

The University of the State of New York
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

MEDIO AMBIENTE Y VIDA

Viernes, 17 de agosto de 2012 — 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.

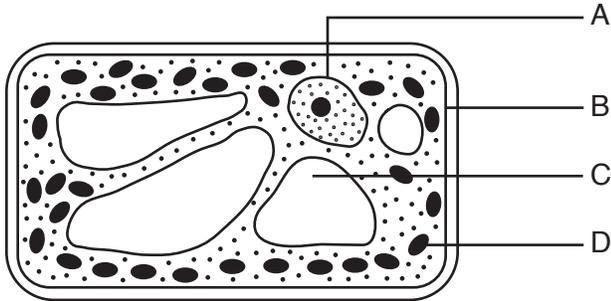
NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.

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.

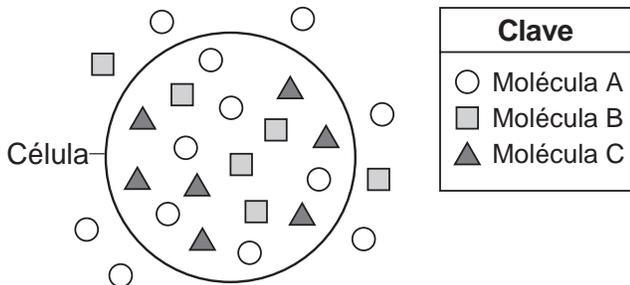
1 La célula que se representa a continuación produce oxígeno.



¿Qué estructura permite el paso de este oxígeno al medioambiente?

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

2 El siguiente diagrama representa una célula y varias moléculas. El número de moléculas que se muestran representa la concentración relativa de las moléculas dentro y fuera de la célula.



La molécula B podría ingresar a la célula como resultado directo de

- (1) la digestión
- (2) la difusión
- (3) el transporte activo
- (4) la producción de enzimas

3 ¿Qué dos términos se consideran ser procesos opuestos?

- (1) la fotosíntesis y la nutrición autotrófica
- (2) la clonación y la mitosis
- (3) la digestión y la síntesis
- (4) el equilibrio dinámico y la homeostasis

4 ¿Qué enunciado relacionado con la comunicación celular es correcto?

- (1) El ADN codifica ciertas moléculas que se transforman en receptores celulares involucrados en la comunicación celular.
- (2) Las células producen moléculas de ATP que se convierten en receptores celulares para la comunicación.
- (3) Las células construyen nuevas partes celulares que funcionan como genes de comunicación.
- (4) Ciertas proteínas usan la comunicación celular para construir nuevas partes celulares compuestas de ADN.

5 Si se coloca una toalla sobre el césped durante un cierto tiempo, el césped que está debajo puede perder su color verde. La explicación más probable para esto es que la oscuridad

- (1) afecta la expresión de ciertos genes presentes en el césped
- (2) ocasiona una mutación en las plantas
- (3) afecta la estructura de las membranas celulares del césped
- (4) hace que las plantas cambien a una nutrición heterotrófica

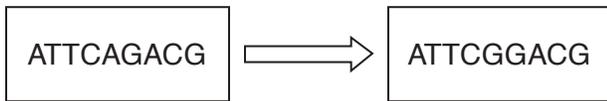
6 ¿Qué secuencia representa correctamente la disposición de las estructuras que contienen material genético, desde la más grande hasta la más pequeña?

- (1) cromosoma → gen → núcleo
- (2) núcleo → cromosoma → gen
- (3) gen → cromosoma → núcleo
- (4) gen → núcleo → cromosoma

7 El ADN de una mosca y el ADN de un gorila están compuestos por subunidades que

- (1) están dispuestas en el mismo orden en ambas especies
- (2) están dispuestas en cadenas de la misma longitud en ambas especies
- (3) son bases diferentes en cada una de las dos especies
- (4) están en diferentes secuencias en cada una de las dos especies

8 El siguiente diagrama representa un proceso que puede ocurrir en las células.



¿Qué proceso se representa en el diagrama?

- (1) la reproducción celular
 - (2) la meiosis
 - (3) la mutación
 - (4) la replicación genética
- 9 La forma en que una molécula de proteína se pliega determina la forma de la molécula, lo que a su vez determina
- (1) la función de esa proteína
 - (2) la estructura del ATP que contiene esa proteína
 - (3) el tipo de azúcares simples en esa proteína
 - (4) los aminoácidos en esa proteína
- 10 Para que una especie pueda evolucionar, debe poder
- (1) consumir grandes cantidades de alimento
 - (2) reproducirse con éxito
 - (3) mantener una temperatura corporal constante
 - (4) domesticarse
- 11 Los caballos domésticos tienen una diversidad de colores de pelaje más amplia que la de los caballos salvajes. El proceso que condujo a una diversidad de colores de pelaje más amplia en los caballos domésticos es
- (1) la reproducción selectiva
 - (2) la mutación al azar
 - (3) la alteración genética
 - (4) la selección natural
- 12 Una población de polillas blancas vive en un bosque cercano a una fábrica. Esta fábrica quema carbón y contamina el aire con polvo negro. Con el paso del tiempo, este polvo se ha asentado en los árboles de la zona y ha oscurecido su color. Esto podría tener como resultado
- (1) un aumento en la población de polillas blancas
 - (2) una disminución en la población de polillas blancas
 - (3) un aumento en la cantidad de árboles en la zona
 - (4) una disminución en la contaminación del aire que afecta la zona

13 La carpa crucial, un pez escandinavo, vive en estanques poco profundos que se congelan durante el invierno. Mientras que otras criaturas en el estanque mueren a causa de la falta de oxígeno, estas carpas pueden obtener energía a través de un trayecto bioquímico que no requiere oxígeno. Esta característica es un ejemplo de

- (1) un mecanismo de retroalimentación común a los carnívoros que habitan ecosistemas de estanques poco profundos
 - (2) un rasgo de adaptación favorable que ha llevado a un aumento de la supervivencia
 - (3) una etapa de sucesión que conduce a una nueva comunidad
 - (4) una mutación genética que ocurrió debido a que las carpas necesitan sobrevivir para mantener la estabilidad ecológica
- 14 Un análisis de capas de roca antiguas en una cierta ubicación revela muchos fósiles diferentes. ¿Qué conclusión se puede sacar acerca las especies que formaron estos fósiles?
- (1) Solo los depredadores permanecen.
 - (2) Muchas de ellas se han extinguido.
 - (3) Produjeron descendientes que eran todos genéticamente idénticos.
 - (4) No tuvieron variaciones provenientes de mutaciones.
- 15 La frecuencia respiratoria está en constante control y ajuste en el cuerpo humano, lo que tiene como resultado
- (1) la diferenciación de células maduras del cuerpo
 - (2) la eliminación de células dañadas por parte de los mecanismos de retroalimentación
 - (3) la modificación de la actividad genética en las células
 - (4) la conservación del medioambiente interno dentro de ciertos límites
- 16 La tecnología moderna podría usarse para clonar perros y gatos mascotas. Los animales clonados se parecerían a las mascotas originales porque
- (1) los genes de los nuevos animales son diferentes de los de las mascotas originales
 - (2) la mitad de la información genética de los nuevos animales es la misma que la de las mascotas originales
 - (3) los nuevos animales tienen mutaciones que no se encuentran en las mascotas originales
 - (4) los nuevos animales tienen la misma información genética que las mascotas originales

- 17 Los colores y aromas de las plantas atraen insectos útiles y repelen insectos que se alimentan de ellas. La producción de las proteínas que proporcionan estos colores y aromas es el resultado directo de
- (1) el comportamiento que aprendieron de las plantas progenitoras
 - (2) la presencia de genes específicos
 - (3) la composición genética de la vegetación que está alrededor
 - (4) la incapacidad de las plantas de desplazarse como lo hacen los animales
- 18 ¿Qué situación sería parte del ciclo reproductivo normal de un ser humano?
- (1) la presencia de testosterona que regula la producción de gametos en un ser humano masculino
 - (2) estrógeno en concentraciones que produciría esperma en un ser humano femenino
 - (3) un alto nivel de progesterona en un ser humano masculino
 - (4) un bajo nivel de insulina en ya sea un ser humano masculino o femenino
- 19 ¿Cuál es la fuente principal de energía de todos los organismos del ecosistema representado a continuación?



- (1) la fotosíntesis en los productores
 - (2) la respiración en los heterótrofos
 - (3) la energía lumínica del Sol
 - (4) los minerales de las rocas
- 20 ¿Qué enunciado describe mejor las enzimas?
- (1) Cada enzima controla muchas reacciones diferentes.
 - (2) El índice de actividad de una enzima puede modificarse al cambiar el pH.
 - (3) Los cambios de temperatura no afectan las enzimas.
 - (4) Las enzimas se producen a partir de los bloques de construcción de los carbohidratos.

- 21 Se puede liberar más energía desde una molécula de grasa que desde una molécula de glucosa porque la molécula de grasa contiene más
- (1) genes
 - (2) compuestos orgánicos
 - (3) enlaces químicos
 - (4) mitocondrias
- 22 Las personas con SIDA tienen más probabilidades que otras de enfermarse con infecciones múltiples porque el patógeno que causa el SIDA
- (1) ataca muchos sistemas del cuerpo humano
 - (2) muta, liberando toxinas directamente en el torrente sanguíneo
 - (3) aumenta el índice de actividad de las enzimas en diferentes tipos de células del cuerpo humano
 - (4) daña el sistema inmunitario
- 23 ¿Qué organismo tendría más probablemente nuevas combinaciones genéticas?
- (1) una rana que se produjo a partir de una célula de la piel de una rana
 - (2) un hámster como resultado de una reproducción sexual
 - (3) una bacteria como resultado de una reproducción asexual
 - (4) una estrella de mar que creció de una parte de otra estrella de mar
- 24 Un cierto hongo puede ser dañino cuando infecta las capas externas del pie humano, mientras que otro tipo de hongo puede ser beneficioso cuando recicla nutrientes al descomponer organismos muertos. ¿Qué términos identifican estas dos funciones de los hongos?
- (1) productor, presa
 - (2) huésped, autótrofo
 - (3) parásito, descomponedor
 - (4) herbívoro, depredador
- 25 El refugio nacional de vida silvestre Shawangunk Grasslands se ha desarrollado a partir de un aeropuerto abandonado para restaurar el hábitat de seis especies de aves que requieren un área con abundantes pastos altos. Los trabajadores deben eliminar constantemente los árboles que están comenzando a invadir el área como resultado de
- (1) la cosecha directa
 - (2) la ingeniería genética
 - (3) el cambio evolutivo
 - (4) la sucesión ecológica

26 Para que un ecosistema permanezca estable, debe haber

- (1) modificaciones drásticas en el medioambiente
- (2) interrelaciones e interdependencias entre los organismos
- (3) una biodiversidad limitada
- (4) cambios graduales en el clima

27 Algunos datos sugieren que la temperatura global promedio aumentará entre 1°C y 2°C para el año 2050. Si esto ocurriera, una gran preocupación para los humanos probablemente sería que

- (1) el nivel del mar se podría elevar lo suficiente como para inundar algunas áreas costeras
- (2) la estabilidad a largo plazo del clima beneficiará a los ecosistemas
- (3) aumentará la disponibilidad de agua salada para uso agrícola
- (4) disminuirá la amenaza de extinción de organismos terrestres

28 Un pantano proporciona una variedad de beneficios para un ecosistema, como por ejemplo, filtrar los contaminantes del agua, permitir que los animales pongan huevos y se reproduzcan y producir suelos fértiles para las plantas. Cuando los seres humanos construyen casas en los pantanos, siempre

- (1) cambian el área de tal manera que estos procesos puedan continuar ocurriendo
- (2) crean nuevos hábitats para las especies de los pantanos
- (3) transportan las especies del pantano a un área nueva
- (4) realizan cambios que podrían no ser reversibles

29 ¿Qué evento condujo más probablemente a los otros tres?

- (1) El crecimiento de la población humana llegó a 6.8 mil millones en el año 2010 y continúa creciendo.
- (2) La cantidad de elefantes africanos ha disminuido de 1.2 millones en 1979 a cerca de 20,000 en la actualidad.
- (3) Aproximadamente 6,500 galones de petróleo se derramaron en un río de Illinois cuando se rompió un oleoducto.
- (4) En una época, los bosques tropicales cubrían el 14 por ciento de la Tierra y hoy cubren solamente el 6 por ciento.

30 Una comunidad está intentando decidir la ubicación para un nuevo centro comercial. Se han propuesto dos ubicaciones posibles, cada una de ellas con algunos beneficios y algunos problemas. El enfoque adecuado para decidir la mejor ubicación sería

- (1) seleccionar la ubicación que pueda tener la mayor cantidad de tiendas
- (2) seleccionar la ubicación que sea menos costosa para desarrollar
- (3) comparar los problemas, pero no los beneficios
- (4) comparar las ventajas y desventajas de construir en cualquiera de las ubicaciones

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.

- 31 A continuación se muestra un diagrama del tamaño real de la envergadura de una mariposa del abedul.



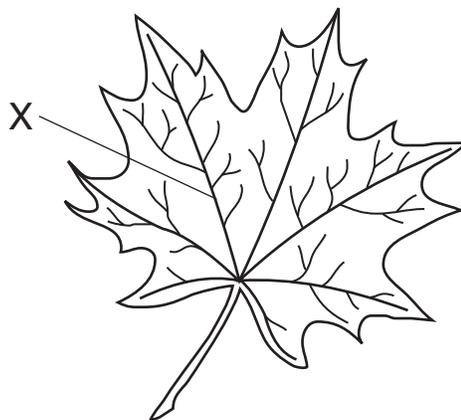
El largo aproximado de la envergadura podría ser

- (1) 3 centímetros (3) 3 milímetros
(2) 3 gramos (4) 3 kilómetros
- 32 Se llevó a cabo una investigación para determinar cuál de tres jabones antibacteriales es más efectivo. Se prepararon cuatro placas petri etiquetadas como A, B, C y D. Se agregó a cada placa la misma cantidad y tipo de bacteria. Después, se agregaron 2 mL de una marca diferente de jabón a las placas B, C y D. Luego, se agregaron 2 mL de agua a la placa A, en vez de jabón. Se incubaron las placas a 37°C durante 24 horas. Al finalizar la investigación, se determinó la cantidad de bacterias en cada placa. La placa D tenía la menor cantidad de bacterias. Se concluyó que el jabón de la placa D era el jabón más efectivo contra las bacterias.

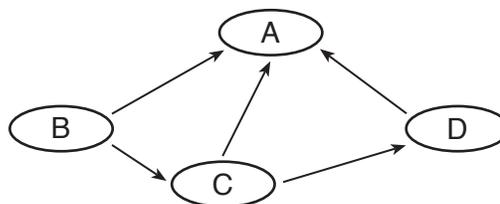
¿Qué enunciado describe mejor la validez de esta conclusión?

- (1) La conclusión no es válida ya que se usó la misma cantidad de bacterias en cada placa.
(2) La conclusión es válida ya que la muestra de bacteria que se usó en esta investigación fue demasiado pequeña.
(3) La conclusión es válida ya que las cantidades de bacterias se midieron al finalizar la investigación.
(4) La conclusión puede no ser válida ya que la investigación se llevó a cabo solamente una vez.

- 33 ¿Qué enunciado es una inferencia válida acerca de la estructura X representada en el siguiente diagrama?



- (1) La estructura X contiene células guardianas que regulan la ingesta de glucosa.
(2) La estructura X lleva a cabo la nutrición heterotrófica.
(3) La estructura X produce gametos para la reproducción asexual.
(4) La estructura X transporta materiales para actividades metabólicas.
- 34 El siguiente diagrama representa una red alimenticia compuesta de productores, consumidores y descomponedores.



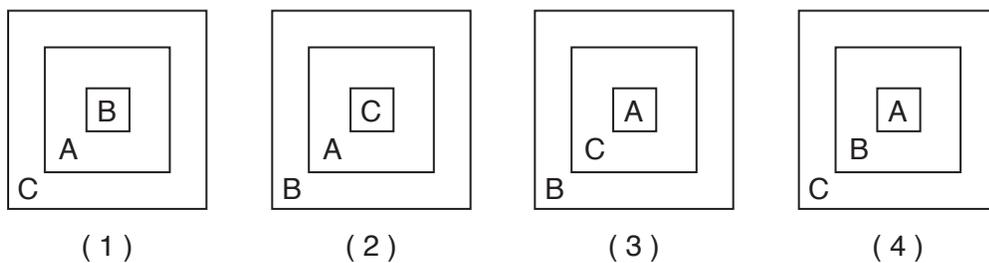
¿Qué grupo representaría los organismos descomponedores?

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

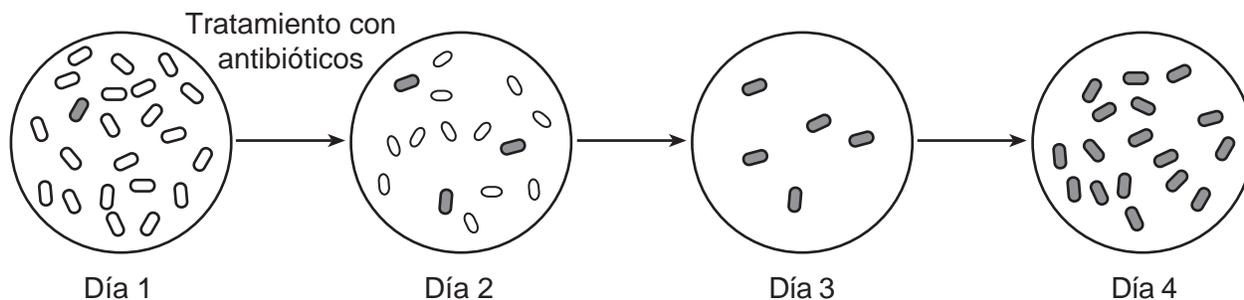
35 La siguiente tabla muestra tres términos ecológicos que se usan para describir los niveles de organización en la Tierra.

A	ecosistema
B	población
C	biosfera

¿Qué diagrama representa mejor la relación de estos términos ecológicos?



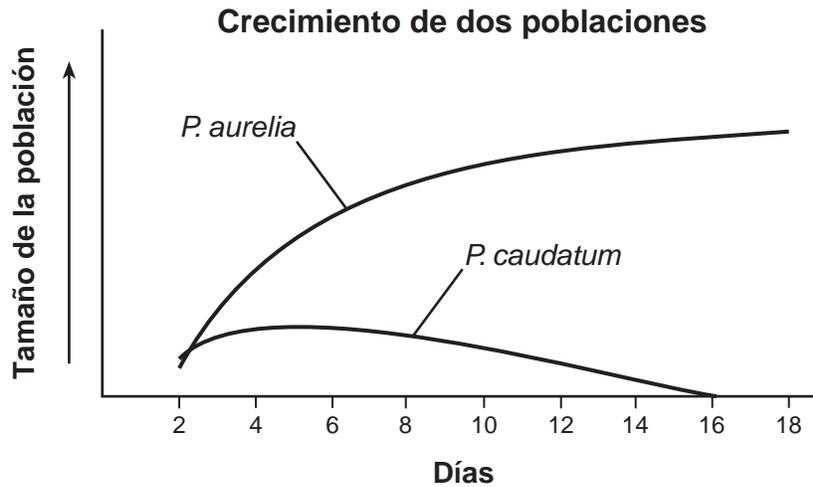
36 El siguiente diagrama representa algunos cambios que tuvieron lugar en una población de bacterias recientemente expuestas a un antibiótico.



¿Qué enunciado explicaría mejor la presencia de bacterias en el día 4?

- (1) Una población de bacterias no puede sobrevivir la exposición a antibióticos.
- (2) Esta población de bacterias no puede sobrevivir la exposición a este antibiótico.
- (3) Las bacterias pueden cambiar cuando sea necesario para sobrevivir un tratamiento con antibióticos.
- (4) Parte de la población de bacterias fue resistente a este antibiótico.

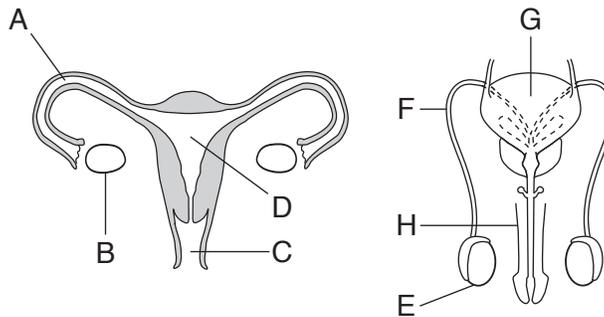
37 Se colocaron en un mismo recipiente dos especies diferentes de organismos unicelulares que se alimentan de lo mismo. Se les proporcionó una fuente de alimento constante a partir del día 2 y se controlaron diariamente a las poblaciones. El siguiente gráfico representa el crecimiento de las dos poblaciones.



El motivo más probable de los cambios observados en las poblaciones al finalizar el período de 18 días es que

- (1) *P. caudatum* superó a *P. aurelia*
- (2) *P. aurelia* superó a *P. caudatum*
- (3) las dos especies compartieron los recursos disponibles
- (4) *P. caudatum* se convirtió en depredador de *P. aurelia*

Base sus respuestas a las preguntas 38 y 39 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa los sistemas reproductivos del ser humano masculino y femenino.



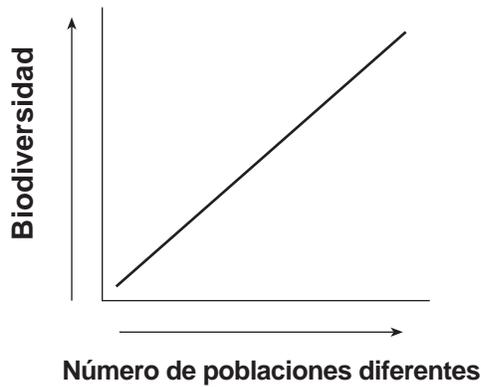
38 ¿En qué estructura ocurrirían tanto la mitosis como la diferenciación de un embrión?

- (1) G
- (2) B
- (3) E
- (4) D

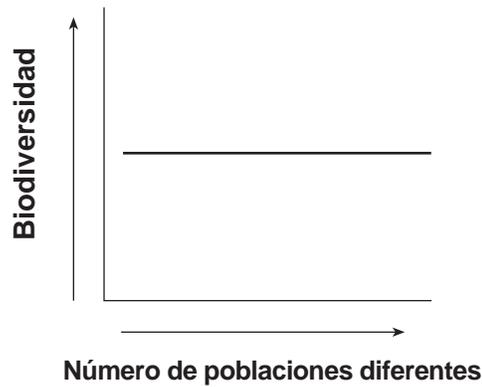
39 ¿En qué estructura los gametos usualmente se unen para producir un cigoto?

- (1) A
- (2) G
- (3) C
- (4) F

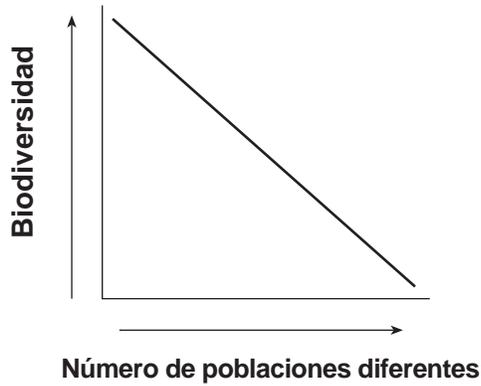
40 ¿Qué gráfico muestra mejor la relación entre la cantidad de biodiversidad y el número de poblaciones diferentes en un ecosistema?



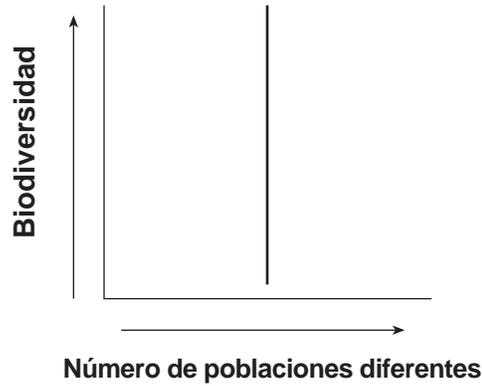
(1)



(3)

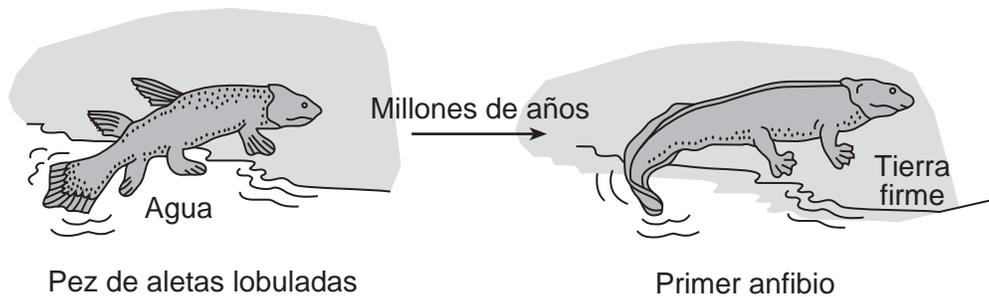


(2)



(4)

41 El siguiente diagrama representa un cambio evolutivo posible que podría haber permitido que los peces de aletas lobuladas evolucionaran para convertirse en los primeros anfibios. Los anfibios son animales que viven en tierra firme durante parte de su vida.



Este cambio de aletas en los peces de aletas lobuladas a patas en los primeros anfibios, se debe más probablemente a

- (1) una repentina mutación que cambió las agallas de los peces de aletas lobuladas a pulmones
- (2) un aumento en la competencia entre animales que se han adaptado a vivir en tierra firme
- (3) la necesidad de mudarse a tierra firme debido a un aumento en la competencia por alimento en el océano
- (4) variaciones entre los descendientes, seguido de la selección natural

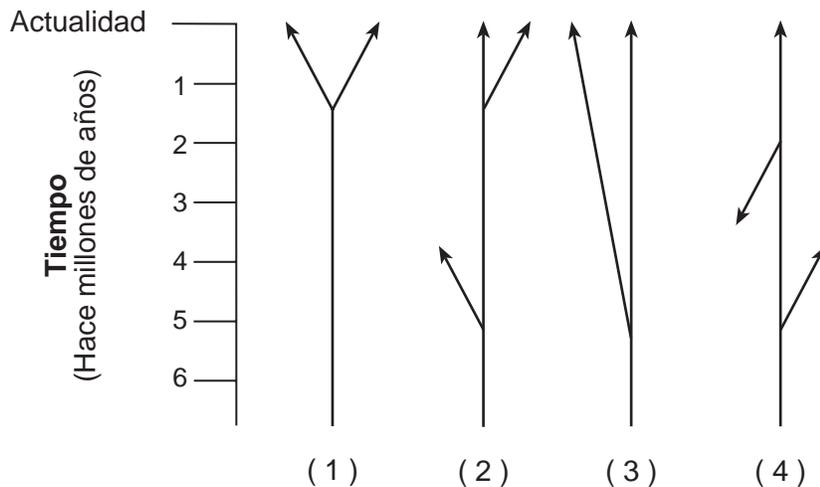
Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Sí, este enorme lagarto es rosado

Un nuevo estudio de la Universidad de Roma Tor Vergata demuestra que una rara iguana de tierra de color rosado [iguana rosada] en las Islas Galápagos es genéticamente diferente de las demás iguanas que habitan allí, habiéndose separado de ellas hace más de cinco millones de años, cuando se formó el archipiélago [un grupo de islas]. La iguana rosada—que pasó inadvertida para Darwin—fue descubierta solo recientemente, en gran parte porque vive en las desoladas laderas de un volcán activo.

Fuente: *Smithsonian*, March 2009

42 ¿Qué diagrama representa mejor el trayecto evolutivo de la iguana rosada?



43 Según la información en el artículo, es más probable que

- (1) los ancestros de esta iguana se hayan separado de los ancestros de otras iguanas de las Galápagos hace millones de años y se hayan adaptado a diferentes medioambientes
 - (2) los ancestros de esta iguana hayan venido del continente suramericano hace millones de años y hayan necesitado adaptarse a las condiciones de las Galápagos
 - (3) los gases liberados por un volcán activo hayan causado que las iguanas ancestrales mutaran para que pudieran adaptarse al medioambiente caluroso y seco cerca al volcán
 - (4) sea una variación de color de la misma especie de iguana que vive en otros lugares de la isla y no haya sido descubierta porque se camuflaba con su medioambiente cerca del volcán
-

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 y 45 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Un estudiante sembró diez plantas de tomate. Después de tres semanas, se midió la altura de las diez plantas en centímetros (cm). Los resultados se muestran a continuación.

Planta de tomate A = 5 cm	Planta de tomate F = 9 cm
Planta de tomate B = 3 cm	Planta de tomate G = 7 cm
Planta de tomate C = 3 cm	Planta de tomate H = 5 cm
Planta de tomate D = 3 cm	Planta de tomate I = 3 cm
Planta de tomate E = 5 cm	Planta de tomate J = 7 cm

44 Organice los datos completando *ambas* columnas en la siguiente tabla de datos, de forma que la altura de las plantas aumente desde la parte superior hasta la parte inferior de la tabla. [1]

**Altura de las plantas de tomate
después de tres semanas**

Altura de la planta (cm)	Número de plantas de tomate

45 Enuncie *una* posible razón que explique las diferencias en las alturas de las plantas. [1]

46 La siguiente tabla contiene características que pueden usarse para clasificar organismos A, B y C.

Características	Organismo A	Organismo B	Organismo C
Número de células	unicelular	multicelular	unicelular
Tipo de nutrición	autotrófica	autotrófica	heterotrófica
Membrana nuclear	ausente	presente	ausente
Ribosomas	presentes	presentes	presentes

Enuncie *una* razón por la que el organismo A y el organismo C podrían colocarse en dos grupos de clasificación diferentes, aunque ambos sean unicelulares. [1]

Bases sus respuestas a las preguntas 47 a la 50 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

Especie clave

Una especie clave es una especie cuya presencia contribuye a la diversidad de la vida y cuya extinción podría conducir a la extinción de otras formas de vida. Una especie clave ayuda a sostener el ecosistema del que forma parte.

Un ejemplo de lo que puede ocurrir cuando se elimina una especie clave ocurrió cuando los cazadores de pieles eliminaron las nutrias marinas de algunos lechos de kelp del océano Pacífico. Las nutrias se alimentan de erizos de mar, que a su vez, se alimentan de kelp. Con la desaparición de su depredador principal, las poblaciones de erizos de mar tuvieron un gran crecimiento y consumieron gran parte de los kelp. Los peces, caracoles y otros animales asociados con los lechos de kelp, desaparecieron.

El oso grizzly es otro ejemplo de una especie clave. Los osos grizzly transfieren nutrientes desde el ecosistema oceánico al ecosistema de bosque. La primera etapa de esta transferencia la realiza el salmón que nada corriente arriba de los ríos, a veces por cientos de millas. El salmón es rico en nitrógeno, sulfuro, carbono y fósforo. Los osos capturan el salmón y lo transportan a tierra firme, esparciendo heces (desechos) ricas en nutrientes y restos de salmón. Se ha estimado que los osos dejan hasta la mitad del salmón que capturan en el suelo del bosque.

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

47 Una medida que los seres humanos pueden tomar que quizás garantice que estas nutrias de mar continúen con su función como especie clave en su medioambiente es

- (1) establecer un refugio de vida silvestre para la nutria de mar en el océano Atlántico
- (2) promulgar leyes que regulen la caza de nutrias de mar
- (3) plantar kelp en el océano Pacífico
- (4) destruir los erizos de mar que viven en los lechos de kelp

48 Algunas personas consideran que los osos grizzly deberían eliminarse de algunas partes de su zona de distribución natural. Describa el impacto que esta medida propuesta tendría en los ecosistemas de bosques de estas áreas si se eliminaran los osos. Apoye su respuesta con información del pasaje. [1]

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

49 ¿Qué organismo es más probable que *no* funcione como especie clave en su ecosistema?

- (1) castor — transforma su territorio de arroyo a estanque o pantano, manteniendo el hábitat de una variedad de especies nativas
- (2) elefante — destruye árboles, creando lugar para especies de pasto y previniendo que el medioambiente se convierta en un bosque
- (3) marmota de pradera de cola negra — su madriguera les sirve de hogar a otras criaturas, como búhos de madriguera, tejones, conejos, serpientes, salamandras e insectos
- (4) mejillón cebra — compite con las especies nativas, reduciendo la biodiversidad del ecosistema de los Grandes Lagos

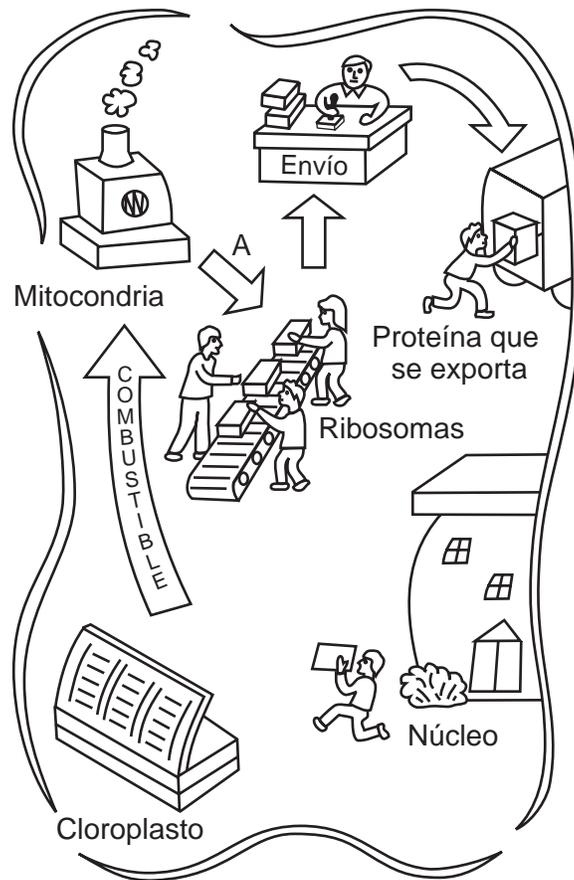
50 ¿Qué secuencia representa mejor las relaciones alimentarias en un ecosistema de kelp que no ha tenido intervención del ser humano?

- (1) erizos de mar → kelp → peces
- (2) kelp → erizos de mar → nutrias marinas
- (3) kelp → nutrias marinas → erizos de mar
- (4) erizos de mar → caracoles → kelp

51 Enuncie *una* función de los glóbulos blancos en el lugar de una herida durante su curación. [1]

52 Explique por qué los cambios en el clima pueden tener como resultado la extinción de una especie. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 53 a la 55 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama compara las funciones de la célula con las tareas en una fábrica.



53 ¿Cuales *dos* desechos químicos están más probablemente representados por el humo encima de la mitocondria? [1]

_____ y _____

54 ¿Qué sustancia química producida por la mitocondria está representada por la flecha A? [1]

55 ¿Qué estructura celular sintetizó la “Proteína que se exporta”? [1]

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

La invasión de los roedores gigantes

Unos grandes roedores [nutria], de un peso de 20 libras y originarios de América del Sur, se están esparciendo hacia el norte, desde el sur de los Estados Unidos.

Las nutrias fueron traídas al sur de los Estados Unidos para criarlas por su pelaje. Algunas nutrias escaparon y comenzaron una población salvaje.

Desde entonces, se han estado trasladando hacia el norte por la costa este, dañando la vida vegetal de Delaware y Maryland. En la actualidad, ya han llegado hasta Nueva Jersey. Estos roedores están dañando los ecosistemas de pantanales de Nueva Jersey.

Una nutria puede comer hasta 5 libras de plantas de pantanales al día. Esta pérdida de vida vegetal está dañando los ecosistemas de pantanales.

- 61 Un administrador de vida silvestre en Nueva Jersey quiere usar veneno para destruir las nutrias. Enuncie *un* problema que puede resultar de esta medida. [1]

- 62 Enuncie *un* motivo por el que la eliminación de la vida vegetal por parte de las nutrias puede dañar los ecosistemas de pantanales. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 63 a la 66 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Estudios de investigación han demostrado que las plantas pueden cambiar químicamente su medioambiente. Las raíces de ciertas plantas liberan muchas sustancias químicas. Algunas sustancias químicas producidas por algunas plantas pueden matar las plantas cercanas o evitar que los herbívoros se alimenten de ellas. Otras sustancias químicas de origen vegetal matan los patógenos de las plantas, como bacterias y hongos.

63 Enuncie *dos* formas en las que la liberación de estas sustancias químicas es beneficiosa para estas plantas. [1]

(1) _____

(2) _____

64 Prediga qué le sucedería al tamaño de la población de estas plantas si otras plantas en el área comenzaran a liberar sustancias químicas similares. Apoye su respuesta. [1]

65 Prediga qué le sucedería a la población herbívora si muchas plantas en el área produjeran sustancias químicas protectoras. Apoye su respuesta. [1]

66 Prediga *una* forma en la que los carnívoros en el área podrían verse afectados por la producción de sustancias químicas protectoras por parte de las plantas. Apoye su respuesta. [1]

Base su respuesta a la pregunta 67–70 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Una vacuna experimental contra el SARS funciona en animales

Los científicos informaron que habían protegido animales de los efectos del SARS mediante una vacuna experimental. El virus del SARS causa una enfermedad respiratoria aguda en humanos y otros animales.

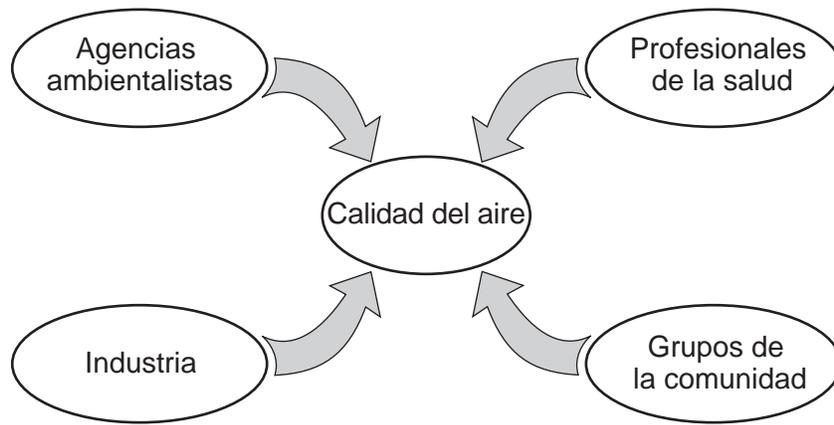
Esta vacuna se roció una vez en las fosas nasales de cuatro monos verdes africanos. Cuatro semanas después, se expuso a estos monos al virus que causa el SARS. Los monos no mostraron signos de la enfermedad en sus tractos respiratorios. Los análisis de sangre confirmaron la presencia de proteínas conocidas como anticuerpos neutralizadores que indican protección ante una enfermedad.

Los científicos también rociaron un placebo (una sustancia que no contenía la vacuna) en las fosas nasales de otros cuatro monos verdes africanos. Después de haber sido expuestos al virus que causa el SARS, todos estos monos desarrollaron síntomas de esta enfermedad.

67–70 Explique brevemente la naturaleza de una vacuna y algunos pasos que debieran tomarse antes de que una vacuna esté disponible para uso público. En su respuesta, asegúrese de incluir:

- una descripción de qué es una vacuna [1]
- una explicación de por qué a un grupo se le roció placebo en las fosas nasales antes de exponerlo al virus [1]
- una explicación de por qué los científicos usaron monos para probar la vacuna contra el SARS [1]
- un enunciado de qué podría hacerse para verificar los resultados [1]

Base sus respuestas a las preguntas 71 y 72 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama identifica cuatro grupos que pueden tener un efecto en la calidad del aire del estado de Nueva York.



71 Identifique *un* problema específico de la calidad del aire ocasionado por la contaminación que afecta al estado de Nueva York. [1]

72 Seleccione *uno* de los cuatro grupos y registre su nombre en el espacio a continuación. Describa *una* forma en la que el grupo que seleccionó podría ayudar a mejorar la calidad del aire del estado de Nueva York. [1]

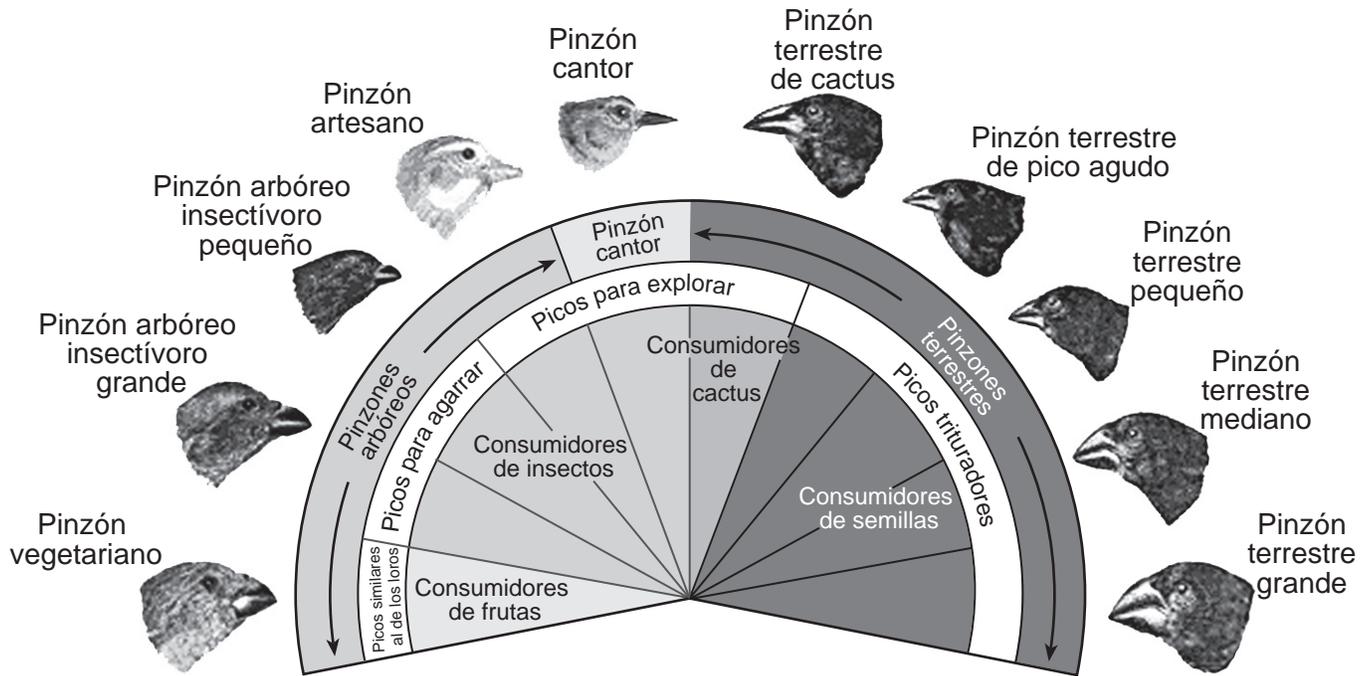
Grupo: _____

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.

Base sus respuestas a las preguntas 73 a la 75 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología.



Fuente: www.pbs.org

Nota: Las respuestas a las preguntas 73 a la 75 deben escribirse en la hoja de respuestas separada.

73 ¿Cuáles dos pinzones podrían ocupar temporalmente el mismo nicho?

- (1) el pinzón terrestre grande y el pinzón cantor
- (2) el pinzón vegetariano y el pinzón terrestre mediano
- (3) el pinzón arbóreo insectívoro grande y el pinzón artesano
- (4) el pinzón arbóreo insectívoro pequeño y el pinzón terrestre de cactus

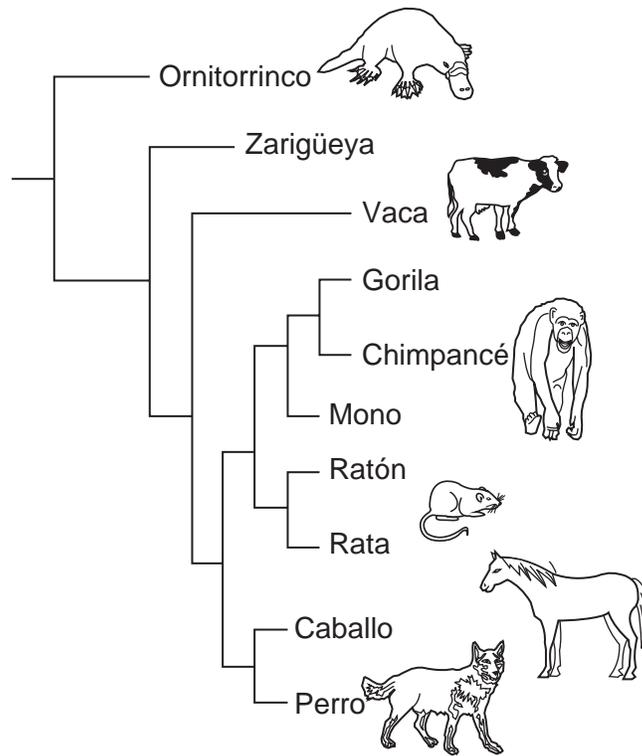
74 Varias de las Islas Galápagos están habitadas por saltamontes, escarabajos, moscas, abejas y mariposas. Los pinzones que se alimentan de estos consumidores tendrían picos adaptados

- (1) para explorar, solamente
- (2) para explorar o para agarrar
- (3) para triturar o para explorar
- (4) para alimentarse como loros o para agarrar

75 Los granjeros de algunas de las Islas Galápagos tienen huertas de naranjas, manzanas, uvas y peras. ¿Qué especie de pinzón consumiría estos alimentos?

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

Base sus respuestas a las preguntas 76 y 77 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama muestra las relaciones evolutivas de algunos organismos.



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

76 ¿Cuáles dos organismos serían más probables que sintetizen las enzimas más similares?

- (1) mono y ratón
- (2) vaca y caballo
- (3) chimpancé y rata
- (4) caballo y perro

77 Los científicos quieren comparar el ADN de estos organismos. Identifique una técnica que podría usarse para producir bandas de fragmentos de ADN para esta comparación. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 78 a la 80 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se tomaron muestras de ADN de tres especies diferentes y se usaron para determinar la secuencia de aminoácidos para una porción de una proteína particular. Los aminoácidos se compararon después para determinar qué especies estaban relacionadas más estrechamente. Parte de la información se muestra en la siguiente tabla.

Especie A	secuencia base de ADN secuencia base de mRNA secuencia de aminoácidos	GAC CUG LEU	TGA ACU THR	CTC GAG _____	CAC GUG VAL	TGA ACU _____
Especie B	secuencia base de ADN secuencia base de mRNA secuencia de aminoácidos	GAC _____ LEU	AGA UCU _____	CTT GAA _____	CAC _____ VAL	TGA ACU THR
Especie C	secuencia base de ADN secuencia base de mRNA secuencia de aminoácidos	GAC CUG LEU	TGC _____ THR	CAC GUG VAL	CTC _____ GLU	AGA UCU SER

78 Usando la información provista, complete en la tabla las secuencias de base de mRNA que faltan para la especie B y la especie C. [1]

79 Usando la siguiente Tabla del Código genético universal, complete las secuencias de aminoácidos que faltan en la tabla para la especie A y la especie B. [1]

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

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

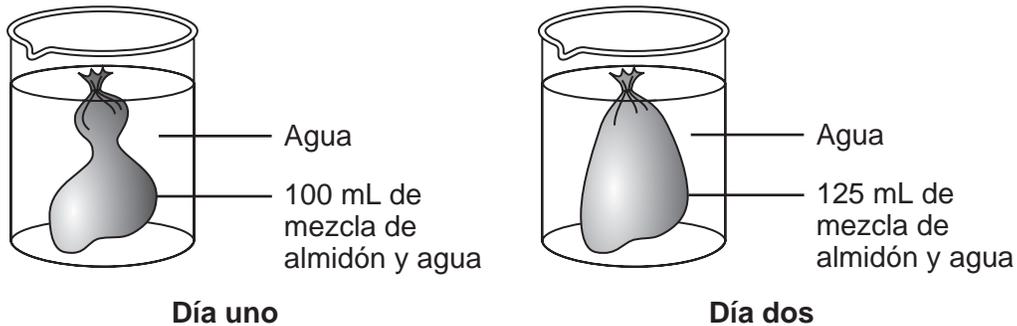
80 Enuncie un efecto específico en la proteína producida si se cambia un código mRNA de AGU a AGA. [1]

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

- 81 En un experimento para analizar el efecto del ejercicio en la cantidad de veces que se puede apretar una pinza para la ropa en 1 minuto, la variable dependiente sería
- (1) el sujeto de la prueba
 - (2) la cantidad de ejercicio
 - (3) el número de veces que se apretó la pinza
 - (4) la pinza para la ropa

Base sus respuestas a las preguntas 82 a la 84 en la información y diagrama siguientes, y en sus conocimientos de biología.

En un experimento, unos estudiantes colocaron una bolsa de diálisis con 100 mL de una mezcla de almidón y agua en un vaso de laboratorio con agua, como se muestra a continuación. Dejaron el montaje hasta la hora de clases del día siguiente, momento en el que retiraron la bolsa de diálisis y midieron el volumen de los contenidos. Descubrieron que ahora había 125 mL de la mezcla de almidón y agua.



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

- 82 Para medir el volumen de la mezcla de almidón y agua en la bolsa de diálisis, los estudiantes debieron haber usado
- (1) una regla
 - (2) una balanza de tres brazos
 - (3) un cilindro graduado
 - (4) un tubo de ensayo

83 Identifique el proceso que ocasionó el aumento de volumen. [1]

84 Identifique *un* órgano del cuerpo humano donde ocurra este proceso e identifique *una* sustancia que se incorpora en la sangre en esa ubicación. [1]

Órgano: _____

Sustancia: _____

85 Enuncie *un* motivo posible por el cual una cierta sustancia *no* puede traspasar una membrana celular. [1]
