

# MEDIO AMBIENTE Y VIDA

**Miércoles**, 14 de junio de 2017 — 1:15 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 de 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 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 Un ejemplo de reciclaje es
- (1) usar un vaso de papel en vez de una taza
  - (2) apagar las luces al salir de una habitación
  - (3) usar el plástico de una botella de refresco para elaborar cierto tipo de ropa
  - (4) usar dos toallas de papel en vez de cinco para limpiar algo que se ha derramado

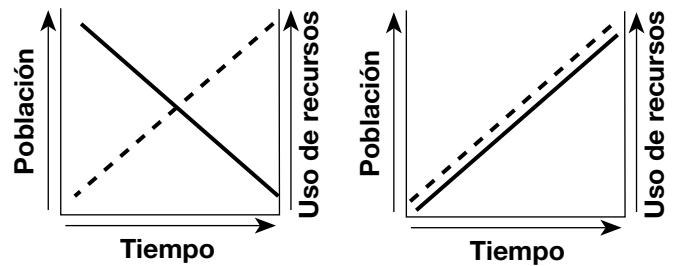
- 2 Una característica de un ecosistema estable es
- (1) una gran cantidad de depredadores
  - (2) una interdependencia entre los organismos
  - (3) falta de biodiversidad
  - (4) un aumento en la interferencia humana

- 3 Según los científicos, las olas oceánicas podrían ser una fuente de energía. Se están diseñando dispositivos para captar la energía de las olas y abastecer de electricidad a las áreas costeras. Un beneficio directo de usar esta tecnología para producir energía sería
- (1) la destrucción de los hábitats cercanos a los dispositivos
  - (2) la disminución del uso de recursos no renovables
  - (3) la liberación de gases necesarios para la fotosíntesis
  - (4) el aumento del uso de recursos finitos

- 4 El barrenador esmeralda del fresno es un insecto que, se cree, llegó por accidente a los Estados Unidos en contenedores marítimos desde China. Ataca los árboles de fresno y con el tiempo los mata y destruye una parte importante del ecosistema. La presencia del barrenador esmeralda del fresno en los Estados Unidos se puede utilizar como un ejemplo de cómo los seres humanos
- (1) introdujeron a propósito un insecto para corregir un problema en un ecosistema
  - (2) usaron un insecto para eliminar una especie de insectos y reemplazarla por otra
  - (3) trabajaron para aumentar la biodiversidad en un área en particular
  - (4) alteraron el equilibrio de un ecosistema con la introducción de una especie nueva

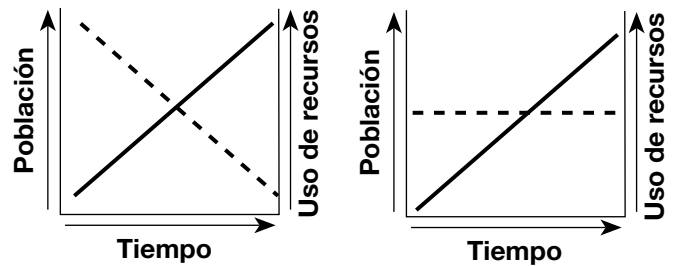
- 5 ¿Qué gráfico muestra mejor los cambios en la población humana mundial y el uso de recursos naturales en los últimos 500 años?

Clave	
—	Población humana
- - -	Uso de recursos



(1)

(3)



(2)

(4)

- 6 La quema de combustibles fósiles ha perjudicado el medio ambiente al
- (1) disminuir la lluvia ácida en el noreste de los Estados Unidos
  - (2) agregar dióxido de carbono a la atmósfera
  - (3) aumentar la biodiversidad en los lagos y estanques de las montañas Adirondack
  - (4) agotar la capa de ozono que está directamente sobre la zona oeste del estado de Nueva York

7 ¿Qué método de recopilación de datos proporcionaría la información más precisa sobre cómo un ecosistema se ve afectado por el desarrollo humano?

- (1) Los habitantes de un vecindario registran la cantidad de aves que ven en un área tanto antes como después de la construcción de un nuevo edificio.
- (2) Se identifican ciervos en el área antes de la construcción de modo que los científicos puedan ver a dónde van una vez finalizado el edificio.
- (3) Se plantan más árboles en el área que está alrededor del lugar de la construcción para brindar a los animales un nuevo lugar donde vivir.
- (4) Se registra el tamaño de la población de cada especie presente en el área de la construcción antes y después de que se construya el edificio.

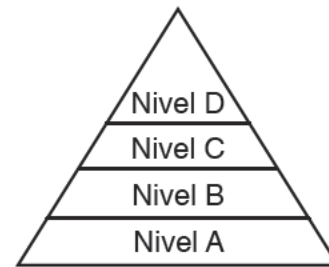
8 La selección natural produce cambios más rápidamente en

- (1) las especies con ciclos reproductivos cortos
- (2) los patógenos individuales que matan los antibióticos
- (3) los organismos multicelulares complejos
- (4) los individuos que producen una pequeña cantidad de descendientes

9 Como resultado de la destrucción del hábitat, el tamaño de la población de panteras en Florida se ha reducido drásticamente. Se estima que quedan apenas entre 100 a 160 panteras de Florida en estado silvestre. ¿Qué enunciado explica mejor por qué la población de panteras de Florida podría *no* continuar evolucionando?

- (1) Ya no hay probabilidades de que ocurran mutaciones en la población.
- (2) Hay una falta de competencia por los recursos medio ambientales limitados.
- (3) Ya no hay probabilidades de que un rasgo le brinde una ventaja reproductiva a la población.
- (4) Hay una falta de variación genética para que la selección actúe.

10 ¿Qué nivel de la siguiente pirámide está correctamente emparejado con el tipo de organismo que más probablemente se encontraría en ese nivel en un ecosistema?



- (1) Nivel A – productores
- (2) Nivel B – carnívoros
- (3) Nivel C – herbívoros
- (4) Nivel D – descomponedores

11 ¿Qué enunciado describe mejor lo que más probablemente ocurra si una población animal crece más que la capacidad de carga de su medio ambiente?

- (1) Aumentará el índice de natalidad.
- (2) Disminuirán tanto el índice de natalidad como el índice de mortalidad.
- (3) Aumentará el índice de mortalidad.
- (4) No disminuirán el índice de natalidad ni el índice de mortalidad.

12 Son muchos los factores bióticos que afectan a los individuos de una población. Un ejemplo de un organismo que está afectado directamente por un factor biótico es

- (1) una ardilla que no puede encontrar pareja
- (2) una inundación que arrastra un árbol de arce
- (3) una planta ubicada en una habitación oscura
- (4) una ardilla listada que encuentra una pila de rocas y la usa como hogar

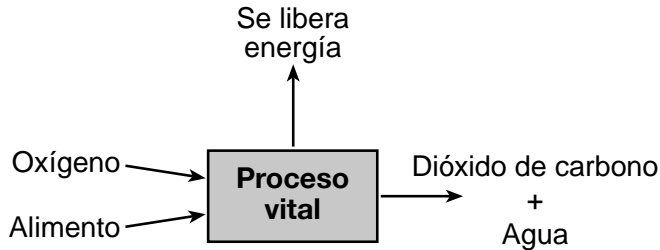
13 Cuando las personas reciben trasplantes de órganos, con frecuencia deben tomar medicamentos que disminuyen la respuesta inmune porque

- (1) los órganos trasplantados contienen antígenos que pueden desencadenar la actividad de los glóbulos blancos
- (2) las hormonas presentes en los órganos de reemplazo evitan la síntesis de los antibióticos
- (3) los órganos trasplantados producen sus propios antibióticos
- (4) los antígenos presentes en estos órganos atacan a los anticuerpos que ya están presentes en la sangre

14 ¿Qué estructuras regulan la pérdida de agua y el intercambio de gases en las hojas de las plantas?

- (1) las vacuolas (3) las células guardianas  
 (2) los cloroplastos (4) las mitocondrias

15 ¿Qué proceso vital realizado por una planta verde está representado en el siguiente diagrama?



- (1) la respiración (3) la digestión  
 (2) la fotosíntesis (4) la replicación

16 Los científicos están desarrollando una vacuna contra la malaria que muy probablemente contenga

- (1) medicamentos debilitados utilizados para tratar los síntomas de la malaria  
 (2) glóbulos blancos provenientes de los individuos infectados con malaria  
 (3) una forma debilitada del organismo que causa la malaria  
 (4) anticuerpos hechos a partir del organismo que causa la malaria

17 Las proteínas, el almidón y el ADN son similares porque todos

- (1) son compuestos orgánicos  
 (2) son partes de genes  
 (3) están hechos de aminoácidos  
 (4) están hechos de azúcares simples

18 En respuesta a un nivel de glucosa en la sangre cada vez mayor, el cuerpo humano normalmente

- (1) almacenará la glucosa en los núcleos de las células  
 (2) liberará una hormona que disminuye la glucosa en la sangre  
 (3) producirá una hormona que destruye la glucosa  
 (4) usará el exceso de glucosa para producir proteínas

19 Un gatito nació con pelaje negro y ojos verdes. El color del pelaje y de los ojos de sus progenitores se muestran en el siguiente cuadro.

Gato	Pelaje	Color de ojos
Padre	con rayas	verde
Madre	negro	amarillo
Gatito	negro	verde

¿Qué enunciado ayuda a explicar por qué el gatito tiene el pelaje negro?

- (1) Los cromosomas presentes en los genes establecen el código para las características de su pelaje.  
 (2) Las mutaciones genéticas siempre ocasionan un cambio en el color del pelaje y de los ojos.  
 (3) La descendencia recibe información genética de ambos progenitores.  
 (4) La expresión genética se modifica con cada generación, lo que da como resultado la evolución.

20 Los científicos han estado investigando una forma de recrear especies extintas, como el tigre dientes de sable que se ilustra a continuación.



Fuente: <https://IGS.Indiana.edu>

¿Qué técnica usaría el ADN de una especie extinta para recrear un organismo de la especie?

- (1) selección natural (3) clonación  
 (2) diferenciación (4) crianza selectiva

21 La secuencia que mejor ilustra el flujo de la energía a través de un ecosistema es

- (1) luz solar → planta → lobo → conejo  
 (2) planta → luz solar → conejo → lobo  
 (3) luz solar → planta → conejo → lobo  
 (4) lobo → conejo → planta → luz solar

22 ¿Qué cambio celular en un organismo podría heredar la siguiente generación?

- (1) un cambio en los ribosomas del páncreas de una ardilla
- (2) la eliminación de una sola base de ADN en el espermatozoide de una trucha
- (3) una disminución en el tamaño de una vacuola en la célula de una hoja de rosa
- (4) la transferencia de una parte de un cromosoma en la célula de la piel de un mapache

23 Se agregó una sustancia química al desinfectante para manos y a los detergentes para vajilla para matar las bacterias. Esta sustancia química ya no mata ciertas especies de bacterias. Un motivo probable por el que haya disminuido la efectividad de esta sustancia química es que las bacterias

- (1) tienen tasas metabólicas más lentas
- (2) presentan una mutación de resistencia
- (3) se han reproducido selectivamente para la supervivencia
- (4) presentan una adaptación a un nicho diferente

24 El adélgido lanudo de la cicuta es una especie de insecto invasiva que está destruyendo los árboles de cicuta del estado de Nueva York. Estos insectos pueden alterar los ecosistemas naturales porque

- (1) brindan alimento a las especies de aves nativas
- (2) pueden transmitir enfermedades que se pueden propagar a las mascotas
- (3) aumentan la biodiversidad de los bosques del estado de Nueva York
- (4) alteran los hábitats de los que dependen las especies nativas

25 La forma del cuerpo y las aletas del tiburón y del delfín son similares. No obstante, estos dos organismos no están relacionados estrechamente: el tiburón es un pez y el delfín es un mamífero. Algunas especies pueden tener estructuras corporales similares, incluso si no están emparentadas porque evolucionaron en

- (1) medio ambientes similares y rasgos específicos aumentaron sus probabilidades de supervivencia
- (2) medio ambientes similares y estuvieron expuestos a factores que provocaron exactamente las mismas mutaciones
- (3) medio ambientes diferentes, pero intentaron adaptarse de las mismas formas para poder sobrevivir
- (4) medio ambientes diferentes, pero comieron alimentos similares que afectaron su crecimiento y desarrollo

26 Una perra tuvo los tres cachorritos que se muestran en la siguiente fotografía. Uno de los cachorritos tiene el pelaje de la cara más oscuro que los otros dos.

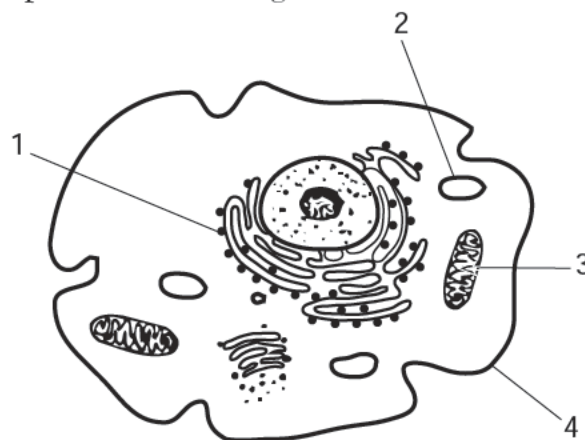


Fuente: <http://germanshepherdsatsdikennels.blogspot.com>

¿Cuáles dos procesos biológicos podrían explicar esta diferencia entre los cachorritos?

- (1) meiosis y recombinación
- (2) meiosis y clonación
- (3) mitosis y diferenciación
- (4) mitosis y clonación

27 El siguiente diagrama representa una célula que produce enzimas digestivas.



¿Qué estructura celular sería la ubicación más probable para que ocurra la síntesis de estas enzimas?

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

28 Las bebidas energizantes se han vuelto cada vez más populares. Algunas de estas bebidas contienen grandes cantidades de cafeína que, se sabe, aumenta la frecuencia cardíaca en la mayoría de los individuos. Este efecto en la frecuencia cardíaca puede ser peligroso porque podría provocar

- (1) una alteración en la absorción de almidón
- (2) un aumento en el volumen de sangre
- (3) una disminución en los niveles de oxígeno
- (4) un desequilibrio en la homeostasis

29 El riñón es un órgano que recolecta los desechos y el exceso de agua de la sangre y los envía a la vejiga donde permanecen almacenados antes de ser eliminados del cuerpo. ¿Cuáles dos sistemas trabajan en conjunto para realizar esta función?

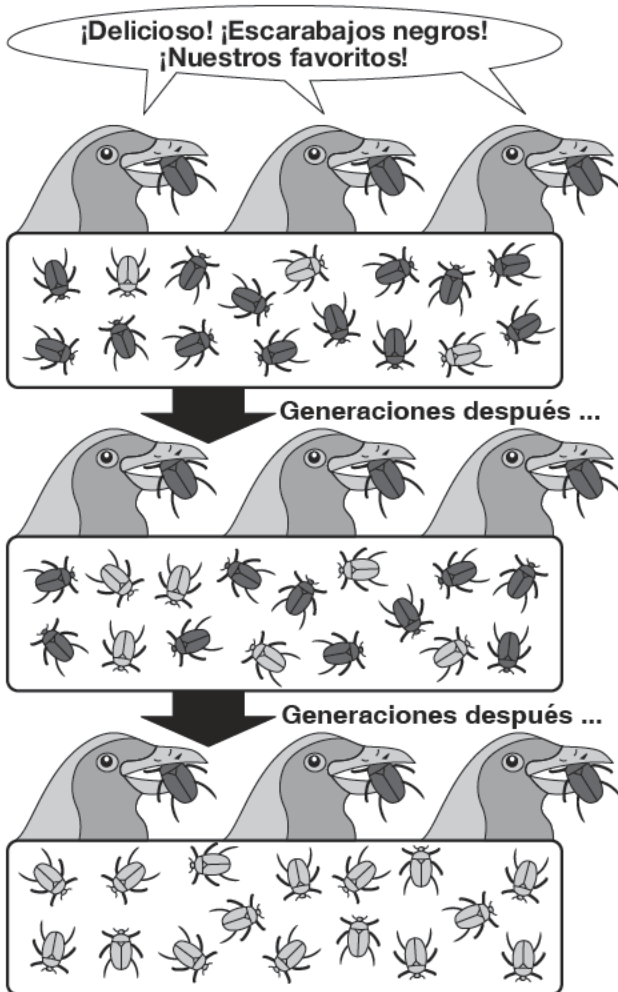
- (1) inmune y respiratorio
  - (2) circulatorio y excretor
  - (3) óseo y nervioso
  - (4) digestivo y circulatorio
-

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 diagrama representa un concepto biológico importante.

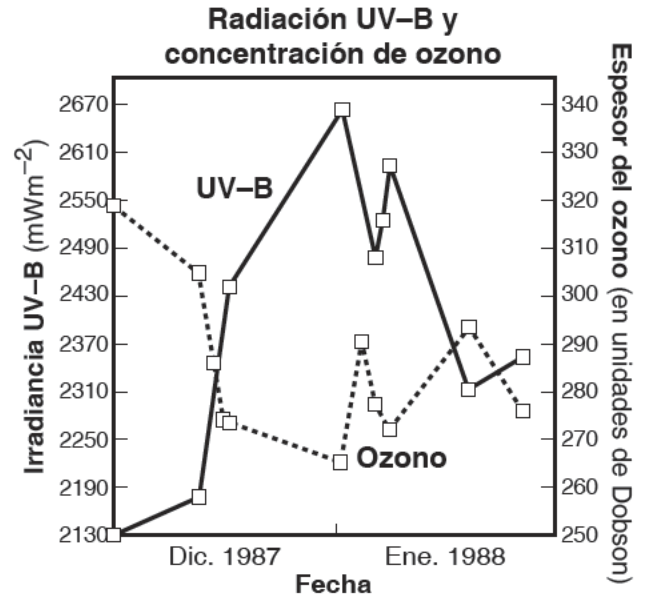


Adaptado de: <http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/>

El concepto que se está representando es

- (1) sobreproducción
- (2) selección natural
- (3) homeostasis
- (4) sucesión ecológica

32 El siguiente gráfico muestra los niveles de una forma de radiación ultravioleta (UV-B) y el espesor del ozono en Australia durante diciembre de 1987 y enero de 1988.



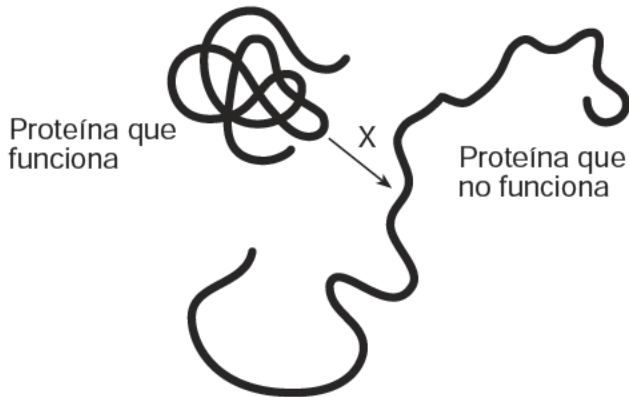
Adaptado de: C. R. Roy, et. al., *Nature* 347:235, 1990

¿Qué enunciado describe mejor la relación aparente entre el ozono y la UV-B?

- (1) Cuando los niveles de ozono se encuentran en 2550 unidades de Dobson, los niveles de UV-B se encuentran en 250 unidades de Dobson.
- (2) El aumento de la UV-B reduce la destrucción de la capa de ozono.
- (3) Cuando la capa de ozono es más delgada, la atraviesa más UV-B.
- (4) Si la capa de ozono es más gruesa, aumentan los niveles de UV-B en el suelo.



33 En el siguiente diagrama, X representa un proceso que causa que una proteína se desdoble y deje de funcionar.



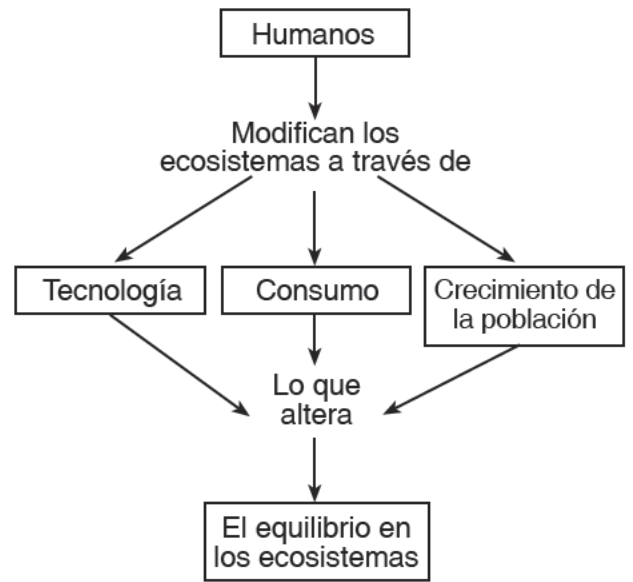
El proceso X más probablemente es provocado por

- (1) la digestión de los aminoácidos que componen las proteínas
- (2) la síntesis de una proteína con diferentes azúcares simples
- (3) la eliminación del gen que establece el código para la producción de la proteína
- (4) un factor interno en el cuerpo, como un aumento de la temperatura

34 ¿Qué enunciado es un ejemplo de cómo el medio ambiente externo puede influir en la expresión genética?

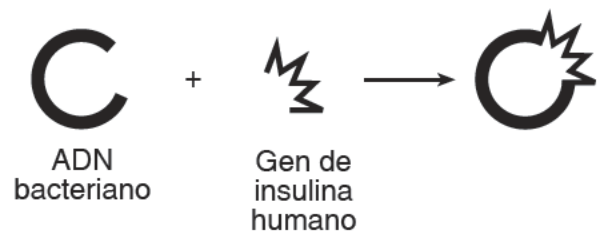
- (1) Algunas plantas con flores que heredan un gen de flores blancas y un gen de flores rojas producirán flores de color rosado.
- (2) Algunos animales que heredan genes de pelaje marrón tendrán pelaje blanco si la temperatura exterior desciende por debajo de un determinado nivel.
- (3) En algunas razas de gatos, determinados genes de color de pelaje se encuentran únicamente en las hembras.
- (4) Una planta de chícharos tiene tallos cortos únicamente si hereda los genes para el rasgo de ambos progenitores.

35 ¿Qué enunciado ilustra mejor un concepto representado en el siguiente diagrama?



- (1) Los tsunamis desencadenados por terremotos oceánicos provocan inundaciones extensas que pueden originar la destrucción a gran escala del medio ambiente.
- (2) Las leyes de caza anual determinan la cantidad de ciervos que se pueden cazar para garantizar la estabilidad de la población.
- (3) Más individuos están comprando automóviles híbridos que usan menos gasolina y producen menos dióxido de carbono.
- (4) El aumento en el uso de artículos electrónicos ha provocado un aumento de la minería de metales y minerales preciosos en los países en desarrollo.

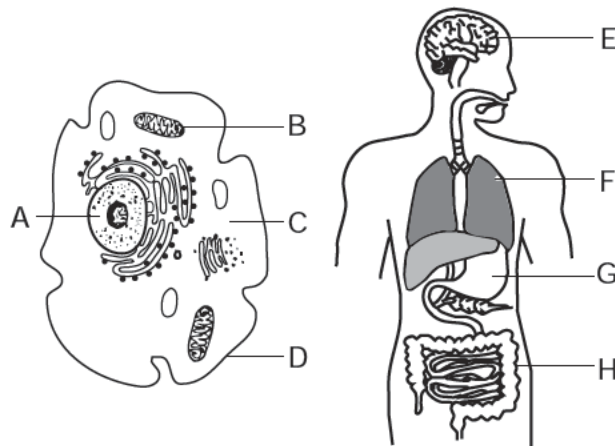
36 El siguiente proceso se usa para



- (1) determinar si una persona tiene una enfermedad genética
- (2) producir la hormona de crecimiento humano
- (3) identificar al progenitor de un recién nacido
- (4) producir una hormona para regular el azúcar en la sangre



Base sus respuestas a las preguntas 37 a la 39 en los siguientes diagramas y en sus conocimientos de biología. Los diagramas representan un organismo unicelular y un organismo multicelular.



37 ¿Qué enunciado identifica correctamente los niveles de organización de las estructuras indicadas?

- (1) A y B son tejidos; E y G son órganos.
- (2) A y B son órganos; E y G son sistemas.
- (3) A y B son tejidos; E y G son orgánulos.
- (4) A y B son orgánulos; E y G son órganos.

38 Las células de la estructura E y las células de la estructura G son similares porque

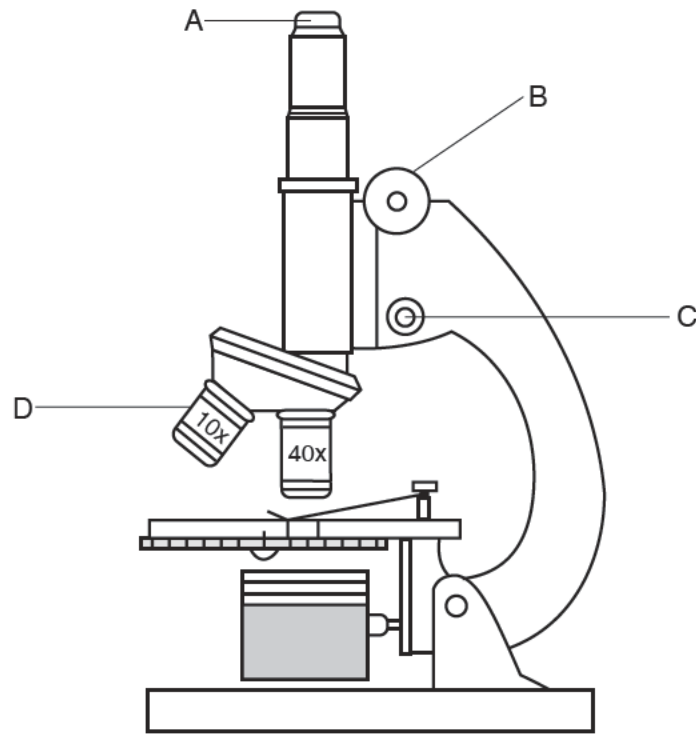
- (1) tienen las mismas estructura y función
- (2) contienen el mismo material genético
- (3) su estructura es idéntica, pero tienen una función diferente
- (4) contienen únicamente la información genética necesaria para su función específica

39 La rotenona es un insecticida tóxico para los seres humanos como también para los insectos. La rotenona interfiere con el proceso de la producción de ATP en la célula. ¿Qué fila en el siguiente cuadro identifica correctamente la estructura donde se produce el ATP y el motivo por el que la rotenona la afecta?

Fila	Estructura	Motivo por el que la afecta
(1)	A	No podría almacenar las enzimas para la producción de ATP.
(2)	B	La producción de ATP ocurriría de manera menos eficiente.
(3)	C	Se alteraría la materia prima usada para la producción de ATP.
(4)	D	Aumentaría aquí la absorción de ATP.

Base sus respuestas a las preguntas 40 y 41 en la información y el diagrama siguientes, y en sus conocimientos de biología.

Un estudiante usó un microscopio como el que se representa a continuación para observar la división celular en las células de cebolla.



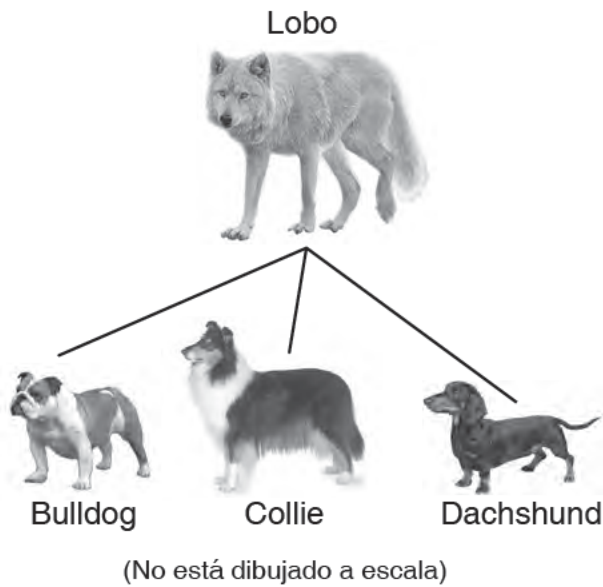
40 La parte del microscopio que debería ajustarse para ver mejor las células de cebolla usando alta potencia es

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

41 El estudiante observó que, cuando se formaban nuevas células, estas contenían cromosomas en forma de vara. Es necesario que las células de cebolla contengan cromosomas porque los cromosomas

- (1) están compuestos de genes que contienen las instrucciones para los rasgos de un organismo
  - (2) están compuestos de carbohidratos y son necesarios como fuente de energía
  - (3) dirigen la producción de moléculas inorgánicas dentro de la célula
  - (4) están compuestos de lípidos que contienen nutrientes almacenados para la nueva célula
-

42 El siguiente diagrama indica algunas de las muchas variedades de perros domésticos que, se cree, se originaron de lobos que fueron domesticados hace miles de años.

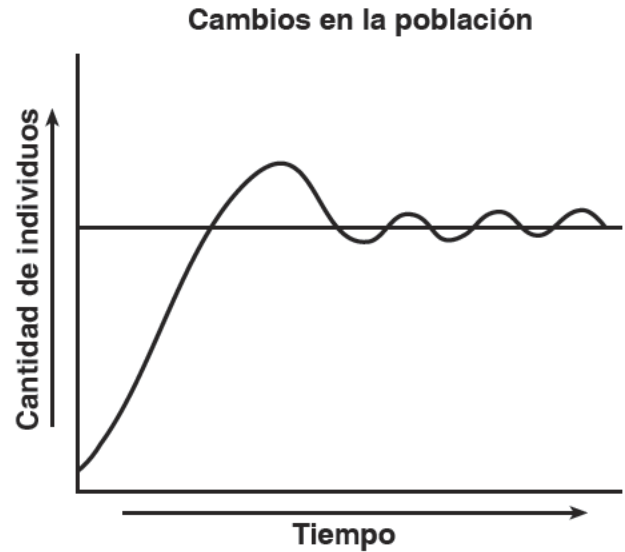


Adaptado de: <http://evolution.berkeley.edu/evolibrary/article>

Las muchas variedades de perros domesticados se produjeron más probablemente como resultado de

- (1) la mutación en las células del cuerpo de los perros
- (2) la crianza selectiva a lo largo de muchas generaciones
- (3) la ingeniería genética con enzimas específicas
- (4) la clonación de perros con rasgos deseables

43 El siguiente gráfico representa algunos cambios en la cantidad de individuos de una población determinada en un ecosistema estable a lo largo de un período de tiempo.



¿Qué enunciado describe mejor la tendencia que se muestra en este gráfico?

- (1) Las condiciones del ecosistema con el tiempo provocarán que una población se extinga.
- (2) En un ecosistema estable, la cantidad de individuos en una población generalmente se mantiene dentro de un determinado rango.
- (3) Las interacciones entre una población y los diferentes factores en un medio ambiente son siempre predecibles.
- (4) Para que cualquier ecosistema mantenga un equilibrio, las poblaciones deben reducirse a la mitad del número original.

## 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 47 en la información y la tabla de datos siguientes, y en sus conocimientos de biología.

### El gallo de las praderas de Illinois en aumento

Cuando los pioneros se trasladaron al oeste a mediados del siglo XIX, se estimaba que la población de gallos de las praderas en Illinois rondaba los millones. Desde entonces, su población disminuyó drásticamente.

Se obtuvo evidencia del rápido descenso de la población observando la cantidad de crías que nacían del huevo durante varios años. En el condado de Jasper, Illinois, la cantidad de gallos de las praderas descendió de 2,000 a menos de 50 en no más de 35 años. Los investigadores compararon el ADN de muestras de plumas de los gallos que habitan en Illinois con el ADN de muestras de plumas del año 1930 que se encontraron en un museo. Se descubrió que la población de gallos que habitan en Illinois tenía un nivel muy bajo de diversidad genética.

En 1992, los investigadores intentaron aumentar la variación genética transportando más de 500 gallos de las praderas saludables a Illinois desde los estados de Minnesota, Kansas y Nebraska. La siguiente tabla de datos muestra los cambios en el porcentaje de crías nacidas de huevos de muestras tomadas en diferentes años. Los investigadores documentaron que este aumento en el porcentaje de crías nacidas de huevos no se vio afectado por eventos ambientales.

### Crías nacidas de huevos del gallo de las praderas

Años	Porcentaje de crías nacidas de huevos
1970–1974	89
1975–1979	88
1980–1984	83
1985–1989	78
1990	38
1993–1996	94

Adaptado de: <http://www.sciencedaily.com/releases/1998/11/981130045644.htm>

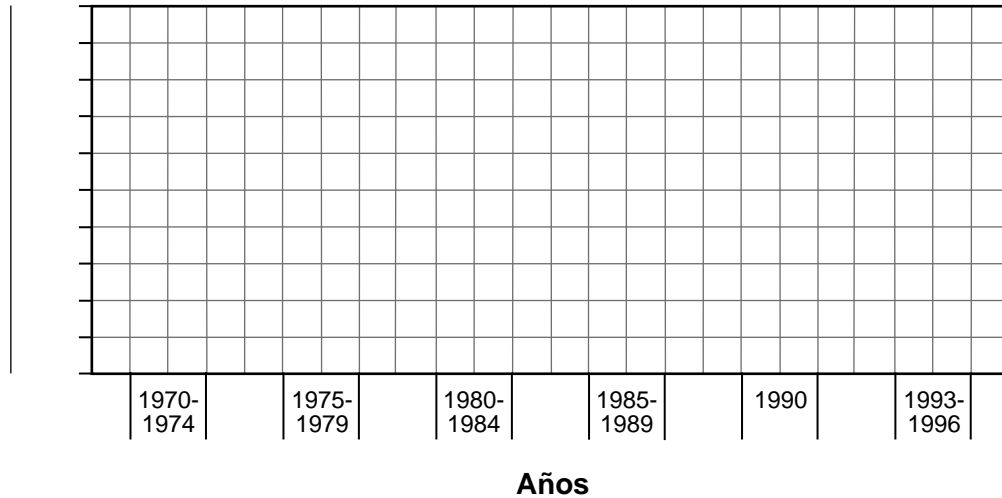
*Instrucciones (44–46):* Utilizando la información proporcionada, construya un gráfico de barras en la cuadrícula siguiendo las instrucciones a continuación.

44 Rotule el eje *y* en la línea provista. [1]

45 Marque una escala apropiada, sin interrupciones en los datos, en el eje *y*. [1]

46 Dibuje barras verticales que representen los datos. Sombree *cada* barra. [1]

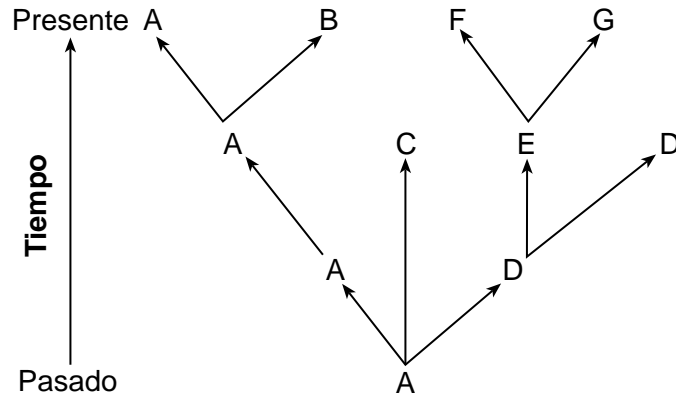
### Tasa de crías nacidas de huevos



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

- 47 Los científicos transportaron gallos de las praderas de tres estados diferentes al estado de Illinois con el objetivo de
- (1) disminuir la tasa de crías nacidas de huevos
  - (2) aumentar la diversidad genética
  - (3) aumentar la fecundación de los huevos
  - (4) desarrollar diferentes colores de plumas

Base sus respuestas a las preguntas 48 y 49 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama muestra la historia evolutiva de varias especies de plantas.



48 Identifique *un* tipo de evidencia molecular que se podría haber usado para determinar las relaciones evolutivas que se ilustran en el diagrama. [1]

---

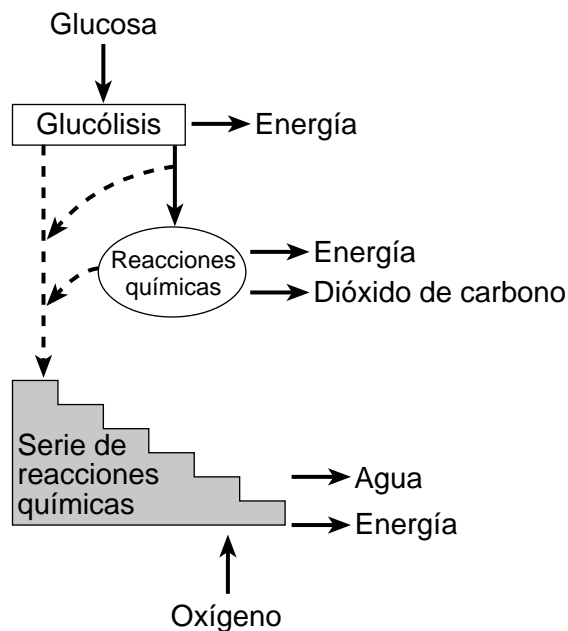
**Nota: La respuesta a la pregunta 49 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

49 ¿Qué técnica biológica se podría usar para obtener alguna evidencia estructural de que las especies A y B están estrechamente relacionadas?

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| (1) prueba de glucosa | (3) ingeniería genética |
| (2) clonación         | (4) disección           |

---

Base sus respuestas a las preguntas 50 y 51 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama ilustra los pasos de un proceso que ocurre en las células de muchos organismos.



Adaptado de: Biology: A Community Context,  
W. H. Leonard and J. Penick, 1998



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

50 Basado en el diagrama, el proceso de glucólisis más probablemente

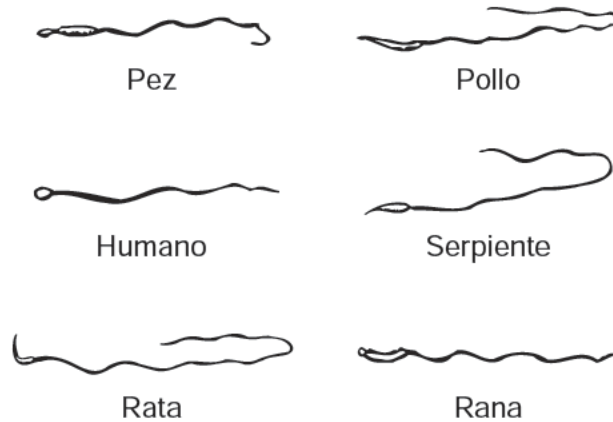
- (1) inicia la descomposición de la glucosa
- (2) produce oxígeno para que lo usen los organismos
- (3) almacena la energía en moléculas de agua y dióxido de carbono
- (4) recicla la glucosa dentro de las células de organismos simples

51 Identifique *una* molécula específica utilizada para almacenar la energía que se libera durante este proceso. [1]

Molécula: \_\_\_\_\_

---

52 El siguiente diagrama representa los gametos masculinos de diferentes animales.



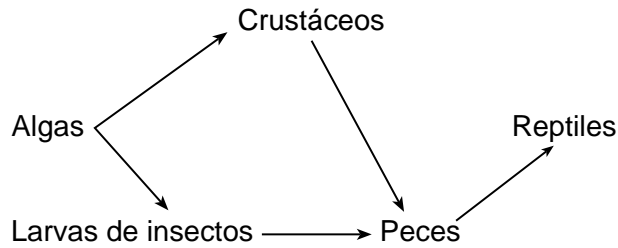
(No está dibujado a escala)

Enuncie *una* forma, que no sea el hecho de que todos contienen ADN, en la que el contenido genético de estos gametos es similar. [1]

---

---

53 A continuación se representa una parte de una red alimentaria. Incluye organismos que se encuentran en un arroyo cerca de campos de cultivo.



Seleccione *un* tipo de organismo, distinto de los crustáceos, de la red alimentaria. Enuncie cómo la población de organismos que seleccionó podría verse afectada si la población de crustáceos de esta red alimentaria disminuyera a causa del uso de sustancias químicas perjudiciales para los crustáceos que viven en los campos cerca del arroyo. Justifique su respuesta. [1]

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

---

---

---

Base su respuesta a la pregunta 54–55 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El pavo real de la India vive en bosques espesos y matorrales. Los machos usan las coloridas plumas de la cola con manchas que parecen ojos y su garbeo, junto con un fuerte llamado de apareamiento, para atraer a las hembras. Es el macho el que exhibe este comportamiento, conocido como falso grito sexual, antes de lanzarse sobre una hembra para aparearse. Pocas especies de otros animales usan llamados de cortejo fuertes ya que el llamado atrae a los depredadores y consume energía.

54–55 Analice el uso del falso grito sexual de los pavos reales macho. En su respuesta, asegúrese de:

- enunciar *una* ventaja del falso grito sexual [1]
- enunciar *una desventaja* del falso grito sexual [1]

---

---

---

---

---

## Parte C

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

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

Base sus respuestas a las preguntas 56 y 57 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

La placenta segrega progesterona y estrógeno durante el embarazo.

La progesterona es responsable de las siguientes funciones:

- mantiene el revestimiento del útero
- inhibe (interfiere con) las contracciones del útero
- inhibe la producción y la liberación de óvulos

56 Describa *un* resultado probable si la placenta se dañara y *no* pudiera mantener los niveles de progesterona. Justifique su respuesta. [1]

---

---

57 Explique cómo se previene la liberación de más óvulos durante el embarazo. [1]

---

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 58 y 59 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

“El cáncer es una enfermedad en la que los genes fallan. Cuando determinados genes mutan, hacen que las células se comporten de manera extraña. Las células se dividen rápidamente, se esconden del sistema inmune que podría matarlas y obtienen los nutrientes que necesitan para convertirse en tumores...”

Fuente: Carl Zimmer, *NY Times*, February 6, 2014

58 Explique por qué el cuerpo de una persona infectada con VIH, el virus que causa el SIDA, tendría una respuesta inmune diferente ante la presencia de células cancerosas que una persona *no* infectada con VIH. [1]

---

---

59 Explique por qué determinadas sustancias químicas y fuentes de radiación son factores de riesgo de cáncer. [1]

---

---

- 60 Los científicos han descubierto que cuando una mujer embarazada fuma, una de las sustancias químicas que se absorben, la nicotina, puede disminuir el diámetro de los vasos sanguíneos que se dirigen a la placenta. Explique por qué la disminución del diámetro de estos vasos sanguíneos puede provocar que los bebés nazcan con bajo peso. [1]
- 
- 

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

En un experimento para probar la efectividad de una nueva vacuna, 50 ratas recibieron una inyección con la misma dosis de la vacuna y otras 50 ratas recibieron una inyección con la misma dosis de una solución salina diluida. Dos meses después, todas las ratas recibieron inyecciones que contenían la misma dosis de organismos vivos que provocan enfermedades.

Los resultados del experimento se muestran en la siguiente tabla.

**Efectividad de una nueva vacuna**

<b>Inyección: 50 ratas recibieron</b>	<b>Cantidad de ratas que desarrollaron la enfermedad</b>	<b>Cantidad de ratas que no desarrollaron la enfermedad</b>
vacuna	7	43
solución salina diluida	48	2

- 61 ¿Fue efectiva la vacuna para prevenir la enfermedad? Use la información en la tabla de datos para apoyar su respuesta. [1]
- 
- 

- 62 Enuncie *un* posible motivo por el cual dos de las ratas *no* se enfermaron a pesar de *no* haber recibido la vacuna. [1]
- 
- 

- 63 ¿Los resultados de este experimento indican que la vacuna está lista para probarse en humanos? Apoye su respuesta con la información de la tabla. [1]
- 
- 
-

Base sus respuestas a las preguntas 64 a la 66 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### Salvemos las naranjas de Florida

Una enfermedad que afecta a los naranjos ha provocado la destrucción de numerosos ejemplares en Florida. Los productores de naranjas han intentado, sin éxito, detener la propagación de la enfermedad cortando los árboles infectados y usando una variedad de pesticidas sobre los insectos que propagan la enfermedad. Los productores temen que, si no se hace algo más, cultivos enteros podrían verse arrasados en un futuro próximo. Con la esperanza de salvar la industria de naranjas de Florida, los científicos están intentando alterar el ADN de los naranjos insertando ADN de una especie de planta diferente que codifica la resistencia a la enfermedad.

64 Enuncie el nombre de la técnica específica que se usa para alterar el ADN de los naranjos. [1]

---

65 Explique por qué cultivar naranjas resistentes a la enfermedad es mejor para el medio ambiente que usar pesticidas para controlar la propagación de la enfermedad. [1]

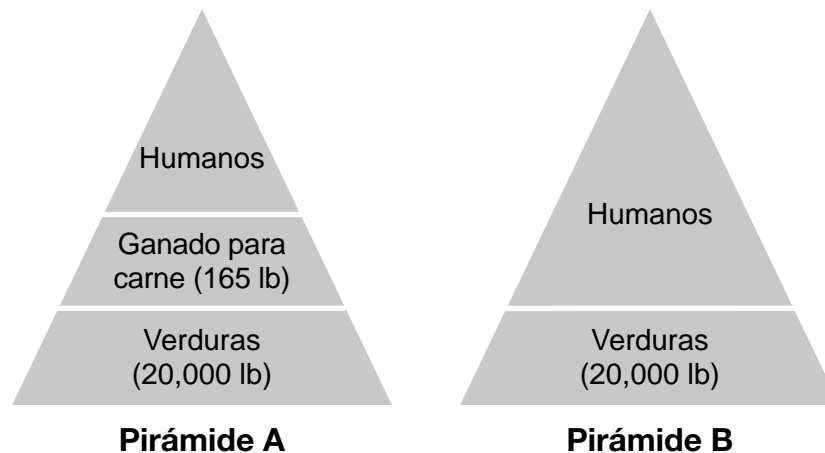
---

---

66 Identifique un rasgo, además de la resistencia a la enfermedad, que podrían tener los naranjos para beneficiar a los productores. [1]

---

67 El siguiente diagrama representa dos pirámides de energía. Cada pirámide representa la productividad de un acre de tierra.



Basado en el concepto de transferencia de energía, explique por qué un acre de tierra puede producir más verduras para consumo humano que carne para consumo humano. [1]

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 68 a la 72 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### **La naturaleza deberá limpiar un derrame de melaza en Hawái que mató miles de peces**

Un inmenso derrame de melaza densa convirtió la bahía de Honolulu en un baldío líquido donde miles de peces han muerto asfixiados; un desastre que, según los funcionarios, la madre naturaleza deberá limpiar.

“Ya no hay nada con vida allí”, le dijo el buzo Roger White a KHNL, la afiliada de la NBC, después de filmar un video de siete minutos de vida marina muerta que cubría el fondo de la bahía....

...“A diferencia de un derrame de petróleo, esta es una sustancia azucarada que por lo tanto se disipará sola”, dijo Jeff Hull, el vocero de Matson, a la NBC Noticias el jueves. “No hay una limpieza activa”.

“La melaza no es tóxica, pero es más pesada que el agua, por lo que se está dispersando por el suelo marino, desplazando al agua rica en oxígeno que está allí, y los peces se asfixian”, dijo Keith Korsmeyer, profesor de biología de la Universidad del Pacífico de Hawái.

La mortandad también podría atraer depredadores como tiburones, barracudas y anguilas a la bahía y a la cercana laguna de Keehi, según advirtieron los expertos....

...Korsmeyer dijo que la vida marina probablemente volvería a poblar la bahía después de que el agua con bajos niveles de oxígeno desaparezca, pero esto podría tomar meses, incluso años....

Fuente: <http://www.nbcnews.com/news/other/nature-will-have-clean-hawaii-molasses-leak-killed-thousands-fish-f8C11137030>

68 Explique cómo el derrame de melaza provocó la muerte de muchos animales. [1]

---

---

69 Enuncie *un* motivo por el que la mortandad podría atraer tiburones, barracudas y anguilas a la bahía y a la laguna. [1]

---

---

70 Identifique *un* grupo de organismos responsable de reciclar la vida marina muerta que *no* se menciona en el artículo. [1]

---

71 Explique por qué es importante preservar la biodiversidad del ecosistema de la bahía de Honolulu. [1]

---

---

72 Prediga lo que más probablemente le sucederá a este ecosistema dentro de 20 años si no ocurre otro desastre. [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 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 En varias de las Islas Galápagos, las especies de pinzones tienen diferentes tipos de alimentación: semillas, insectos, flores, la sangre de aves marinas y hojas. Esto es evidencia de que cada especie es diferente en cuanto a su
- |                              |                |
|------------------------------|----------------|
| (1) conducta de apareamiento | (3) nicho      |
| (2) material para anidación  | (4) depredador |



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

- 74 La frecuencia del pulso de una persona generalmente desciende mientras duerme. Uno de los motivos de esta disminución es
- (1) que el cuerpo produce más dióxido de carbono cuando una persona duerme
  - (2) que una persona no usa energía mientras duerme
  - (3) que una persona necesita menos oxígeno cuando duerme
  - (4) que el cuerpo usa más nutrientes mientras duerme

**PASE A LA SIGUIENTE PÁGINA** ⇨

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

En las Islas Galápagos viven poblaciones de tortugas gigantes únicas. Este es el mismo grupo de islas donde Darwin estudió sus famosos pinzones. Se cree que los ancestros originales de las tortugas gigantes de la actualidad llegaron del continente de América del Sur. Estos animales salieron y estuvieron a la deriva en el océano hasta llegar a las islas donde comenzaron a vivir, reproducirse y evolucionar. Cada una de las islas tiene un hábitat diferente. Cada especie varía en la forma del caparazón y la estructura del cuerpo. La información sobre dos de estas especies de tortugas gigantes se encuentra en la siguiente tabla.

Tortugas gigantes de las Islas Galápagos	
Tipo de caparazón de la tortuga	Descripción del hábitat y el cuerpo
<p>En forma de domo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La isla recibe mucha lluvia y hay una gran cantidad de alimento disponible (material vegetal).</li> <li>• Las tortugas tienen cuellos más cortos. No tienen que estirarse para obtener el alimento.</li> </ul>
<p>En forma de silla de montar</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tierra de la isla es seca, por lo que hay disponibilidad limitada de alimento vegetal.</li> <li>• Las tortugas tienen cuellos y patas largos, lo que les permite alcanzar alimentos escasos.</li> </ul>

Adaptado de: [BenchPrep.com/blog/AP Biology-evolution-part-1/](http://BenchPrep.com/blog/AP-Biology-evolution-part-1/)

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

75 ¿Qué enunciado explica mejor las diferencias observadas en las tortugas de cada isla?

- (1) Cada tortuga se adaptó a su medio ambiente durante su vida.
- (2) Mutaciones repentinas cambiaron el aspecto de todas las tortugas.
- (3) Las tortugas desarrollaron estructuras diferentes según el alimento disponible.
- (4) Las diferentes adaptaciones les dieron a algunas tortugas una mejor probabilidad de supervivencia.

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

- 76 Cuando las tortugas con caparazón en forma de silla de montar extienden sus largos cuellos fuera del caparazón, quedan desprotegidas ante los ataques. La hipótesis de los científicos sugiere que durante la evolución de esta tortuga, tenía pocos depredadores. ¿Qué enunciado apoya mejor esta hipótesis?
- (1) La competencia entre los depredadores y las tortugas habría dado origen a una mayor cantidad de tortugas de cuello largo.
  - (2) La cantidad de depredadores era mayor que la cantidad de tortugas.
  - (3) Las tortugas con caparazón en forma de silla de montar no eran parte de la cadena alimentaria.
  - (4) Los depredadores habrían matado a las tortugas de cuello largo, dejando más tortugas con cuello corto.
- 77 Si se llevara un grupo de tortugas con caparazón en forma de silla de montar a una isla habitada por tortugas con caparazón en forma de domo, ¿podrían sobrevivir ambas especies? Encierre en un círculo sí o no y justifique su respuesta. [1]

Encierre en un círculo: Sí o No

---

---

---

- 78 Durante la actividad de laboratorio *Los picos de los pinzones*, el alimento se obtuvo bajo dos condiciones: con competencia o sin competencia. Enuncie *una* forma en la que los resultados obtenidos de estas dos condiciones se diferenciaron cuando hizo esta actividad. [1]

---

---

- 79 Se llevó a cabo una investigación para determinar los efectos del ejercicio en el cuerpo humano. Identifique *un* sistema corporal, además del sistema circulatorio, que se vuelva más activo como resultado del ejercicio. Enuncie *un* cambio que el sistema que identificó experimentará como resultado de volverse más activo. [1]

Sistema corporal: \_\_\_\_\_

Cambio: \_\_\_\_\_

---

Base sus respuestas a las preguntas 80 a la 82 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Un estudiante diseñó un experimento para investigar la afirmación de que, durante el ejercicio, los atletas tendrían frecuencias cardíacas más bajas que las personas que no son atletas. Después de que los estudiantes se clasificaron ellos mismos como atletas o no atletas, se determinó su pulso en reposo. Luego, todos los estudiantes realizaron el mismo ejercicio durante cuatro minutos y se determinaron sus frecuencias cardíacas registrando la frecuencia del pulso en latidos por minuto. Los estudiantes continuaron midiendo sus frecuencias de pulso durante cuatro minutos más. Se determinó el promedio de frecuencia cardíaca por minuto de cada grupo. Se registraron los datos, como se muestra en la siguiente tabla.

**Frecuencia cardíaca promedio en respuesta al ejercicio (latidos por minuto)**

	Tiempo (minutos)	Estudiantes atletas	Estudiantes que no son atletas
<b>Pulso en reposo</b>	0	68	72
<b>Período de ejercicio</b>	1	76	78
	2	82	90
	3	95	115
	4	110	130
<b>Después del ejercicio</b>	5	100	125
	6	95	120
	7	85	100
	8	68	95

80 Enuncie *una* hipótesis adecuada para este experimento. [1]

---

---

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

81 ¿Qué enunciado está mejor apoyado por los datos del cuadro?

- (1) Después del ejercicio, los estudiantes que no son atletas tuvieron una frecuencia cardíaca inferior que los estudiantes atletas.
- (2) Después del ejercicio, las frecuencias cardíacas de los estudiantes atletas volvieron al pulso en reposo en cuatro minutos.
- (3) Durante el ejercicio, ambos grupos de estudiantes tuvieron el mismo aumento por encima de su pulso en reposo.
- (4) Durante el ejercicio, los estudiantes atletas tuvieron una frecuencia cardíaca más elevada que los estudiantes que no son atletas.

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

82 Para mejorar la validez de la conclusión a la que se llegó en este experimento, los estudiantes deberían repetir el experimento

- (1) sin tener en cuenta los datos que no coinciden con la hipótesis
- (2) con un mayor número de atletas y de personas que no son atletas
- (3) comparando las frecuencias cardíacas y las frecuencias respiratorias de hombres y mujeres
- (4) pidiendo a los atletas que hagan ejercicios diferentes que los que no son atletas

Base su respuesta a la pregunta 83 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Un estudiante le agregó indicador de glucosa a un vaso de laboratorio que contenía un líquido desconocido. Se agregó un indicador de almidón a un vaso de laboratorio diferente que contenía la misma cantidad del mismo líquido desconocido. El color de las soluciones indicadoras antes de que se agregaran a los vasos de laboratorio y el color de los contenidos de los vasos de laboratorio después de que les agregaran las soluciones indicadoras se registran en el siguiente cuadro.

Vaso de laboratorio	Solución	Color de la solución indicadora antes de agregar al vaso de laboratorio	Color de los contenidos del vaso de laboratorio después de agregar la solución indicadora
1	líquido desconocido + indicador de glucosa	azul	azul (después de calentarlo)
2	líquido desconocido + indicador de almidón	ámbar	negro azulado

83 Enuncie *una* conclusión a la que el estudiante llegaría sobre el líquido desconocido basándose en los resultados. Apoye su respuesta con la información de la tabla de datos. [1]

---

---

---

84 Mientras se preparaba para realizar el laboratorio *Hacer conexiones*, a un maestro se le acabaron las viejas pinzas de madera para la ropa que les estaba dando a los estudiantes para que apretaran en el laboratorio. El maestro abrió un paquete de nuevas pinzas de plástico para la ropa y se las repartió a los estudiantes que no habían recibido una pinza de madera.

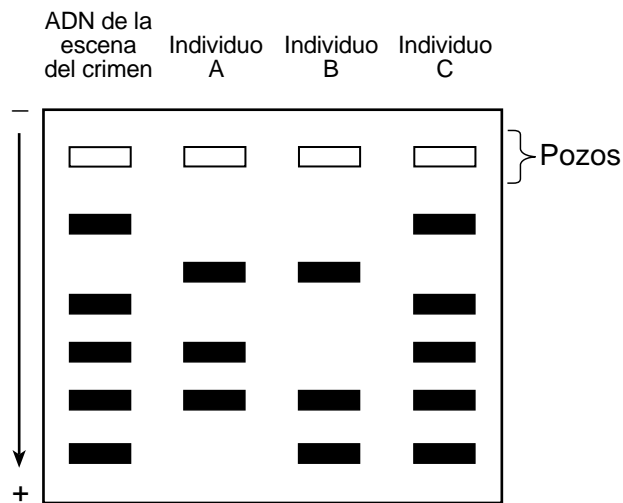
Explique por qué usar pinzas para la ropa nuevas para algunos estudiantes y no para otros fue un error en el procedimiento experimental. [1]

---

---

Base su respuesta a la pregunta 85 en la información y el diagrama siguiente, y en sus conocimientos de biología.

Una muestra de ADN desconocido hallada en la escena de un crimen se comparó con muestras de ADN obtenidas de tres individuos. Los resultados de la técnica usada para comparar las muestras están representados a continuación.



85 ¿Qué factor causa que los fragmentos de ADN se muevan en esta técnica? [1]





