombras, existen criaturas demasiado pequeñas para ser vistas sin un microscopio. Los ácaros son artrópodos de la familia de las arañas, los escorpiones y las garrapatas. Se alimentan de células de piel muerta que pierden los humanos y sus mascotas animales. El ser humano promedio pierde aproximadamente 10 gramos de piel muerta por semana. Los perros y gatos producen aun más caspa para alimentar a los ácaros. Estos también comen polen, hongos y bacterias. No beben agua sino que la absorben del aire.

No transmiten enfermedades y son inofensivos para la mayoría de las personas. Son más bien sus hábitos evacuatorios los que le producen estornudos y comezón a la gente. Muchas personas desarrollan graves alergias a las heces (desechos) de los ácaros. Si se recuesta en un tapete donde habitan los ácaros, es posible que le salgan puntos rojos con picazón en la piel. Si respira aire que contiene las heces, entonces padecerá síntomas más graves, como dificultad para respirar o un ataque grave de asma.

Los ácaros viven en ambientes tibios y húmedos, y comen y anidan en lugares donde el polvo se acumula fácilmente, como la ropa de cama, las telas y la alfombra. Piense en lo siguiente: un colchón promedio puede contener entre 100,000 y 10 millones de ácaros. En una yarda cuadrada de alfombra, pueden vivir casi 100,000 ácaros.

Durante el proceso denominado sensibilización, el sistema inmune de una persona identifica erróneamente el desecho inhalado de un ácaro como invasor. La próxima vez que la persona se exponga al desecho del ácaro, el sistema inmune disparará una reacción alérgica.

Nota: Las respuestas a las preguntas 49 y 50 deben escribirse en la hoja de respuestas separada.

49 El sistema inmune de un individuo alérgico a los desechos del ácaro produce

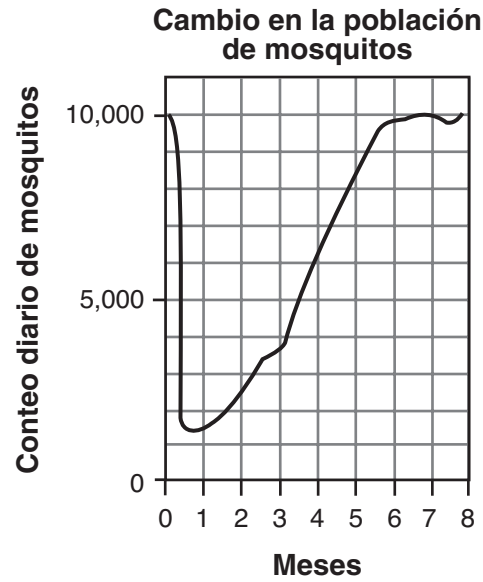
- (1) sustancias químicas especializadas que marcan estos desechos para su destrucción
- (2) virus que combaten a los ácaros
- (3) glóbulos blancos que atacan las células de la piel humana
- (4) glóbulos blancos que atacan las células de la piel de perros y gatos

50 Se produce una reacción alérgica cuando el sistema inmune

- (1) no responde a los patógenos
- (2) mantiene la homeostasis
- (3) responde a sustancias medioambientales que generalmente son inofensivas
- (4) sufre una división rápida y descontrolada de las células

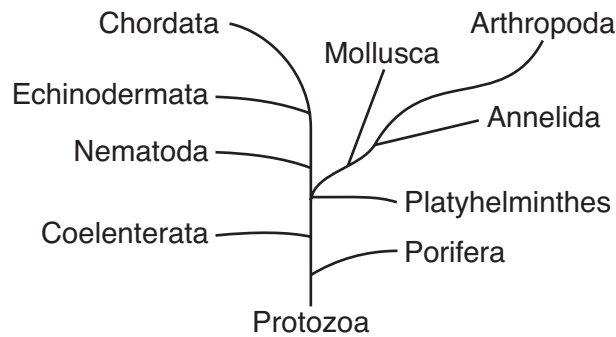
51 Enuncie *una* forma, que no sea el uso de pesticidas, en la que un individuo podría *disminuir* la cantidad de ácaros presentes en su hogar. [1]

52 Una pequeña aldea, que sufre una severa invasión de mosquitos, fue fumigada con un insecticida una vez por semana durante varios meses. El siguiente gráfico muestra los cambios en el tamaño de la población de mosquitos.



Enuncie *una* forma en la que la población de mosquitos presente 7 meses después del rociado difiere genéticamente de la población de mosquitos presente antes de que comenzara la fumigación. [1]

53 El siguiente diagrama muestra las ramificaciones del “árbol” que representa la evolución de diez grupos distintos de organismos vivos en la actualidad.

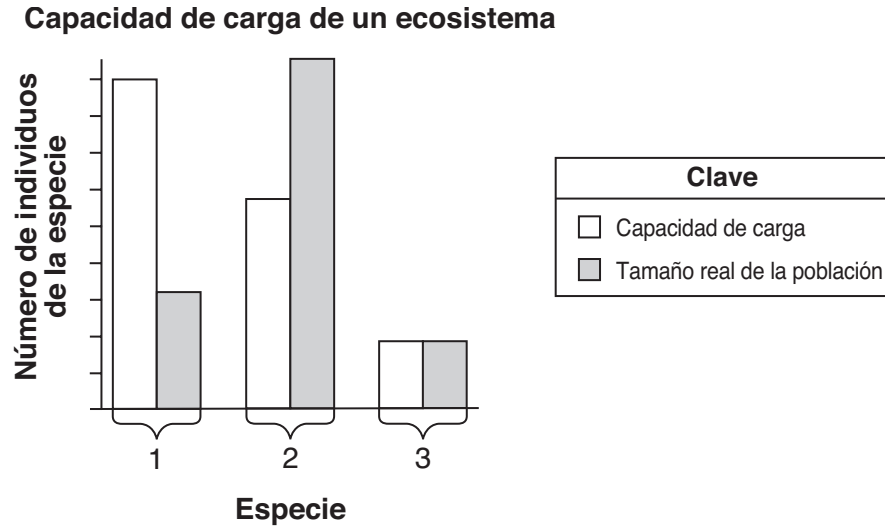


Identifique el grupo de organismos que tiene una relación más cercana al grupo Arthropoda. Apoye su respuesta. [1]

Grupo de organismos: _____

Base sus respuestas a las preguntas 54 y 55 en la información y los diagramas siguientes, y en sus conocimientos de biología. El gráfico contiene información acerca de un ecosistema.

El siguiente gráfico muestra la capacidad de carga de un ecosistema para tres especies distintas, 1, 2, y 3, que habitan un área, y los tamaños reales de las poblaciones de estas tres especies distintas en esa área.



54 Identifique cuál población tendría más probablemente la mayor competencia entre sus miembros. Apoye su respuesta utilizando la información del gráfico. [1]

Número de especie: _____

55 Explique de qué manera un ecosistema puede tener tres capacidades de carga distintas. [1]

Parte C

Responda todas las preguntas en esta parte. [17]

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

Base sus respuestas a las preguntas 56 a la 60 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Una sustancia química conocida como fertex afecta la fecundación externa de los huevos del erizo de mar. Se realizó un experimento utilizando tres tanques para investigar el efecto del fertex. Cada tanque contenía una concentración distinta de fertex: 1%, 2% y 3%. A cada uno de los tres tanques se agregaron diez huevos de erizo de mar y 2 mL de esperma de erizos de mar. Se utilizó un cuarto tanque para control.

56 Enuncie *una* forma en la que el contenido del tanque de control diferiría del contenido de los tres tanques experimentales. [1]

57 Identifique *dos* factores que deben mantenerse estables en los cuatro tanques. [1]

Factor 1: _____

Factor 2: _____

58 Enuncie *una* forma de mejorar la validez de los resultados del experimento. [1]

59 Identifique la variable independiente en el experimento. [1]

60 Enuncie *un* ejemplo del tipo de datos que se deben recolectar durante el experimento. [1]

Base su respuesta a la pregunta 61–63 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

61–63 Para inscribirse en la mayoría de las escuelas, los estudiantes deben vacunarse contra determinadas enfermedades virales, como las paperas. Incluso habiendo sido vacunados, muchos estudiantes padecen otras enfermedades. Analice cómo funciona la vacunación y por qué algunos estudiantes contrajeron otras enfermedades de todos modos. En su respuesta, asegúrese de:

- identificar qué está presente en la vacuna que estimula una respuesta inmune [1]
- describir cómo una vacuna protege contra las enfermedades [1]
- enunciar por qué un estudiante que fue vacunado contra las paperas puede contraer los patógenos que causan otras enfermedades, como la varicela [1]

64 Recientemente, la población de bisontes en el Parque Nacional Yellowstone disminuyó considerablemente. Esto se debió, en parte, a un invierno particularmente crudo. Enuncie *una* razón por la que un invierno crudo podría tener este efecto negativo en la población de los bisontes. [1]

65 Las personas que viven en zonas rurales a menudo utilizan tanques sépticos para almacenar las aguas cloacales. Generalmente, estas personas arrojan en el sanitario un producto que contiene bacterias inofensivas una vez al mes. Estas bacterias desintegran las aguas cloacales antes de que ingresen en el medio ambiente. Enuncie *un* motivo ecológicamente sólido para esta acción. [1]

Base su respuesta a la pregunta 66–68 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Funcionarios aprueban la diseminación de un insecto para controlar una vid invasiva

El Gobierno federal de los Estados Unidos aprobó el lanzamiento de un insecto no indígena [no nativo] en Guam y las Islas Marianas del Norte para controlar el rápido esparcimiento de una vid que está cubriendo los bosques como una alfombra, informa el *Saipan Tribune*.

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos dio su aprobación a la cría y diseminación del insecto *Heteropsylla spinulosa*, que se alimenta de la vid *Mimosa dilotracha* [*diplotricha*]. La planta de rápido esparcimiento se encuentra en muchas Islas del Pacífico, pero crece particularmente en las Islas Marianas del Norte y en Guam. Generalmente mata los árboles y arbustos que cubre.

Los funcionarios recolectarán los insectos de Pohnpei, en los Estados Federados de Micronesia, Palau y Australia.

Fuente: “Officials OK Insect Release To Control Invasive Vine,” 4/2/08, www.saipantribune.com

66–68 Analice las ventajas de utilizar los insectos para controlar el rápido esparcimiento de la vid *Mimosa dilotracha* en Guam y las Islas Marianas del Norte. En su respuesta, asegúrese de:

- enunciar *una* posible forma en la que la vid *Mimosa dilotracha* mata árboles y arbustos [1]
- identificar *un* lugar en el que se recolectará el insecto *Heteropsylla spinulosa* [1]
- explicar por qué diseminar este insecto podría ser más seguro que fumigar con sustancias químicas para matar la vid [1]

Base su respuesta a la pregunta 69–72 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El pollo como fábrica de medicamentos

Científicos en Escocia lograron producir con éxito cinco generaciones de pollos que ponen huevos que poseen ciertas drogas basadas en proteínas. Estos científicos cambiaron el ADN de los pollos para que la clara del huevo tenga dos drogas, una utilizada para tratar el cáncer de piel y la otra, para el tratamiento de la esclerosis múltiple. Ya se han alterado vacas, ovejas y cabras para que produzcan leche con drogas basadas en proteínas. Los pollos se consideran buenas “fábricas de drogas” porque mantenerlos es económico, crecen rápido y sus crías heredan la capacidad especial de producir la droga.

69–72 Explique por qué los científicos alteraron el ADN en lugar de alterar una proteína ya existente en los pollos. En su respuesta, asegúrese de:

- identificar la técnica que se utiliza para alterar el ADN [1]
- enunciar *una* razón por la que los científicos alteraron el ADN en lugar de alterar una proteína ya existente en los pollos [1]
- enunciar *una* ventaja de utilizar pollos en este procedimiento [1]
- enunciar *una* razón por la que es posible que algunas personas *no* apoyen este método de producción de medicamentos [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 cada enunciado o responda a cada pregunta. Para todas las preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan y escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

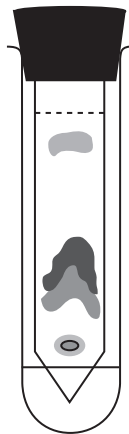
Nota: La respuesta a la pregunta 73 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

73 Ciertas sustancias químicas, como el citocromo C, se encuentran en las células de todos los organismos vivos. La estructura bioquímica del citocromo C en los pinzones terrestres y arbóreos es muy similar. Esto sugiere que los pinzones arbóreos y terrestres

- (1) tienen ADN idéntico
- (2) tienen un ancestro en común
- (3) evolucionaron al mismo tiempo
- (4) tienen el mismo sitio de anidación

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

74 El diagrama a continuación representa los resultados de un procedimiento de laboratorio.

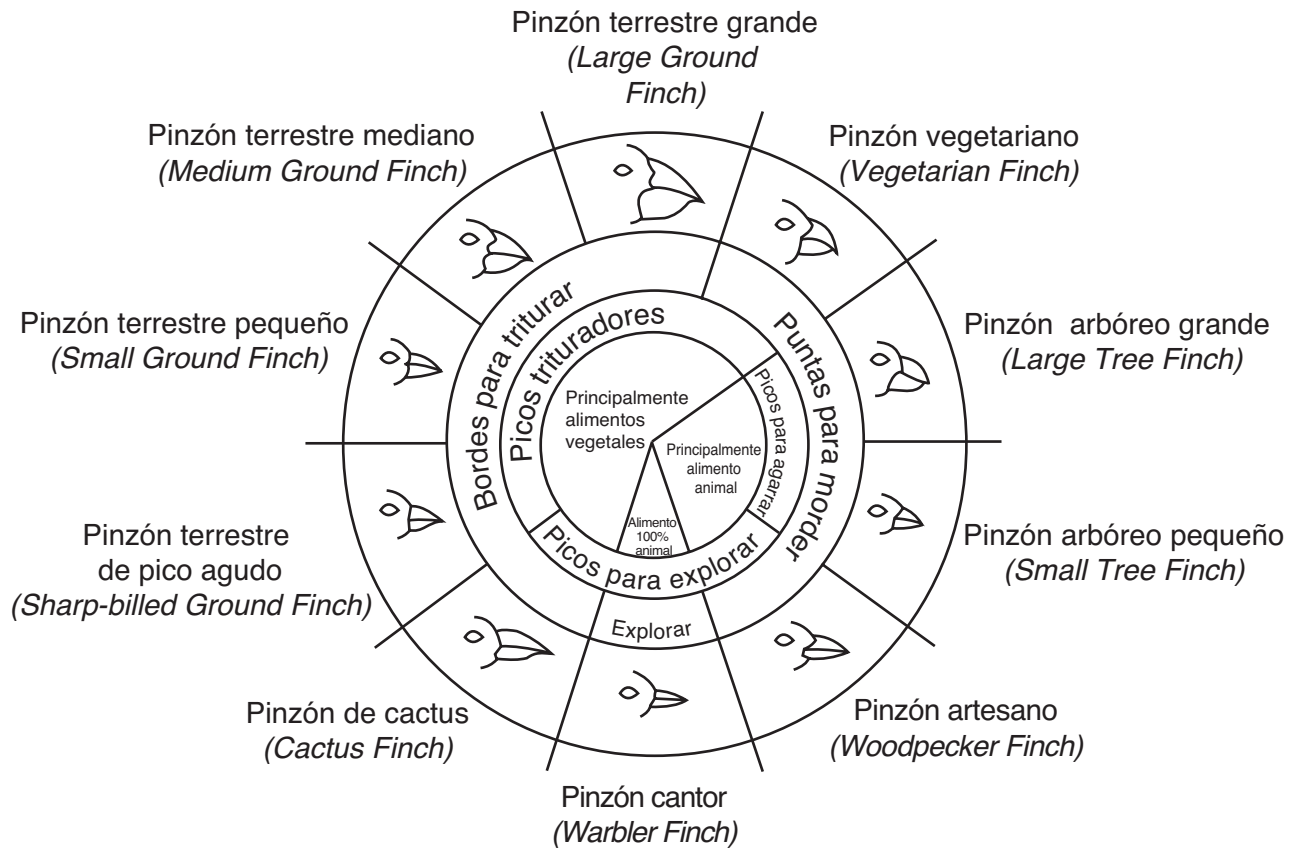


Este procedimiento se utiliza para

- (1) separar moléculas en una mezcla líquida
- (2) determinar la velocidad de fotosíntesis en las plantas
- (3) detectar la glucosa en una solución
- (4) examinar las secuencias de genes de los organismos

Base sus respuestas a las preguntas 75 a la 77 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología.

Variaciones en los picos de los pinzones de las Islas Galápagos



De: Galapagos: A Natural History Guide

Nota: Las respuestas a las preguntas 75 y 76 deben escribirse en la hoja de respuestas separada.

75 ¿Qué especie de pinzón tiene un pico triturador con el que también puede explorar entre las plantas para buscar alimento?

- (1) pinzón de cactus
- (2) pinzón terrestre de pico agudo
- (3) pinzón cantor
- (4) pinzón terrestre grande

76 Un pinzón que probablemente competiría con el pinzón cantor por alimento es el

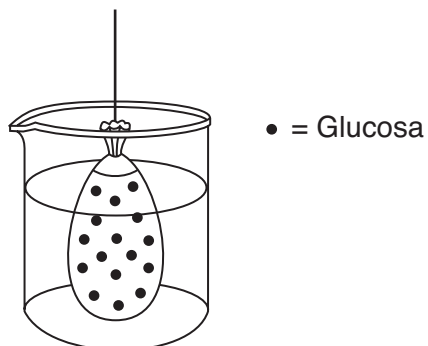
- (1) pinzón artesano
- (2) pinzón de cactus
- (3) pinzón terrestre de pico agudo
- (4) pinzón vegetariano

77 El pinzón terrestre grande, el pinzón terrestre de pico agudo y el pinzón arbóreo pequeño habitan en la misma isla. Si la población de insectos disminuye, ¿qué pinzón tiene más posibilidades de verse afectado? Apoye su respuesta. [1]

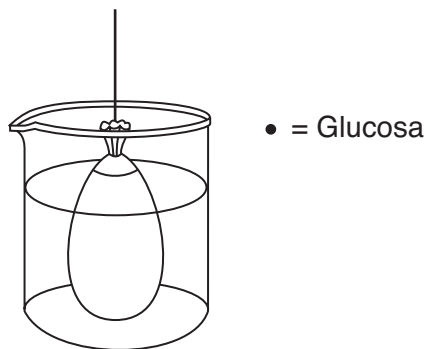
Pinzón: _____

Base sus respuestas a las preguntas 78 y 79 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se colocó una célula artificial llena de una solución de glucosa en un vaso de laboratorio con agua, como se representa a continuación. Se dejó el vaso de laboratorio en reposo durante 20 minutos.



78 En el diagrama a continuación, dibuje la ubicación esperada de las moléculas de glucosa después de los 20 minutos. [1]



79 Si se agregara tanto glucosa como almidón a la célula artificial, ¿dónde se encontraría la glucosa después de 20 minutos? [1]

80 Enuncie *una* ventaja de utilizar una tincura para estudiar las células de la piel de una rana con un microscopio. [1]

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

- 81 Se diseñó un experimento para probar si los estudiantes podían apretar un broche para la ropa más veces en 1 minuto luego de un descanso o luego de hacer ejercicio. ¿Cuál sería una hipótesis para el experimento?
- 1) ¿Apretan los estudiantes un broche para la ropa con más frecuencia en 1 minuto después de hacer ejercicio?
 - 2) ¿Puede la mayoría de los estudiantes apretar más veces el broche después del descanso?
 - 3) Diez estudiantes que hicieron ejercicio antes de apretar el broche lo apretaron más veces en 1 minuto que los diez estudiantes que descansaron antes.
 - 4) Los estudiantes que descansen antes de apretar el broche podrán hacerlo menos veces en 1 minuto que aquellos que hagan ejercicio antes.

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

- 82 Las muestras de ADN pueden separarse por tamaño utilizando la técnica de
- 1) cromatografía
 - 2) electroforesis
 - 3) replicación
 - 4) disección

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en la siguiente Tabla del Código Genético Universal y en sus conocimientos de biología.

**Tabla del código genético universal
Codones del ARN mensajero y los aminoácidos que estos codifican**

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

83 Complete las secuencias de aminoácidos faltantes para la especie de plantas A en la tabla a continuación. [1]

84 Complete las secuencias de mARN faltantes para la especie de plantas B en la tabla a continuación. [1]

Tabla de especies de plantas

Especie de plantas en peligro de extinción	secuencia de base de ADN	AAT	CCG	AGT	GGA
	secuencia de base de mARN	UUA	GGC	UCA	CCU
	secuencia de aminoácidos	LEU	GLY	SER	PRO
Especie de plantas A	secuencia de base de ADN	AAC	CCA	AGT	GGA
	secuencia de base de mARN	UUG	GGU	UCA	CCU
	secuencia de aminoácidos	_____	_____	_____	_____
Especie de plantas B	secuencia de base de ADN	ATA	CCC	AGG	GGA
	secuencia de base de mARN	_____	_____	_____	_____
	secuencia de aminoácidos	TYR	GLY	SER	PRO
Especie de plantas C	secuencia de base de ADN	CAT	CCT	ATA	GGA
	secuencia de base de mARN	GUA	GGA	UAU	CCU
	secuencia de aminoácidos	VAL	GLY	TYR	PRO

85 Basado en la información provista en la tabla completada, ¿qué especie de planta tiene una relación más cercana con la especie en peligro de extinción? Apoye su respuesta. [1]

Especie: _____

