

The University of the State of New York  
REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION**MEDIO AMBIENTE Y VIDA****Martes**, 16 de junio de 2015 — 1:15 p.m. a 4:15 p.m., solamente

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

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

La posesión o el uso de cualquier aparato destinado a la comunicación están estrictamente prohibidos mientras esté realizando el examen. Si usted tiene o utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, su examen será invalidado y no se calculará su calificación.

Escriba en letra de molde su nombre y el nombre de su escuela en las líneas de arriba.

Se le ha proporcionado una hoja de respuestas separada para las preguntas de selección múltiple de las Partes A, B-1, B-2 y D. Siga las instrucciones del supervisor para completar la información del estudiante en su hoja de respuestas.

Usted debe responder todas las preguntas 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 de respuesta abierta directamente en este folleto de examen. Todas las respuestas en este folleto de examen deben ser escritas con bolígrafo de tinta permanente, excepto en el caso de los gráficos y dibujos, que deben hacerse con lápiz de grafito. Puede usar papel de borrador para desarrollar las respuestas a las preguntas, pero asegúrese de anotar todas sus respuestas en la hoja de respuestas o en este folleto de examen según corresponda.

Cuando haya terminado el examen, deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas separada, indicando que no tenía conocimiento ilegal previo de las preguntas o respuestas del examen y que no ha dado ni recibido asistencia alguna para responder a las preguntas durante el examen. Su hoja de respuestas no será aceptada si no firma dicha declaración.

Nota...

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

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

Parte A

Responda todas las preguntas en esta parte. [30]

Instrucciones (1–30): Para cada enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

- 1 Dentro de un organismo unicelular, los materiales son transportados por
- (1) el núcleo (3) la mitocondria  
(2) el citoplasma (4) el ribosoma

- 2 ¿Qué fila de la siguiente tabla empareja correctamente una molécula de alimento con su bloque de construcción?

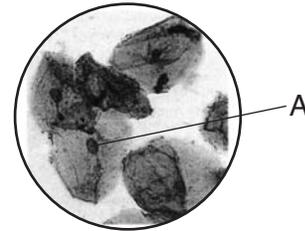
Fila	Molécula de alimento	Bloque de construcción
(1)	almidón	aminoácido
(2)	azúcar	almidón
(3)	proteína	aminoácido
(4)	aminoácido	azúcar

- 3 El flujo de energía en un ecosistema se describe mejor como energía que se mueve
- (1) en una dirección, desde el Sol hacia los productores y después hacia los consumidores  
(2) en una dirección, desde un consumidor hacia un productor y después hacia el Sol como calor y luz  
(3) en dos direcciones entre los productores que están presentes  
(4) en dos direcciones, de ida y vuelta, entre los productores y los consumidores

- 4 Ocasionalmente, durante el embarazo, la placenta puede separarse del útero. Esto ocasiona una alteración en el desarrollo y, a veces, la muerte del feto. El daño al feto en desarrollo puede ocurrir debido a que la placenta
- (1) transfiere oxígeno y nutrientes a la sangre fetal  
(2) envía sangre materna al feto  
(3) suministra leche al feto  
(4) descompone los desechos del feto

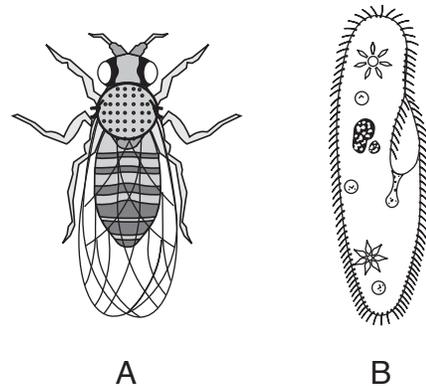
- 5 ¿Qué proceso produce únicamente descendientes idénticos?
- (1) la división celular meiótica (3) la clonación  
(2) la crianza selectiva (4) la fertilización

- 6 A continuación se muestra una fotografía de células humanas vistas con un microscopio óptico compuesto. Una estructura celular está etiquetada como A.



La estructura A probablemente sea

- (1) una mitocondria que sintetiza el alimento de la célula  
(2) el núcleo que es donde se almacena el alimento  
(3) una mitocondria que absorbe la energía del Sol  
(4) el núcleo que es responsable de almacenar información
- 7 A continuación, se representan un organismo terrestre, A, y un organismo unicelular acuático, B.



¿Qué enunciado explica mejor cómo A y B pueden sobrevivir en su medio ambiente?

- (1) Los orgánulos de B realizan funciones similares a los sistemas de órganos de A.  
(2) El sistema de transporte de B es más complejo que el sistema de transporte de A.  
(3) Ambos A y B absorben oxígeno del agua.  
(4) Únicamente A puede transmitirle características a su descendencia.

- 8 Un hombre se expone a una gran cantidad de radiación ultravioleta mientras toma el sol en la playa. Esta exposición ocasiona un cambio genético en el ADN de una célula de la piel. En el futuro, este cambio puede transmitirse a
- (1) sus hijos e hijas
  - (2) sus hijos varones, únicamente
  - (3) todas las células de su cuerpo
  - (4) las células de la piel, únicamente
- 9 El aceite de palma, que se obtiene de la palma de aceite, no solo es un biocombustible, sino que también se utiliza en aditivos alimentarios, cosméticos y lubricantes. Las plantaciones de palma de aceite se cultivan ahora en áreas que antes eran bosques naturales. Una inquietud ecológica que plantea esta expansión es que
- (1) el ecosistema de bosques natural puede dañar las palmas de aceite
  - (2) el uso de la tierra para la agricultura aumentará la biodiversidad del área
  - (3) los seres humanos están cambiando los procesos básicos de las palmas de aceite
  - (4) plantar grandes extensiones de un solo cultivo reduce la biodiversidad del área
- 10 Los pescadores han capturado un determinado tipo de pez al punto que la población de ese pez está disminuyendo. Este nivel de captura directa podría ocasionar
- (1) que se mejoren los ecosistemas para futuras generaciones
  - (2) que se dañen gravemente los ecosistemas
  - (3) que se restablezca la estabilidad ambiental
  - (4) que aumente la cantidad de todos los demás peces
- 11 ¿Qué frase describe mejor un gen?
- (1) un segmento de una molécula de ADN que se encuentra únicamente en las células del cuerpo de un organismo
  - (2) un segmento de una molécula de ADN que se encuentra únicamente en los gametos de un organismo
  - (3) un segmento de una molécula de ADN que contiene las instrucciones para producir un rasgo en un organismo
  - (4) un segmento de una molécula de ADN que contiene las instrucciones para producir todas las características de un organismo
- 12 La molécula de ADN contiene las cuatro bases que se enumeran a continuación.
- A – adenina  
C – citosina  
G – guanina  
T – timina
- ¿Qué emparejamientos de bases ocurren comúnmente durante la replicación del ADN?
- (1) La guanina se empareja con la citosina. La timina se empareja con la timina.
  - (2) La adenina se empareja con la timina. La citosina se empareja con la guanina.
  - (3) La timina se empareja con la guanina. La citosina se empareja con la adenina.
  - (4) La citosina se empareja con la citosina. La timina se empareja con la timina.
- 13 La evolución de una especie ocurre como resultado de cambios en
- (1) el ADN de las células musculares
  - (2) las secuencias de las bases en las células hepáticas
  - (3) los genes de una célula huevo
  - (4) la cantidad de cromosomas de una célula ósea fetal
- 14 Un impacto positivo que ha tenido la industrialización es que
- (1) la industrialización produce gases de desecho que contaminan el aire
  - (2) los combustibles fósiles que usan las industrias contribuyen a reducir los recursos finitos
  - (3) la industrialización ha sido una fuente de trabajo para muchas personas
  - (4) las nuevas tecnologías han aumentado la lluvia ácida
- 15 Cuando se toman radiografías, las personas usan una capa protectora de plomo sobre los órganos importantes para limitar la exposición del cuerpo a la radiación. Un motivo por el que se realiza este procedimiento es
- (1) proteger al paciente de fracturas de hueso
  - (2) prevenir mutaciones en los gametos
  - (3) mejorar la circulación del paciente
  - (4) aumentar las probabilidades de un cambio en el ADN

16 Cuando muere una hormiga en una colonia, las hormigas vivas arrojan a la hormiga muerta fuera del hormiguero. Si se rocía a una hormiga de la colonia, la hormiga X, con una sustancia química característica de las hormigas muertas, las hormigas vivas arrojarán a esta hormiga fuera del hormiguero hasta que ya no puedan detectar el químico en la hormiga X. ¿Cuál es la mejor explicación para este comportamiento?

- (1) Las hormigas responden a una mutación cromosómica en la hormiga X.
- (2) La sustancia química exhibe un mecanismo de retroalimentación.
- (3) Las hormigas vivas deben continuar con este comportamiento hasta que hayan eliminado a la hormiga X.
- (4) La sustancia química actúa como un estímulo para un determinado comportamiento.

17 Los conejos producen grandes cantidades de descendencia en cada temporada reproductiva, no obstante, la cantidad de conejos dentro de una determinada población cambia muy poco de un año al siguiente. La estabilidad del tamaño de la población probablemente sea el resultado de

- (1) el desarrollo de mutaciones en los conejos jóvenes
- (2) factores ambientales que controlan la población
- (3) los conejos que continúan reproduciéndose cuando la población es grande
- (4) la supervivencia de más conejos hembras que conejos machos

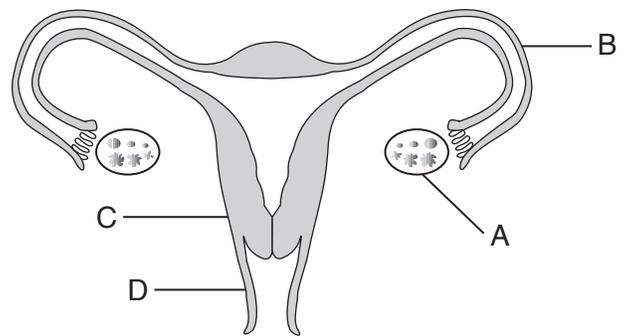
18 La ingeniería genética tiene el potencial de corregir trastornos genéticos humanos. En la terapia génica, se utiliza un virus para introducir un gen normal dentro de las células de un individuo y sustituir un gen defectuoso. Este tratamiento será más exitoso si el virus se inserta en las células que

- (1) no tienen núcleo
- (2) se reciclan después de muertas, en vez de ser eliminadas del cuerpo
- (3) desarrollan una función específica en vez de múltiples funciones
- (4) continúan dividiéndose durante la vida del paciente

19 En una ciudad, algunas personas están a favor de una propuesta para construir un centro comercial en un gran terreno vacío porque aumentaría el comercio y crearía nuevos puestos de trabajo. Como compensación, el centro comercial ocasionaría una disminución en

- (1) la cantidad de contaminación del aire
- (2) el volumen de basura y desechos
- (3) la cantidad de aguas residuales que ingresarían al sistema de cloacas local
- (4) la variedad de poblaciones de vida silvestre en el área

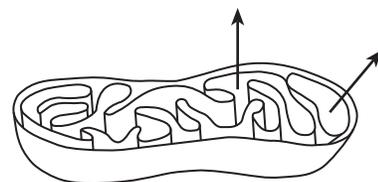
20 A continuación se representa el sistema reproductivo femenino humano.



¿Qué estructura produce sustancias químicas que regulan el ciclo reproductivo?

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

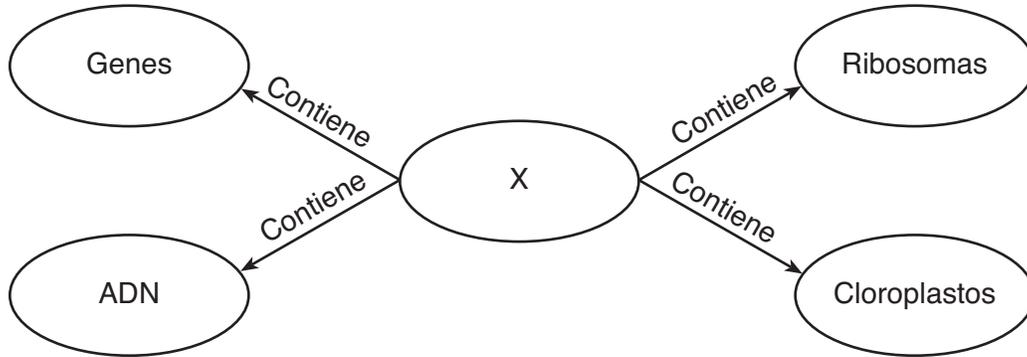
21 El siguiente diagrama representa una estructura celular que participa para convertir la energía almacenada en moléculas orgánicas en una forma que usan las células animales.



¿Las flechas representan el movimiento de qué sustancias?

- (1) dióxido de carbono y azúcar
- (2) oxígeno y ATP
- (3) ATP y dióxido de carbono
- (4) oxígeno y azúcar

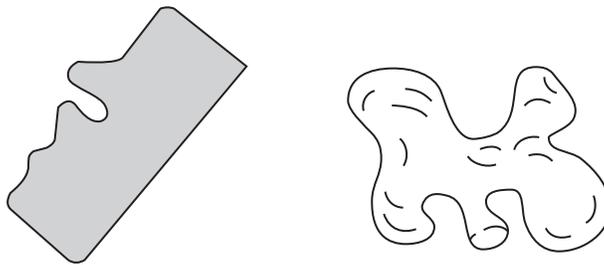
22 El siguiente diagrama muestra un mapa conceptual.



¿Qué rótulo identifica correctamente lo que representa X en el mapa conceptual?

- (1) núcleo
- (2) cromosoma
- (3) célula autotrófica
- (4) célula heterotrófica

23 Los siguientes diagramas representan dos moléculas que participan en actividades metabólicas de algunas células vivas.



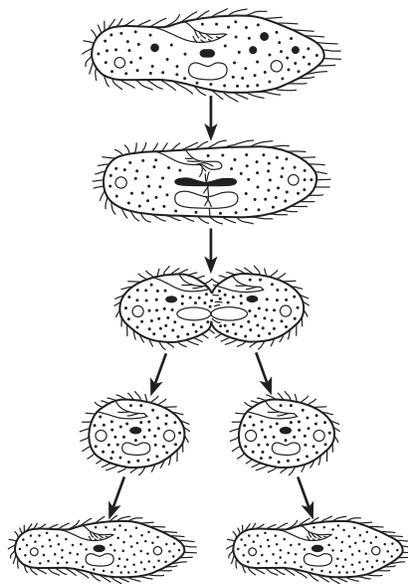
La forma de cada una de las moléculas es importante porque

- (1) en diferentes organismos siempre se encuentran moléculas con diferentes formas
- (2) la forma de una molécula determina cómo funciona en las reacciones químicas
- (3) la forma de una molécula determina la edad de un organismo
- (4) si la forma de cualquier molécula de un organismo cambia, el ADN de ese organismo cambiará también

24 A principios del siglo XX, se realizaron experimentos en dos especies de orugas. Se dividió a los miembros de las dos especies en dos grupos. Se colocó a un grupo de cada especie debajo de la luz roja, mientras que el otro grupo de cada especie se mantuvo a oscuras. Cuando las orugas se convirtieron en mariposas, sus alas mostraron diferencias extremas en color. La exposición a la luz roja ocasionó que esas orugas tuvieran alas de colores intensos, mientras que las que estuvieron a oscuras tuvieron alas de colores más tenues. Las diferencias en color se debieron probablemente a

- (1) mutaciones en los genes que producen los colores
- (2) que las orugas que estaban bajo la luz roja produjeron más ADN
- (3) la expresión genética que se vio afectada por el medio ambiente
- (4) que las orugas que estaban a oscuras evolucionaron menos que las que estaban bajo la luz

25 Un estudiante usó un microscopio para observar un organismo unicelular. Mientras lo observaba, el organismo pareció dividirse en dos células. A continuación, se muestran los dibujos que el estudiante hizo del organismo a lo largo de un período corto.



¿Qué proceso registró el estudiante en sus dibujos?

- (1) ingeniería genética
- (2) reproducción asexual
- (3) crianza selectiva
- (4) formación de gametos

26 Los profesionales médicos están preocupados por el aumento de las especies de bacterias que son resistentes a los antibióticos. Una vez que aparece la resistencia en una población de bacterias, se propaga rápidamente. Esto se debe más probablemente a que

- (1) las poblaciones de bacterias resistentes son pequeñas
- (2) la exposición a los antibióticos aumenta la velocidad de reproducción de las bacterias
- (3) las bacterias resistentes son pequeñas cuando se comparan con las bacterias no resistentes
- (4) las bacterias resistentes sobreviven en grandes números y transmiten el rasgo a sus descendientes

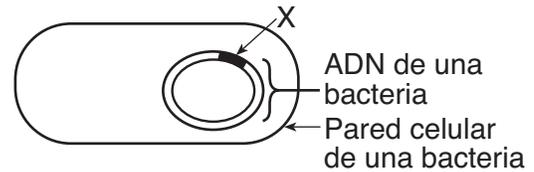
27 Cuando se recibe una vacuna, ¿qué sustancia se inyecta en el cuerpo?

- (1) bacterias para combatir un patógeno
- (2) glóbulos blancos para envolver al patógeno
- (3) una forma debilitada de un virus
- (4) antibióticos para matar un virus

28 Muchas empresas de bebidas están obligadas a reciclar botellas y latas porque esta actividad reduce directamente

- (1) la contaminación del aire y la destrucción de la capa protectora del ozono
- (2) la sobrepoblación y la erosión del suelo
- (3) los desechos sólidos y el agotamiento de los recursos
- (4) la contaminación térmica y la extinción de la vida silvestre

29 El siguiente diagrama muestra parte del ADN de una bacteria dentro de la cual se insertó correctamente un gen humano, X.



La bacteria que resulte de la reproducción de esta célula probablemente tenga la habilidad de

- (1) replicar todas las instrucciones genéticas que se encuentran en los seres humanos
- (2) producir vacunas que se usarán para inmunizar humanos
- (3) producir una célula de la sangre humana según las instrucciones del gen X
- (4) producir la proteína humana codificada para el gen X

30 La fontanera es una especie no nativa que se vendía frecuentemente como planta de acuario, y que en la actualidad crece en muchos lagos en el estado de Nueva York. Tiene pocos enemigos naturales y crece con rapidez, desplazando a muchas especies nativas. Esta planta arruina las áreas de pesca e interfiere con la navegación y otros deportes acuáticos. Este es un ejemplo de

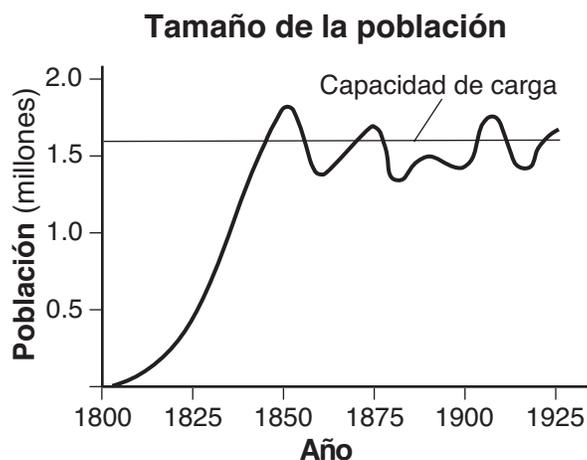
- (1) consumo humano de recursos finitos
- (2) una consecuencia no intencional de incorporar un organismo a un ecosistema
- (3) un factor abiótico que tiene un efecto negativo en un ecosistema
- (4) la introducción de una especie que ha aumentado la biodiversidad a largo plazo de un ecosistema

## 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.

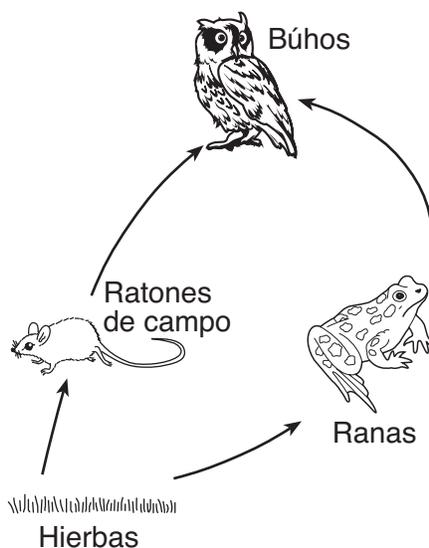
31 El siguiente gráfico muestra el tamaño de una población de zorros durante un período de años.



Si la línea no se mantuviera cerca de la capacidad de carga y continuara elevándose, ¿qué concepto ilustraría mejor este gráfico?

- (1) estabilidad medioambiental
- (2) variedad genética
- (3) cambio conductual
- (4) sobreproducción

32 A continuación se representa una red alimentaria.



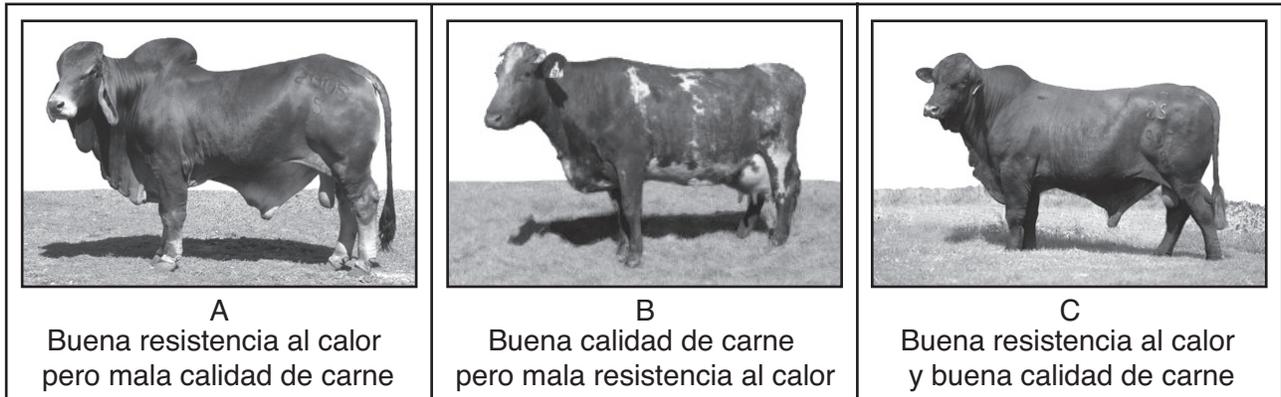
¿Qué organismo recibiría la menor cantidad de energía solar transferida?

- (1) hierbas
- (2) búhos
- (3) ranas
- (4) ratones de campo

33 El boleto del abedul es un hongo que crece normalmente en las raíces de los abedules del estado de Nueva York. Durante la vida del hongo y el abedul, cada organismo recibe los nutrientes de los diversos procesos bioquímicos del otro. Según esta información, se puede inferir que estas dos especies

- (1) son ambas depredadoras
- (2) requieren la misma cantidad de luz solar
- (3) requieren un pH del suelo similar
- (4) reciclan la misma cantidad de organismos muertos

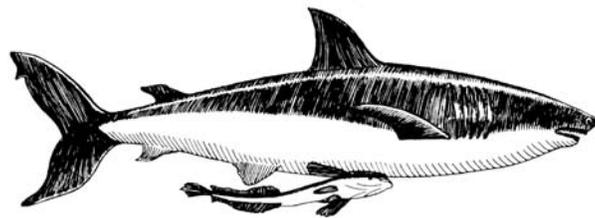
34 Las siguientes fotografías muestran diferentes variedades de ganado y características de cada variedad.



¿Qué enunciado explica mejor el desarrollo de la variedad C?

- (1) Núcleos de las células del cuerpo extraídos de la variedad A se insertaron en células huevo sin núcleos extraídas de la variedad B.
- (2) Se utilizó la crianza selectiva para combinar los rasgos deseados de ambas variedades A y B.
- (3) La necesidad de adaptarse a los cambios en el medio ambiente condujo a la selección de características beneficiosas en la descendencia de la variedad B.
- (4) Las mutaciones que ocurrieron en las células del cuerpo de la variedad A se transmitieron a la descendencia generación tras generación.

35 El siguiente diagrama representa a un pez rémora adherido a un tiburón.



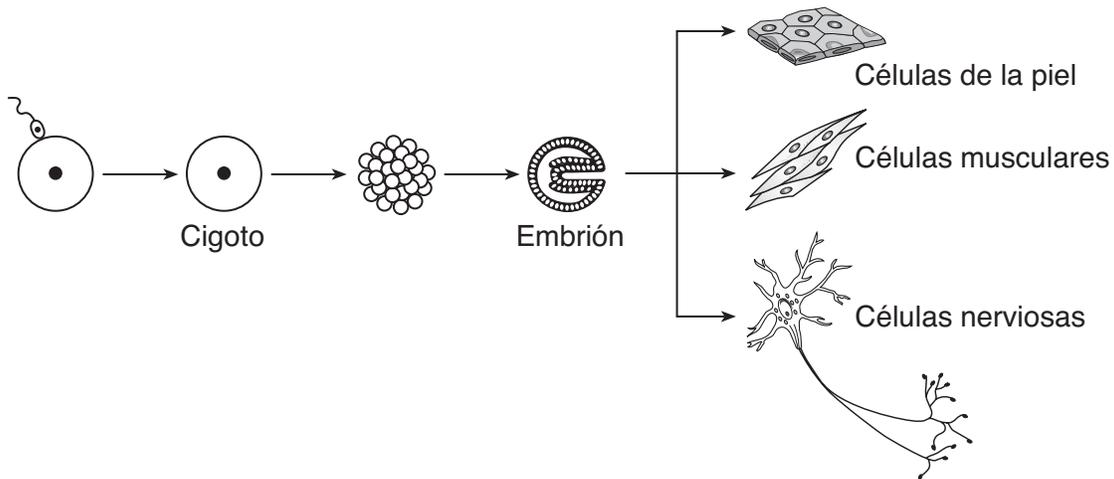
El pez rémora tiene un disco adhesivo o ventosa en la cabeza que utiliza para adherirse a peces más grandes, como el tiburón. Esta adhesión no le ocasiona daño alguno al tiburón. Los peces rémora comen los restos de alimento que se les caen a los tiburones cuando se alimentan. Este es un ejemplo de

- (1) una adaptación a un nicho especializado
- (2) una adaptación de un parásito exitoso
- (3) competencia entre dos especies de peces por alimento
- (4) competencia por recursos abióticos

36 Cada fila en la siguiente tabla representa una población diferente de la misma especie de insecto. ¿Qué fila muestra la población con mayores probabilidades de sobrevivir en un medio ambiente cambiante?

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

37 En el siguiente diagrama se representa el desarrollo de las células nerviosas, musculares y de la piel.

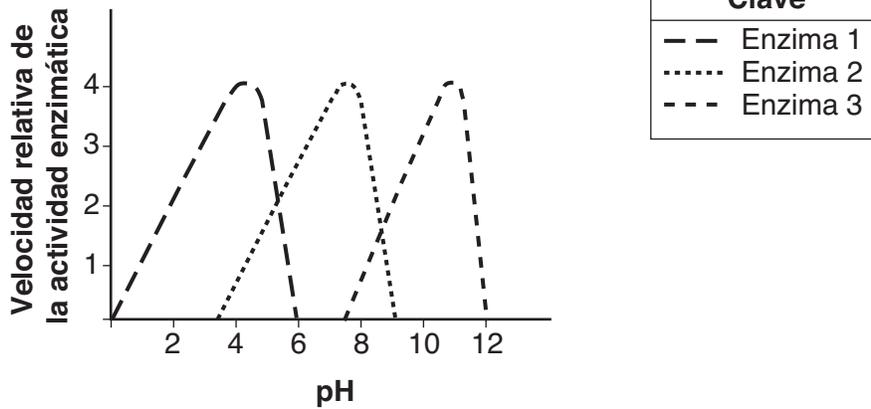


¿Qué enunciado explica mejor cómo cada uno de los diferentes tipos de células pueden desarrollarse del mismo embrión?

- (1) Las células tienen instrucciones genéticas idénticas, pero en cada célula están expresadas diferentes partes de estas instrucciones.
- (2) Las células tienen instrucciones genéticas idénticas, y en cada célula están expresadas todas las partes de estas instrucciones.
- (3) Las células se producen mediante reproducción asexual y contienen instrucciones genéticas idénticas.
- (4) Las células contienen instrucciones genéticas de dos progenitores diferentes y expresarán las instrucciones de un progenitor, únicamente.

38 El siguiente gráfico representa el efecto del pH sobre tres enzimas diferentes a una temperatura corporal normal.

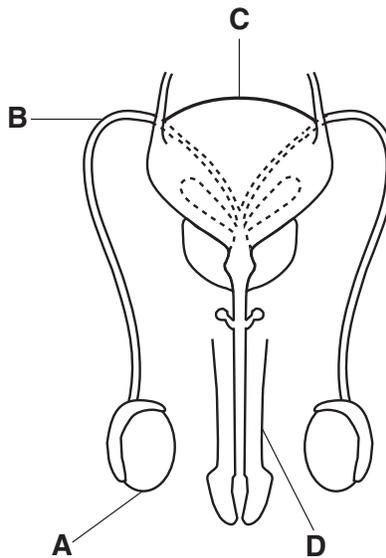
**El efecto del pH sobre tres enzimas diferentes a una temperatura corporal normal**



El gráfico ilustra que las enzimas 1, 2 y 3

- (1) no se ven afectadas por el pH
- (2) funcionan mejor en diferentes niveles de pH
- (3) funcionan mejor en ambientes ácidos
- (4) funcionan mejor en ambientes básicos

39 A continuación se representa el sistema reproductivo masculino humano.



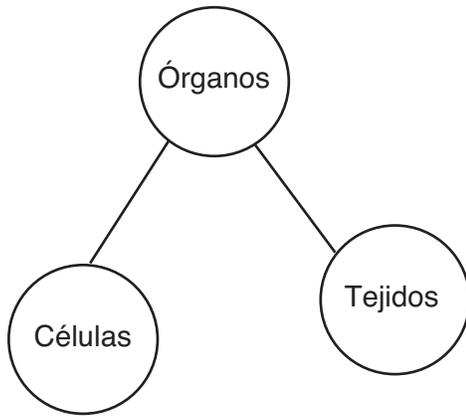
¿Qué estructura produce células que tienen el potencial de convertirse en gametos?

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

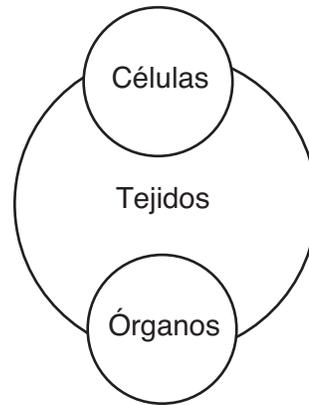
40 Algunos científicos recolectaron y almacenaron las semillas de muchos tipos de plantas que producen alimentos. El objetivo de esto es

- (1) aumentar la destrucción de los medio ambientes
- (2) continuar con la deforestación de los ecosistemas mundiales
- (3) disminuir la dependencia de las plantas como fuente de alimento
- (4) preservar la diversidad de las especies de plantas

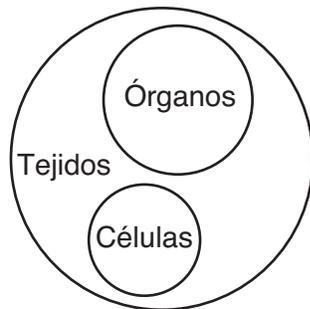
41 ¿Qué diagrama ilustra mejor la relación entre la cantidad de células, tejidos y órganos en un organismo multicelular complejo?



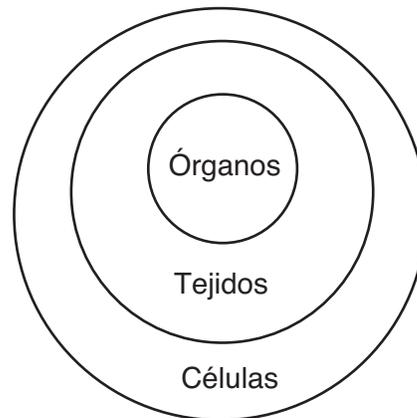
( 1 )



( 3 )

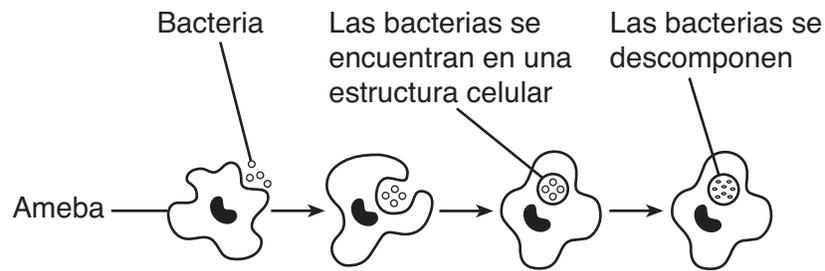


( 2 )



( 4 )

Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en el siguiente diagrama, que representa a una ameba que envuelve bacterias, y en sus conocimientos de biología.



42 Esta ameba muy probablemente sería clasificada como un

- (1) descomponedor
- (2) productor
- (3) consumidor
- (4) patógeno

43 La actividad que se lleva a cabo es

- (1) la fotosíntesis
  - (2) la diferenciación
  - (3) la nutrición autotrófica
  - (4) la nutrición heterotrófica
-

## 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 demás preguntas de esta parte, siga las instrucciones que se dan y escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en este folleto de examen.

Base sus respuestas a las preguntas 44 a la 48 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

### La enzima catalasa

La catalasa es una enzima que se encuentra en casi todos los organismos vivos que respiran o están expuestos al oxígeno. Según estudios científicos recientes, los niveles bajos de catalasa podrían tener una función en el proceso de formación de canas en los seres humanos. El cuerpo produce naturalmente peróxido de hidrógeno y la catalasa lo descompone en agua y oxígeno. Si los niveles de catalasa disminuyen, el peróxido de hidrógeno no podrá descomponerse. Esto ocasiona que el peróxido de hidrógeno blanquee el cabello desde adentro hacia fuera. Los científicos creen que este descubrimiento puede, algún día, utilizarse en tratamientos anticana para el cabello.

Una empresa farmacéutica que está investigando formas de evitar que se formen canas en el cabello, tomó muestras de tejido de dos individuos diferentes. Ambos individuos tenían la misma edad. Se colocó cada una de las muestras en una solución de peróxido de hidrógeno. El volumen de oxígeno que se produjo se midió cada 5 minutos durante 25 minutos. A continuación se muestran los datos que la compañía recolectó.

#### Producción de oxígeno en la descomposición de peróxido de hidrógeno por la catalasa

Tiempo (min)	Muestra de la persona A (mL de oxígeno)	Muestra de la persona B (mL de oxígeno)
5	2.0	4.5
10	3.5	8.5
15	5.0	12.0
20	7.5	15.5
25	9.5	20.0

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

44 Marque una escala apropiada, sin interrupciones en los datos, en cada eje rotulado. [1]

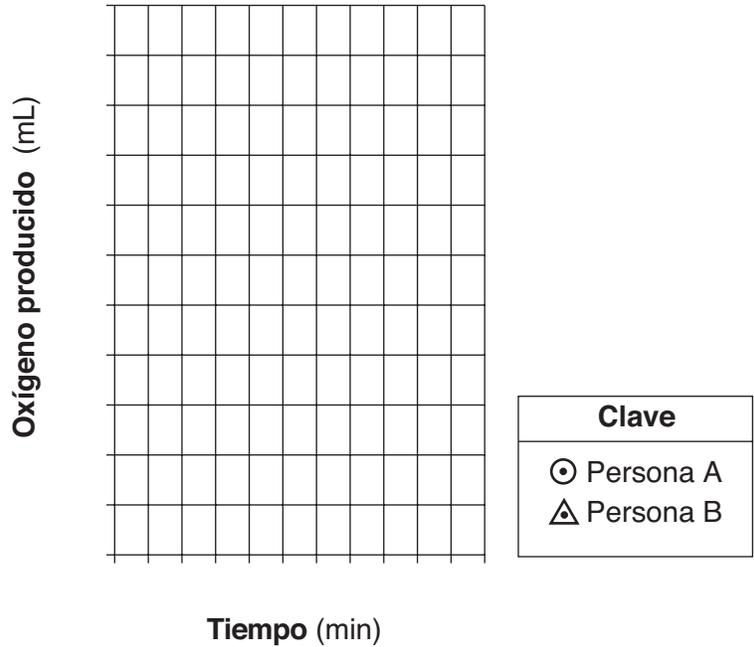
45 Trace en la cuadrícula la información de la tabla de datos para la muestra de la persona A. Conecte los puntos y encierre cada punto en un círculo pequeño. [1]

Ejemplo: 

46 Trace en la cuadrícula la información de la tabla de datos para la muestra de la persona B. Conecte los puntos y encierre cada punto en un triángulo pequeño. [1]

Ejemplo: 

**Producción de oxígeno en la descomposición de peróxido de hidrógeno por la catalasa**



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

- 47 Si la temperatura de las muestras de tejido que se usaron en el experimento se hubiera elevado de 37°C (temperatura corporal) a 50°C, los resultados habrían sido diferentes porque
- (1) se producen más enzimas a temperaturas más elevadas, lo que aumenta la cantidad de peróxido de hidrógeno
  - (2) se libera más peróxido de hidrógeno a temperaturas más elevadas, lo que aumenta la actividad de la catalasa
  - (3) al elevar la temperatura se alteró la estructura de la catalasa, lo que disminuyó la producción de oxígeno
  - (4) al elevar la temperatura, disminuyó la síntesis de aminoácidos, lo que aumentó los niveles de peróxido de hidrógeno

48 Según los datos proporcionados, ¿qué persona, A o B, tiene más probabilidades de tener canas primero? Apoye su respuesta. [1]

Persona: \_\_\_\_\_

---



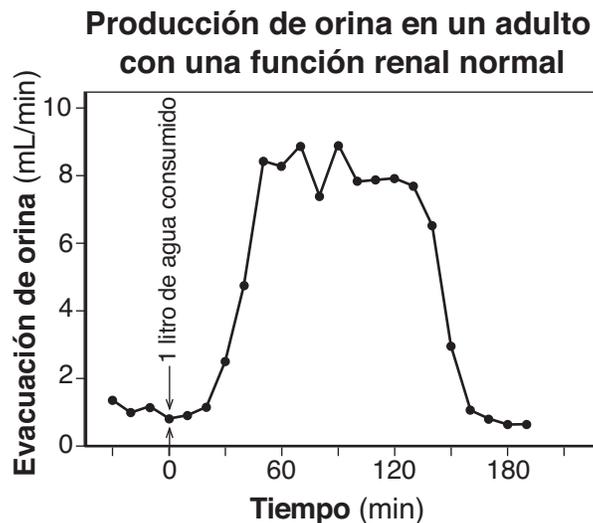
---



---

Base sus respuestas a las preguntas 49 a la 52 en la información y en el gráfico siguientes, y en sus conocimientos de biología.

Se llevó a cabo una investigación para determinar el efecto que tiene beber una cantidad excesiva de agua en la producción de orina. Un sujeto bebió 1 litro de agua en 5 minutos, y se midió la evacuación de orina. El gráfico muestra cómo los riñones de un humano adulto respondieron para regular el equilibrio de agua en el cuerpo. Se midió la evacuación de orina cada 10 minutos durante un poco más de 3 horas. La evacuación de orina normal para un adulto promedio es de aproximadamente 0.5–1 mL/min.



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

- 49 Media hora después de consumida el agua, la orina que produjeron los riñones fue
- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| (1) entre 2 y 3 mL/min | (3) ocho veces mayor que lo normal |
| (2) entre 4 y 5 mL/min | (4) debajo del índice normal       |

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

- 50 El cambio en la producción de orina durante este período de 3 horas fue más probablemente el resultado de
- (1) la producción de anticuerpos
  - (2) la retroalimentación homeostática
  - (3) la descomposición enzimática del agua consumida
  - (4) insuficiencias de las células nerviosas de los riñones
- 51 Identifique una estructura, en organismos que *no* tienen riñones, que esté adaptada para regular el equilibrio de agua. [1]

\_\_\_\_\_

- 52 Aproximadamente, ¿cuánto le tomó al cuerpo, en minutos, volver a la normalidad después de la ingesta de agua? [1]

\_\_\_\_\_ minutos

\_\_\_\_\_

Base sus respuestas a las preguntas 53 a la 55 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

La tabla de datos resume los cambios que ocurrieron en las tierras de labranza durante los años que siguieron inmediatamente a su abandono. La tierra está ubicada en un ecosistema muy estable. Fue abandonada después de años de uso excesivo y desgaste, lo que ocasionó el agotamiento de los nutrientes del suelo.

### Tipos comunes de vegetación presente

Años desde que se abandonó	Hierbas y malezas	Arbustos	Bosque de pinos	Bosque de madera noble
1	X			
18	X	X	X	
30			X	
70			X	X
100				X
118 (presente)				X

53 ¿Qué tipo de vegetación parece tener los requisitos más bajos de nutrientes del suelo? Apoye su respuesta con la información de la tabla de datos. [1]

Vegetación con menor requisito de nutrientes del suelo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

54 Suponiendo que el ecosistema se mantiene intacto, ¿qué tipo de vegetación se esperaría que fuera la más común en esta área 200 años después de haber sido abandonada por primera vez? Apoye su respuesta. [1]

Vegetación más común: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

55 Describa cómo los tipos de vegetación presentes en esta tierra de labranza cambiarían si un incendio quemara todos los árboles 120 años después de que se abandonó la tierra. [1]

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

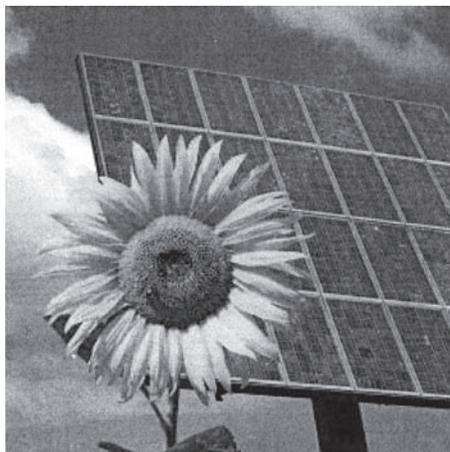
## Parte C

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

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

Base su respuesta a la pregunta 56–58 en la información y en la fotografía siguientes, y en sus conocimientos de biología.

La siguiente fotografía es parte de un aviso publicitario que usa una compañía que vende paneles solares. La compañía sostiene que sus paneles, como las plantas, proporcionan una energía limpia y renovable. También sostiene que usar paneles solares tendrá un efecto positivo en la biosfera al reducir el calentamiento global.



Fuente: <http://www.stockwatch.in/files/Energy.jpg>

56–58 Explique por qué estos enunciados son válidos. En su respuesta, asegúrese de:

- explicar por qué tanto las plantas como los paneles solares proporcionan energía renovable, en vez de energía no renovable [1]
- enunciar cómo el uso generalizado de paneles solares para generar electricidad podría ayudar a reducir el calentamiento global [1]
- enunciar cómo el proceso de captación de energía que usan las plantas en todo el mundo podría ayudar a reducir el calentamiento global [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 59 y 60 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los hongos son organismos interesantes que interactúan con los seres humanos de muchas formas. Las levaduras son hongos que se usan en la industria alimentaria para producir productos como pan y determinadas bebidas. Algunos hongos son valiosos en la medicina. Por ejemplo, el medicamento ciclosporina, que es capaz de inhibir la respuesta del sistema inmunitario a los antígenos extraños, y el antibiótico penicilina son ambos productos elaborados a partir de hongos. Otros hongos no son tan populares entre los humanos. La irritación del pie de atleta es causada por un hongo, y una cantidad de alergias son causadas por esporas reproductivas que liberan los hongos.

59 Describa la función de un medicamento como la ciclosporina en el trasplante de órganos de una persona a la otra. [1]

---

---

60 Explique la diferencia entre una infección ocasionada por un hongo y una alergia ocasionada por un hongo. [1]

---

---

---

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

Los mosquitos hembra necesitan alimentarse de sangre de un ser humano u otro animal para producir huevos. Se ha descubierto que los mosquitos tienen células en las antenas que pueden detectar un repelente para insectos conocido como DEET. Este repelente no es dañino para los mosquitos, pero cuando los mosquitos detectan la presencia de DEET, no se posan en la superficie donde se aplicó. Esto protege a las personas de las picaduras de mosquitos.

Hace poco, los científicos encontraron algunos mosquitos que son resistentes al DEET porque no detectan su presencia. Cruzaron estos mosquitos y finalmente produjeron una población compuesta de, aproximadamente, un 50% de insectos resistentes al DEET.

61 Identifique el proceso que más probablemente sea responsable de que un mosquito se vuelva inicialmente resistente al DEET. [1]

---

62 Los mosquitos resistentes al DEET se descubrieron en medio ambientes naturales. Explique cómo el uso constante de este repelente puede ocasionar que el porcentaje de estos mosquitos resistentes aumente en el futuro. [1]

---

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 63 a la 67 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

Las iguanas marinas y terrestres habitan las Islas Galápagos. Algunos científicos creen que ambos tipos de iguanas provienen de un ancestro común. Las iguanas marinas comen algas. Las iguanas terrestres se alimentan de cactus. Hay más algas en el océano que cactus en las islas. Ambas especies ponen los huevos en la arena.

Los humanos han introducido ratas, gatos y cabras a las islas. Las ratas se alimentan de los huevos de iguanas, los gatos se alimentan de las crías de iguanas y las cabras se alimentan de cactus.

63 Identifique el proceso mediante el cual las iguanas ancestrales se desarrollaron para dar lugar a las iguanas marinas y terrestres de la actualidad de las Islas Galápagos. [1]

Proceso: \_\_\_\_\_

64 Identifique *un* organismo de las Islas Galápagos que limite directamente la población tanto de iguanas marinas como de iguanas terrestres. [1]

Organismo: \_\_\_\_\_

65 ¿Qué población de iguanas, marina o terrestre, se esperaría que fuera la más grande? Apoye su respuesta. [1]

Población de iguanas: \_\_\_\_\_

---

---

66 ¿La introducción de cabras tendrá un mayor efecto en la población de las iguanas marinas o de las iguanas terrestres? Apoye su respuesta. [1]

Población de iguanas: \_\_\_\_\_

---

---

67 Identifique *una* técnica que pueda usarse para apoyar la conclusión de que estas dos especies de iguanas se desarrollaron a partir de un ancestro común. [1]

Técnica: \_\_\_\_\_

---



## Parte D

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

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

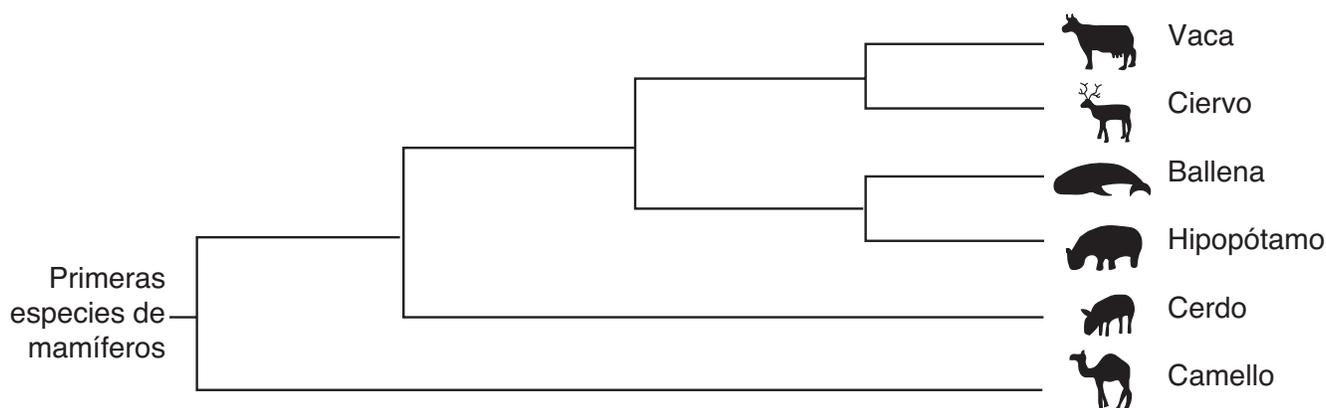
**Nota: La respuesta a la pregunta 73 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

73 La acumulación de productos de desecho en las células musculares que están activas puede ocasionar

- (1) digestión
- (2) respiración celular
- (3) aumento de la fatiga
- (4) disminución de la frecuencia cardíaca

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

74 El siguiente diagrama muestra las relaciones evolutivas entre varios tipos de mamíferos.



¿Qué mamífero estaría relacionado más estrechamente con un hipopótamo?

- (1) el ciervo
- (2) la ballena
- (3) el cerdo
- (4) la vaca

Base sus respuestas a las preguntas 75 y 76 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

Un grupo de estudiantes obtuvieron los siguientes datos mientras intentaban determinar el efecto del ejercicio sobre la frecuencia del pulso.

**Efecto del ejercicio sobre la frecuencia del pulso**

<b>Estudiante</b>	<b>Frecuencia del pulso en reposo (latidos por minuto)</b>	<b>Frecuencia del pulso después de hacer ejercicio (latidos por minuto)</b>
A	66	92
B	82	107
C	65	97
D	74	124
E	79	118
F	68	98
G	89	122

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

75 ¿Qué enunciado es un ejemplo de una observación que los estudiantes podrían haber hecho?

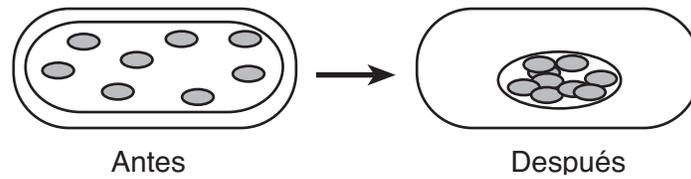
- (1) Las frecuencias del pulso en latidos por minuto disminuyen para todas las personas después de hacer ejercicio.
- (2) Es muy probable que el estudiante A haga ejercicio regularmente.
- (3) La frecuencia del pulso del estudiante C era peligrosamente baja.
- (4) La frecuencia del pulso del estudiante F aumentó en 30 latidos por minuto.

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

76 ¿Cuáles dos sistemas del cuerpo humano estuvieron más involucrados en este experimento?

- (1) respiratorio e inmunitario
  - (2) digestivo y endocrino
  - (3) respiratorio y circulatorio
  - (4) inmunitario y circulatorio
-

77 El siguiente diagrama representa la célula de una planta verde visualizada con el aumento de un microscopio óptico compuesto antes y después de que se agregara una sustancia particular.



Identifique una sustancia que se podría haber agregado al portaobjetos para producir los cambios mostrados. [1]

\_\_\_\_\_

78 Utilizando las secuencias de las bases de ADN que están a continuación, identifique cuáles *dos* especies están relacionadas más estrechamente. Apoye su respuesta. [1]

*Especie A:* CAC GTG GAC AGA GGA CAC CTC

*Especie B:* CAT GTG GAC AGA GGA CAC CTC

*Especie C:* CAC GTA GAC TGA GGA CTT CTC

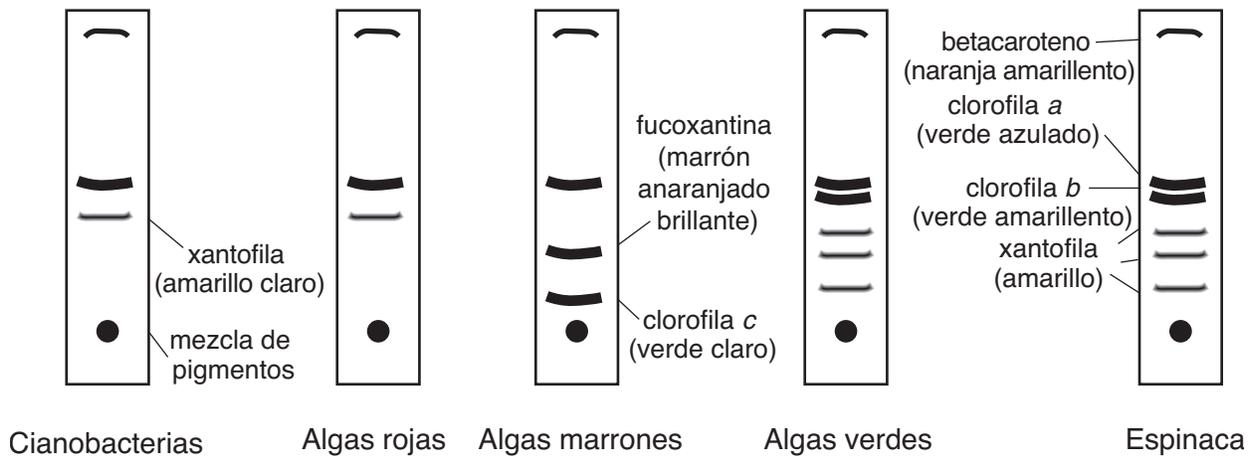
Especies: \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_

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

79 Un estudiante que observa las células de una cebolla con un microscopio tiene dificultades para ver los detalles de las células. Enuncie *una* medida que el estudiante podría tomar para mejorar la visualización de detalles. [1]

\_\_\_\_\_

Base sus respuestas a las preguntas 80 y 81 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa los resultados de cromatografía sobre papel realizada sobre extractos de cinco organismos.



80 Identifique *una* molécula de pigmento común a los cinco organismos. [1]

---

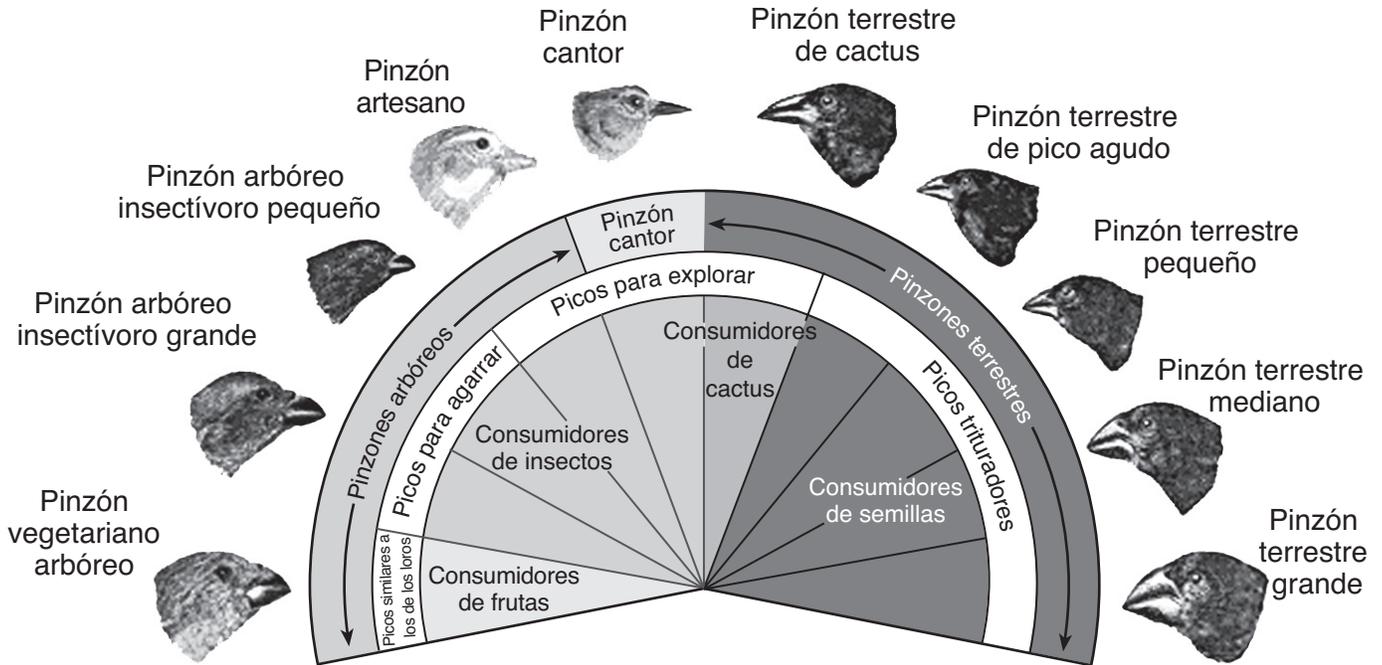
**Nota: La respuesta a la pregunta 81 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

81 ¿Cuáles dos organismos están más estrechamente relacionados?

- (1) cianobacterias y algas verdes
- (2) algas rojas y espinaca
- (3) algas marrones y algas rojas
- (4) algas rojas y cianobacterias

---

Base sus respuestas a las preguntas 82 a la 84 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama muestra variaciones en los picos de los pinzones de las Islas Galápagos.



Fuente: www.pbs.org

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

82 En este diagrama, la variedad en los tamaños y formas de los picos son adaptaciones que están directamente relacionadas con el éxito para

- (1) alimentarse
- (2) camuflarse
- (3) defenderse
- (4) cantar

83 Enuncie *un* motivo por el cual el pinzón terrestre grande y el pinzón artesano pueden vivir exitosamente en la misma isla. [1]

---



---

84 Identifique *un* pinzón en el diagrama que tenga la *menor* posibilidad de competir con cualquiera de los demás pinzones. Apoye su respuesta. [1]

---



---



---

85 Enuncie *un* motivo por el cual una molécula *no* podría ingresar o salir de una célula. [1]

---



---



---



