

## REGENTS HIGH SCHOOL EXAMINATION

**MEDIO AMBIENTE Y VIDA**

**Miércoles**, 27 de enero de 2016 — 9:15 a.m. a 12:15 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 Las bacterias y los seres humanos son similares porque ambos
  - (1) tienen material genético
  - (2) son unicelulares
  - (3) carecen de orgánulos celulares
  - (4) llevan a cabo la nutrición autotrófica
- 2 ¿Qué estructura celular es principalmente responsable de liberar energía de las moléculas de los alimentos en algunos organismos unicelulares?
  - (1) el ribosoma
  - (2) el cloroplasto
  - (3) la membrana celular
  - (4) la mitocondria
- 3 ¿Durante el intercambio de gas, la membrana celular de un organismo unicelular tiene la misma función que cuál sistema de órganos en los seres humanos?
  - (1) nervioso
  - (2) reproductivo
  - (3) digestivo
  - (4) respiratorio
- 4 Un ecosistema es autosustentable siempre y cuando los organismos tengan suficiente cantidad de energía, oxígeno, minerales y agua. Cuando los organismos mueren, algunos de estos materiales se reciclan nuevamente para las plantas del ecosistema principalmente a través de la actividad de
  - (1) los depredadores
  - (2) los descomponedores
  - (3) los patógenos
  - (4) los parásitos
- 5 ¿Qué secuencia representa las estructuras organizadas de la menos compleja a la más compleja?
  - (1) célula nerviosa → núcleo → sistema nervioso → cerebro
  - (2) núcleo → célula nerviosa → cerebro → sistema nervioso
  - (3) cerebro → sistema nervioso → núcleo → célula nerviosa
  - (4) sistema nervioso → cerebro → célula nerviosa → núcleo
- 6 ¿Qué grupo está completamente compuesto de moléculas orgánicas?
  - (1) proteína, oxígeno, grasa
  - (2) proteína, almidón, grasa
  - (3) agua, dióxido de carbono, oxígeno
  - (4) agua, almidón, proteína
- 7 Un científico planea cortar un segmento de ADN para insertarlo en el ADN de una bacteria, un organismo unicelular. El científico necesita usar un tipo especial de molécula orgánica para llevar a cabo este proceso de corte. Esta molécula es
  - (1) un lípido
  - (2) un carbohidrato
  - (3) una enzima
  - (4) una hormona
- 8 Un recurso finito del medio ambiente que evita que una población crezca de manera constante se conoce como
  - (1) equilibrio dinámico
  - (2) factor limitante
  - (3) enzima reproductiva
  - (4) sucesión ecológica
- 9 La reproducción humana generalmente implica
  - (1) fecundación interna y desarrollo interno
  - (2) fecundación externa y desarrollo externo
  - (3) fecundación interna y desarrollo externo
  - (4) fecundación externa y desarrollo interno
- 10 A pesar de que las proteínas humanas se sintetizan a partir de tan solo 20 aminoácidos diferentes, hay miles de proteínas diferentes en las células humanas. Esta gran variedad de proteínas es posible debido a que
  - (1) el tamaño de un aminoácido específico puede variar dentro de una proteína
  - (2) la composición química de un aminoácido específico puede variar
  - (3) la secuencia y la cantidad de aminoácidos pueden ser diferentes en cada proteína
  - (4) el mismo aminoácido puede tener muchas propiedades diferentes

- 11 Los áfidos, insectos pequeños que se alimentan de la savia de las plantas, se reproducen de manera asexual durante los meses de verano. Producen huevos que se forman sin la separación de cromosomas. Estos huevos no necesitan ser fecundados y todos los descendientes resultantes son hembras.

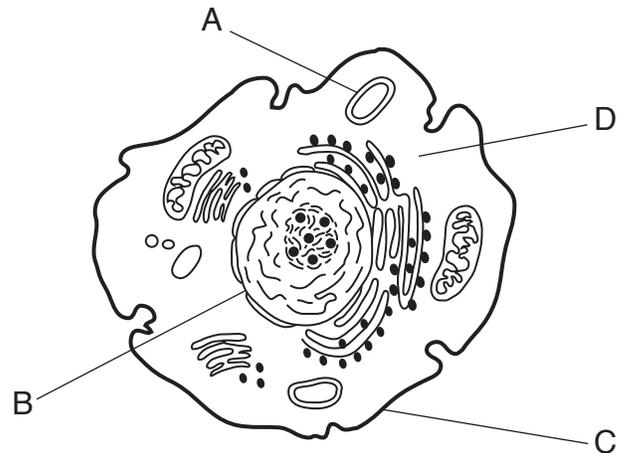


Fuente: [http://www.bbc.co.uk/nature/adaptations/Asexual\\_reproduction](http://www.bbc.co.uk/nature/adaptations/Asexual_reproduction)

La mejor explicación de que todos estos descendientes sean hembras es que

- (1) no hay suficiente alimento para sustentar áfidos machos
  - (2) la reproducción asexual produce descendientes con muchas mutaciones
  - (3) solo las hembras pueden alimentarse de la savia de las plantas
  - (4) la reproducción asexual produce descendientes genéticamente idénticos al progenitor
- 12 A mediados del siglo XIX, todos los agricultores de papas de Irlanda cultivaban el mismo tipo de papa. Las plantas de papa se reproducían como clones unas de otras. Cuando un hongo infectó el cultivo, se destruyeron todas las papas. Esto ocurrió porque estas plantas de papas
- (1) tenían poca variabilidad genética
  - (2) tenían más biodiversidad
  - (3) eran producto de la fertilización
  - (4) eran resultado de la biotecnología

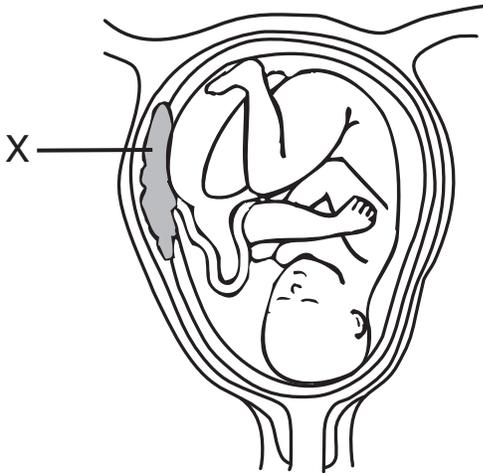
- 13 En el siguiente diagrama se representa una célula.



La información codificada que utiliza la célula para sintetizar muchas proteínas diferentes se almacena en la estructura

- (1) A
  - (2) B
  - (3) C
  - (4) D
- 14 En la región desértica del Valle de la Muerte, California, las flores silvestres crecen y se reproducen durante el deshielo de primavera. ¿Qué factor medioambiental muy probablemente tendría la mayor influencia sobre estas actividades?
- (1) el porcentaje de nitrógeno en la atmósfera
  - (2) la cantidad de especies de plantas en el área
  - (3) la variedad de carroñeros en el ecosistema
  - (4) la cantidad de tiempo que el agua está presente
- 15 ¿Qué enunciado explica mejor cómo un cambio importante en el tamaño de una población afecta un ecosistema?
- (1) Afectará inmediatamente a todas las poblaciones y las condiciones físicas.
  - (2) Afectará las condiciones físicas, pero no a las otras poblaciones.
  - (3) Podría afectar directa o indirectamente las condiciones físicas y a cualquier población.
  - (4) Afecta a todas las poblaciones, no las condiciones físicas.

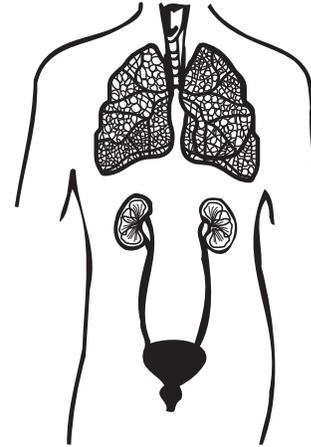
- 16 El siguiente diagrama representa una etapa en el desarrollo de un feto.



Una función importante de la estructura X es

- (1) producir gametos mediante la meiosis
  - (2) proteger al feto de lesiones físicas
  - (3) intercambiar materiales entre la madre y el feto
  - (4) almacenar alimento para proporcionar nutrientes al feto
- 17 ¿Qué enunciado es más probable que sea correcto acerca de las bacterias del suelo que habitan en las regiones polares de la Tierra?
- (1) No realizan el proceso de respiración.
  - (2) Contienen enzimas que funcionan a bajas temperaturas.
  - (3) Son parte de los recursos abióticos de ese ecosistema.
  - (4) No se reproducen.
- 18 Algunas plantas aumentan en altura debido a cambios en regiones especializadas de las células en las puntas de sus ramas. Los procesos que provocan estos cambios incluyen
- (1) meiosis, crecimiento celular y clonación
  - (2) mitosis, formación de cigotos y clonación
  - (3) meiosis, formación de gametos y diferenciación
  - (4) mitosis, crecimiento celular y diferenciación
- 19 La hormona adrenalina puede afectar solo a células con
- (1) receptores conformados adecuadamente
  - (2) los anticuerpos apropiados
  - (3) ribosomas que producen adrenalina
  - (4) genes que descomponen la adrenalina

- 20 El siguiente diagrama muestra parte del cuerpo humano con algunos órganos que contribuyen a eliminar desechos.



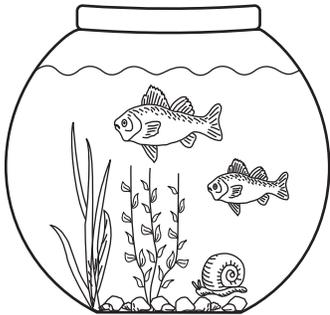
La energía necesaria para realizar esta función proviene directamente de

- (1) el intercambio de  $H_2O$  y  $O_2$  durante la respiración
  - (2) el flujo de la sangre a través de los órganos
  - (3) las moléculas de ATP producidas durante la respiración celular
  - (4) el agua que es eliminada por los órganos
- 21 En las células vivas, los procesos químicos como la síntesis requieren de la acción de
- (1) antibióticos especializados
  - (2) las hormonas
  - (3) sales
  - (4) catalizadores biológicos
- 22 Las plantas que habitan en climas cálidos y secos han desarrollado mecanismos para conservar los suministros limitados de agua. Un ejemplo es el cierre de las aberturas de las hojas que realizan las células guardianas durante el día para reducir la pérdida de agua de sus hojas. Esta detección de un estímulo ambiental y la respuesta a éste son un ejemplo de
- (1) un mecanismo de retroalimentación
  - (2) una mutación genética
  - (3) un mal funcionamiento del órgano
  - (4) una reacción alérgica

23 ¿Qué secuencia representa mejor el flujo de energía a través de un ecosistema?

- (1) Sol → plantas verdes → herbívoros → carnívoros
- (2) Sol → herbívoros → productores → consumidores
- (3) plantas verdes → carnívoros → consumidores → herbívoros
- (4) consumidores → carnívoros → herbívoros → productores

24 Un estudiante acondicionó una pequeña pecera de agua dulce. La pecera tenía agua, peces, gravilla, un caracol y plantas, como se representa a continuación.



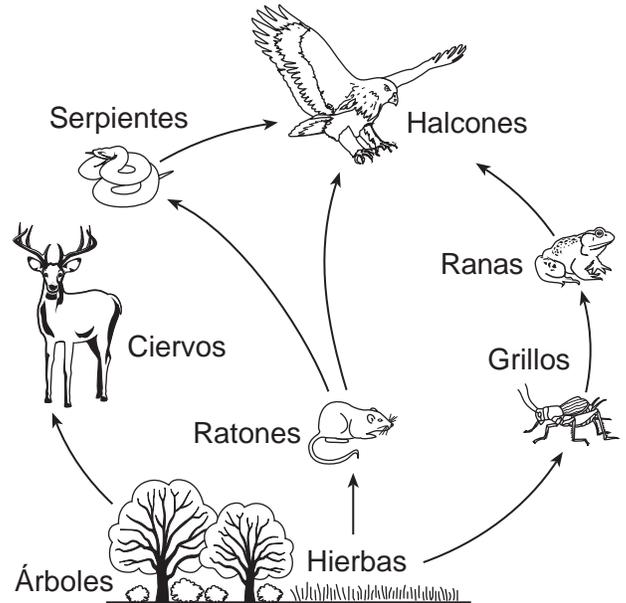
¿Qué enunciado describe mejor una actividad realizada por un estudiante que investiga un factor abiótico mediante este montaje?

- (1) Registra la temperatura del agua.
- (2) Alimenta al pez con 0.5 gramos de alimento para peces dos veces al día.
- (3) Mide el crecimiento de las plantas con una regla métrica.
- (4) Observa cómo el caracol raspa las algas de la gravilla.

25 ¿Qué situación es más probable que ocasione una sucesión ecológica?

- (1) Las poblaciones de peces de un lago grande permanecen iguales por muchos años.
- (2) Los cazadores tienen permitido cazar lobos, sin límites, durante una sola temporada.
- (3) El aumento de industrialización en un área provocó mayor consumo de combustibles fósiles.
- (4) Un agricultor que ha plantado maíz durante muchos años se jubila y el campo es abandonado.

26 El siguiente diagrama representa interacciones que ocurren entre algunos organismos en un ecosistema.



¿Qué factor es más probable que cause un aumento en la cantidad de ranas?

- (1) un aumento en la cantidad de ciervos
- (2) una disminución en la cantidad de hierbas
- (3) un aumento en la cantidad de serpientes
- (4) una disminución en la cantidad de árboles

27 Los miembros de un club de observadores de aves observaron las actividades de tres especies de pájaros durante una primavera y un verano completos. Notaron que distintas especies se alimentaban a diferentes alturas en el mismo pino. ¿Qué concepto ecológico está apoyado por esta observación?

- (1) Los organismos que consumen diferentes alimentos en la misma área de un ecosistema llenan el mismo nicho.
- (2) Los organismos que viven en el mismo ecosistema pueden ocupar diferentes nichos en el ecosistema.
- (3) Las diferentes especies que se alimentan en el mismo ecosistema con el tiempo competirán entre sí, eliminando todas las especies salvo una.
- (4) Las diferentes especies que viven en la misma área de un ecosistema generalmente tienen las mismas características físicas.

28 ¿Qué factor tendría la *menor* probabilidad de contribuir al desarrollo de una nueva especie?

- (1) recursos abundantes dentro del medio ambiente ocupado por las especies
- (2) mayor variación genética dentro de las especies
- (3) cambios en el medio ambiente de las especies
- (4) la habilidad de las especies de aumentar su cantidad mediante la reproducción sexual

29 La contaminación del agua como resultado del escurrimiento de fertilizantes desde las granjas es perjudicial porque inicialmente

- (1) cambia la composición química de los arroyos y lagos cercanos
- (2) añade ozono a la atmósfera y eleva las temperaturas a nivel mundial
- (3) disminuye la temperatura del agua de los arroyos y lagos
- (4) disminuye la cantidad de nutrientes que se reciclan en los lagos

30 La pesca excesiva ha disminuido la abundancia de peces de los océanos. Como solución, se desarrolló una gran industria que cría camarones y peces en estanques costeros cálidos. A fin de dejar lugar para estos estanques, se talan bosques de mangles. Los organismos locales son desplazados. Para que las personas decidan si esta nueva tecnología de piscicultura es una buena solución a largo plazo, deben considerar

- (1) los riesgos y costos, al igual que los beneficios
- (2) que los bosques de mangles probablemente morirían algún día de todos modos
- (3) que la producción de alimento siempre es más importante que cualquier otra consideración
- (4) la cantidad de peces producidos durante el primer año en comparación con la pesca marítima

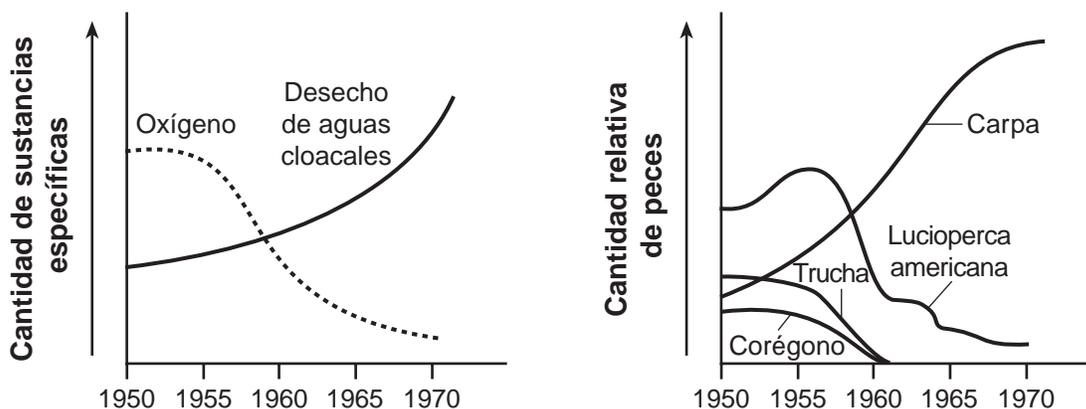
## Parte B-1

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

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

Base sus respuestas a las preguntas 31 y 32 en los siguientes gráficos y en sus conocimientos de biología. Los gráficos muestran el efecto que las aguas cloacales (desechos orgánicos humanos) que fluyen hacia un lago producen en el nivel de oxígeno disuelto en el agua y el tamaño de diferentes poblaciones de peces.

### Contenido de oxígeno y población de peces en un lago



- 31 ¿Qué enunciado relacionado con el nivel de oxígeno en el lago puede inferirse de los gráficos?
- (1) Las truchas y los corégonos necesitan niveles más altos de oxígeno que las carpas.
  - (2) Las carpas son más sensibles a los niveles de oxígeno que otros peces.
  - (3) Todos los peces del lago necesitan la misma cantidad de oxígeno para sobrevivir.
  - (4) Las poblaciones de luciopercas americanas eran las más grandes cuando los niveles de oxígeno eran los más bajos.
- 32 ¿Qué inferencia se puede hacer a partir de los gráficos?
- (1) El aumento de los desechos de las aguas cloacales desde 1950 hasta 1970 se debió a una disminución de la población humana.
  - (2) La disminución de los desechos de las aguas cloacales muestra que los problemas medioambientales asociados a la contaminación del suelo se han resuelto.
  - (3) Los desechos de las aguas cloacales son una buena fuente de nutrientes para la mayoría de los peces.
  - (4) Los aumentos de los desechos de las aguas cloacales fueron responsables de la disminución de los niveles de oxígeno en el lago.
-

Base sus respuestas a las preguntas 33 y 34 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El barrenador esmeralda del fresno es un insecto que se introdujo en América del Norte en algún momento de la década de 1990. Probablemente llegó a los Estados Unidos embalado en madera transportada por barcos de carga o en aviones provenientes de Asia. Se informó por primera vez que el barrenador del fresno mataba los fresnos de Michigan en el año 2002. Desde entonces, se ha extendido a Pensilvania y Nueva York.

Desde su llegada, el insecto ha destruido decenas de millones de árboles. Una de las maneras en las que el barrenador del fresno ha podido extenderse tan rápidamente es a través del transporte de madera infestada de su larva. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) ha propuesto la introducción de avispa asiáticas para controlar la población de los barrenadores del fresno.

33 La mejor explicación del hecho de que el barrenador esmeralda del fresno no sea un problema tan grande en Asia como en los Estados Unidos es que

- (1) hay pocos depredadores naturales del barrenador del fresno en los Estados Unidos, mientras que en Asia existen muchos
- (2) los mismos pesticidas que funcionan en Asia no funcionan para controlar el barrenador del fresno en los Estados Unidos
- (3) solo llegaron barrenadores del fresno sanos a los Estados Unidos, mientras que en la población de Asia hay muchos barrenadores del fresno enfermos
- (4) los barrenadores del fresno no están tan adaptados al clima de los Estados Unidos como lo están al de Asia

34 Una medida que las personas pueden tomar para controlar la propagación del barrenador esmeralda del fresno es

- (1) rociar todos los robles en una misma oportunidad con diversos pesticidas
  - (2) plantar solo árboles de Asia en patios y parques
  - (3) plantar más fresnos para reemplazar los infectados
  - (4) usar únicamente madera de fuentes locales para calefacción y para fogatas
- 

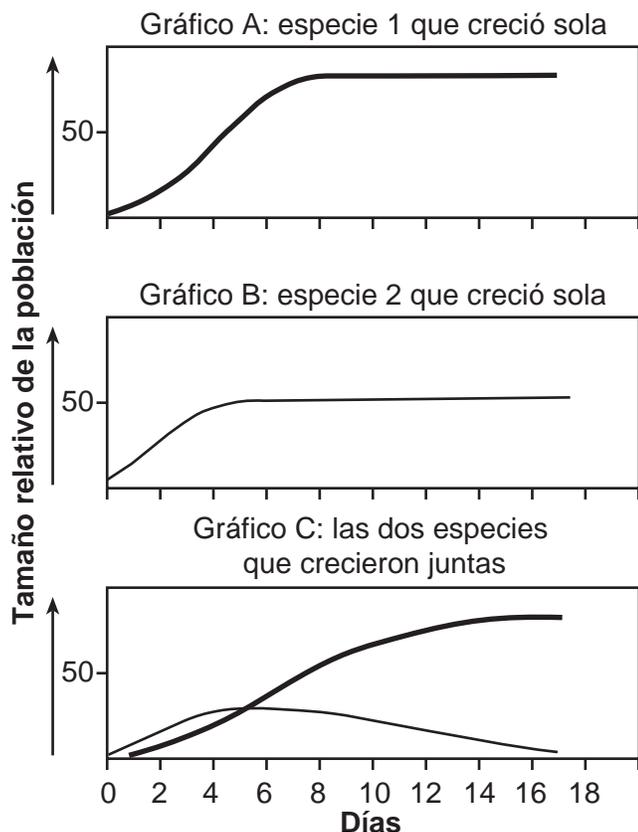
35 Un comunicado de prensa sobre la producción del salmón de criadero contiene la siguiente información:

- El programa consiste en aparear peces específicos para concentrar las características clave en las reservas de salmón del Atlántico.
- El proceso de tres años implica el desove, la identificación y la elección de peces progenitores.
- Los peces son pesados, medidos y monitoreados para identificar aquellos con las mejores tasas de crecimiento.
- El proyecto examina el rendimiento de los peces para determinar qué peces usar para producir la siguiente generación.

Estos enunciados indican que los productores están intentando mejorar el salmón a través del uso de

- |                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| (1) la ingeniería genética            | (3) la crianza selectiva |
| (2) la retroalimentación homeostática | (4) la selección natural |

36 Los tres gráficos a continuación muestran los cambios en la población en dos especies de organismos unicelulares que han crecido por separado y juntos en ambientes idénticos.

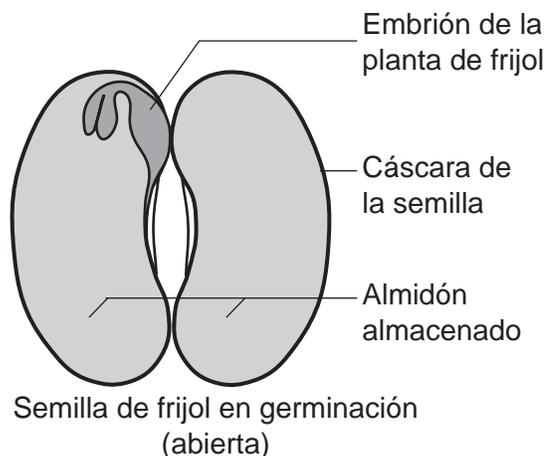


CLAVE	
Especie 1	—
Especie 2	—

¿Qué término está más estrechamente relacionado con los cambios del tamaño relativo de la población que se muestra en el gráfico C?

- (1) mutación
- (2) selección artificial
- (3) ingeniería genética
- (4) competencia

Base sus respuestas a las preguntas 37 y 38 en el diagrama y la información siguientes, y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa una semilla de frijol en germinación que se ha abierto.



37 Cuando hay agua disponible y comienza el crecimiento, el embrión de la planta dentro de la semilla segrega enzimas para digerir el almidón almacenado en la semilla. Las enzimas de las células del embrión de la planta son producidas directamente por

- (1) los ribosomas
- (2) los núcleos
- (3) las mitocondrias
- (4) las vacuolas

38 Las plantas pueden continuar creciendo y desarrollándose una vez que el suministro de almidón de la semilla se ha terminado porque

- (1) desarrollan raíces para absorber almidón del medio ambiente
- (2) desarrollan hojas que usan energía lumínica para la respiración celular
- (3) tienen cloroplastos y usan energía lumínica para producir más alimento
- (4) producen más semillas que contienen reservas adicionales de alimento

Base sus respuestas a las preguntas 39 a la 41 en el siguiente pasaje y en sus conocimientos de biología.

### **Dopaje en sangre**

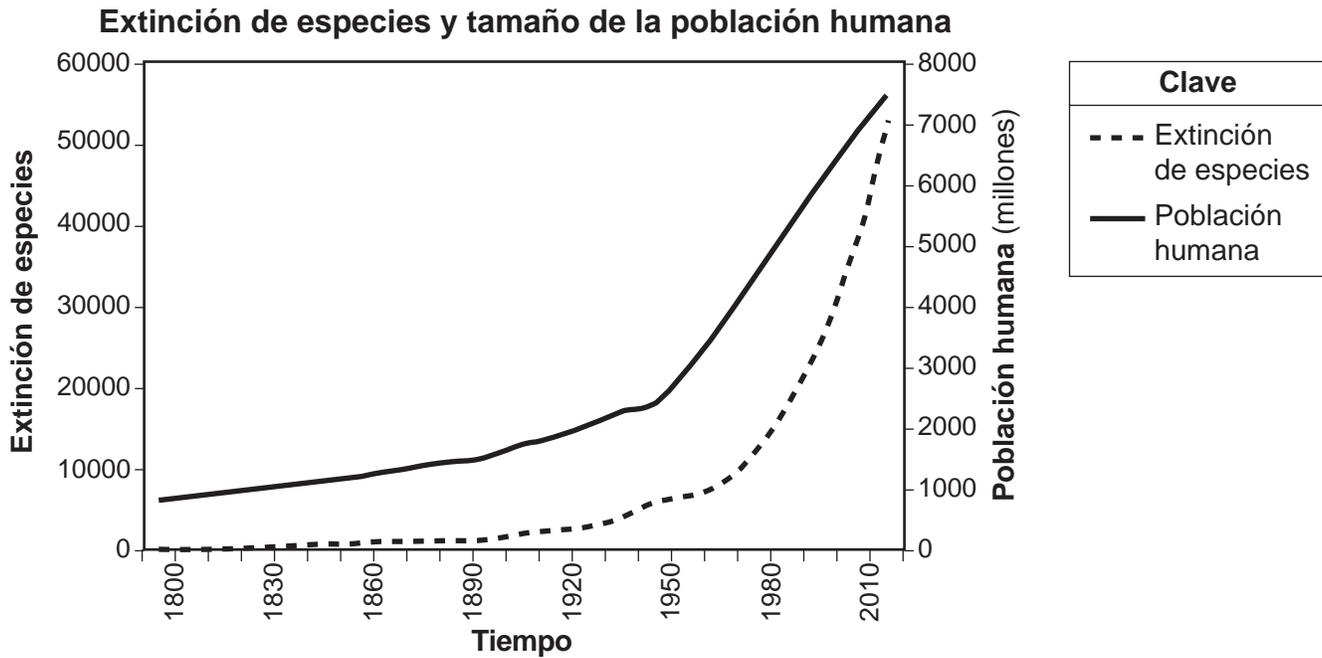
Algunos atletas que compiten en eventos de resistencia, como los maratonistas o ciclistas, creen que pueden ser más competitivos si pueden aumentar la cantidad de glóbulos rojos en su torrente sanguíneo. Una manera de aumentar la cantidad de glóbulos rojos de un atleta es mediante el dopaje en sangre.

El dopaje en sangre es una práctica ilegal en la cual meses antes de una competencia los atletas recolectan su propia sangre, aíslan los glóbulos rojos y los congelan. Justo antes de la fecha de la competencia, las células sanguíneas son devueltas al torrente sanguíneo del atleta. Otro tipo de dopaje en sangre implica usar sangre donada por otra persona (transfusiones de sangre). En cualquier caso, el atleta tendrá más glóbulos rojos disponibles que aquellos competidores que no se realicen un dopaje en sangre.

Los atletas que usan sus propias células sanguíneas para el dopaje en sangre a menudo quedan anémicos como resultado. La anemia es una condición causada por la falta de glóbulos rojos o el hierro en la sangre. El hierro es una parte necesaria del pigmento usado para transportar oxígeno a las células. Además, los atletas que usan sangre donada para el dopaje en sangre corren el riesgo de contraer una enfermedad de transmisión sanguínea.

- 39 Un atleta podría creer que hay un beneficio en el dopaje en sangre con glóbulos rojos porque
- (1) podría mejorar la distribución de oxígeno a los músculos
  - (2) podría aumentar la cantidad de entrenamiento necesario
  - (3) ayudaría a proporcionar las moléculas de nutrientes necesarias para las células
  - (4) ayudaría a un atleta a luchar contra una enfermedad
- 40 El uso del dopaje en sangre para aumentar artificialmente la cantidad de glóbulos rojos de un atleta puede conducir a una carencia de glóbulos rojos a largo plazo porque
- (1) los glóbulos rojos podrían dejar de ser producidos por meiosis
  - (2) la homeostasis podría interrumpirse en el atleta
  - (3) los glóbulos rojos podrían atacar y destruir los glóbulos rojos adicionales
  - (4) el atleta ya no necesitaría glóbulos rojos
- 41 Un atleta que usa sangre de otra persona para el dopaje en sangre corre el riesgo de contraer enfermedades transmitidas por la sangre porque
- (1) los glóbulos blancos no se transfieren a través de las transfusiones sanguíneas
  - (2) se realizan pruebas de patógenos a la sangre antes de que esta sea donada
  - (3) los patógenos pueden existir en la sangre y transferirse a través de las transfusiones
  - (4) el hierro es un pigmento necesario para transportar oxígeno
-

Base sus respuestas a las preguntas 42 y 43 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El gráfico muestra la cantidad de especies que se han extinguido desde 1800. También muestra el cambio en el tamaño de la población humana durante el mismo período.



42 El gráfico indica que la cantidad de especies que se han extinguido

- (1) ha aumentado con la creciente población humana
- (2) ha disminuido con la creciente población humana
- (3) no se ha visto afectada por el tamaño de la población humana
- (4) es mayor que el tamaño de la población humana

43 El rápido crecimiento de la población humana entre 1960 y 2010 muy probablemente sea el resultado directo de avances en

- (1) la tecnología médica
- (2) la exploración espacial
- (3) la tecnología de la comunicación
- (4) la exploración marítima

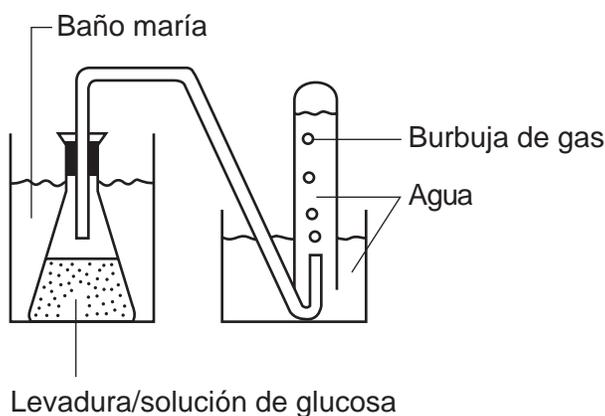
## Parte B-2

**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 siguiente diagrama representa un montaje usado en un experimento para determinar el efecto de la temperatura en la fermentación. La fermentación es un tipo de respiración en la levadura que produce alcohol y un gas. Se usaron cinco montajes. Cada uno se mantuvo a una temperatura diferente. Se contó la cantidad de burbujas de gas liberadas en cada tubo y se registró en la siguiente tabla de datos.



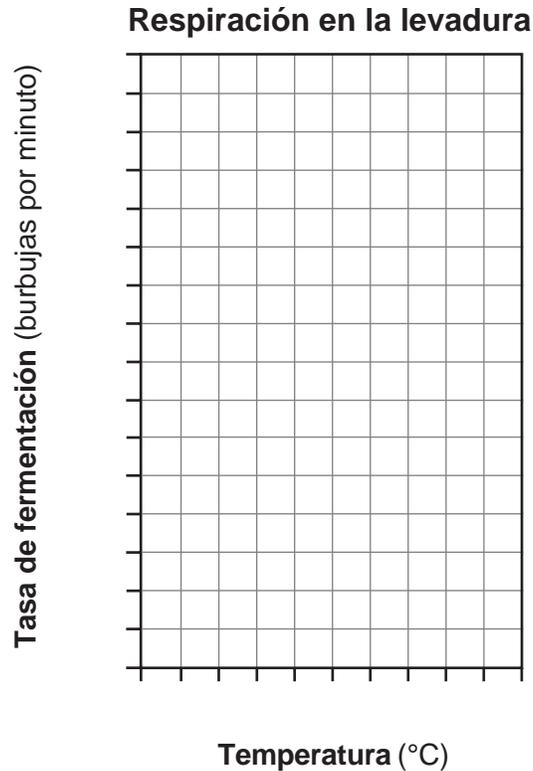
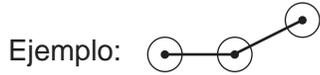
### Respiración en la levadura

Temperatura (°C)	Tasa de fermentación (burbujas de gas por minuto)
15	10
20	40
25	70
30	100
35	130

*Instrucciones (44–45):* Utilizando la información de la tabla de datos, construya un gráfico lineal en la cuadrícula siguiendo las instrucciones a continuación.

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

45 Trace los datos, conecte los puntos y encierre cada punto en un círculo pequeño. [1]



46 Enuncie la relación entre la tasa de fermentación y la temperatura. [1]

---

---

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

47 La cantidad de burbujas producidas a 27°C sería de aproximadamente

- (1) 30
- (2) 60

- (3) 80
- (4) 110

---

48 En la siguiente tabla aparece la cantidad de diferencias de aminoácidos en la proteína citocromo c entre chimpancés y algunos otros animales.

**Comparación del citocromo c del chimpancé con el de otros animales**

<b>Animal</b>	<b>Cantidad de diferencias de aminoácidos</b>
Chimpancé	0
Perro	8
Tiburón perro	24
Serpiente cascabel	12
Macaco Rhesus	1

Explique cómo pueden usarse los datos de la tabla para determinar las posibles relaciones evolucionarias. [1]

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 49 y 50 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Desde 1980, la población de buitres en la India ha disminuido de 40 millones a 60,000 a causa del envenenamiento producido por un calmante para el dolor usado en el ganado. Si solo el 1% de los restos del ganado de los que se alimentan los buitres son animales que han sido tratados con el medicamento, esto puede ocasionar una disminución drástica de la población de buitres. El desalentador panorama es que se ha descubierto que más del 10% de los restos contienen este medicamento.

Los buitres se alimentan exclusivamente de los restos de animales muertos. Esto ayuda a prevenir la propagación de enfermedades tales como la rabia y el ántrax entre la vida silvestre, el ganado y los seres humanos. Sin la presencia de tantos buitres, otros carroñeros como perros han aparecido y aprovechado la disponibilidad del nuevo alimento. La abundancia de estos carroñeros ha producido un aumento en la cantidad de casos de rabia en seres humanos y una epidemia de tuberculosis, ántrax y fiebre aftosa. Estas enfermedades no son propagadas a los seres humanos por los buitres.

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

- 49 La mejor explicación para el aumento de la rabia, el ántrax y otras enfermedades en los seres humanos es que
- (1) la disminución de la cantidad de buitres ha perturbado la estabilidad del ecosistema
  - (2) la población de buitres está siendo exterminada por un aumento de los casos de rabia en los seres humanos
  - (3) los buitres están cambiando su función alimentaria de carroñeros a descomponedores
  - (4) las personas están consumiendo carroñeros que han sido comidos por buitres enfermos

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

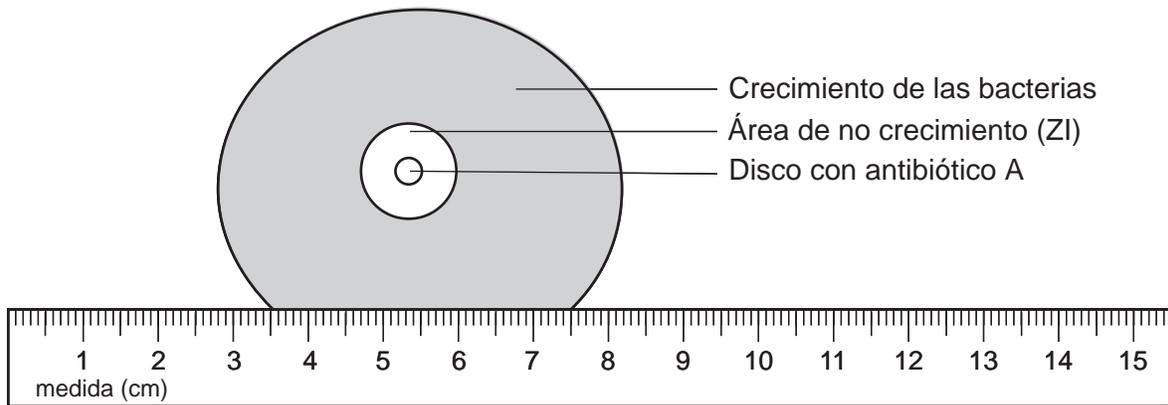
- 50 Los perros se pueden vacunar contra el virus de la rabia. Cuando un perro vacunado se expone al virus de la rabia, el perro muy probablemente
- (1) desarrollará una mutación que lo enfermará y no podrá recuperarse
  - (2) tendrá un sistema inmune dañado y no será capaz de protegerse
  - (3) tendrá una respuesta inmune y podrá luchar contra los microbios
  - (4) desarrollará una respuesta que permitirá al sistema inmune atacar algunas de las propias células del cuerpo
-

Base sus respuestas a las preguntas 51 a la 54 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los científicos a menudo cultivarán bacterias en placas petri preparadas. En algunos experimentos, la placa petri también contendrá discos de papel impregnados con un antibiótico específico. El área donde las bacterias no crecen se denomina zona de inhibición o ZI. El diámetro de la ZI indica la eficacia del antibiótico.

Los datos recolectados de la ZI por un científico mientras intenta determinar qué disco (A, B, C o D) es más efectivo para matar las bacterias del *Streptococcus* son: Disco D: 9 mm, Disco B: 8 mm, Disco C: 0 mm.

51 Utilizando la regla métrica representada a continuación, determine el diámetro en milímetros (mm) de la ZI para el disco con antibiótico A que se muestra a continuación. [1]



ZI del Disco A \_\_\_\_\_ mm

52 Inserte el encabezado apropiado (con unidades) para la segunda columna en la siguiente tabla de datos y registre los datos de la investigación. [1]

Disco	
A	
	0
D	

53 ¿Qué disco es más probable que sea el control para este experimento? Apoye su respuesta. [1]

Disco: \_\_\_\_\_

---

---

54 Identifique la letra del antibiótico más eficaz y explique por qué eligió ese antibiótico. [1]

Letra: \_\_\_\_\_

---

---

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

Las termitas dependen de los microbios que viven en sus intestinos para digerir moléculas de celulosa, un carbohidrato complejo grande. La celulosa es la parte de la madera de la que se alimentan las termitas. Los microbios producen una sustancia llamada celulasa, que acelera la descomposición de la celulosa en moléculas de glucosa. Las termitas no pueden fabricar celulasa por sí solas. Sin la ayuda de los microbios, las termitas no pueden absorber los nutrientes que necesitan para sobrevivir.

55 Explique por qué los microbios son necesarios para que las termitas absorban los nutrientes que necesitan para sobrevivir. [1]

---

---

---

### Parte C

Responda todas las preguntas en esta parte. [17]

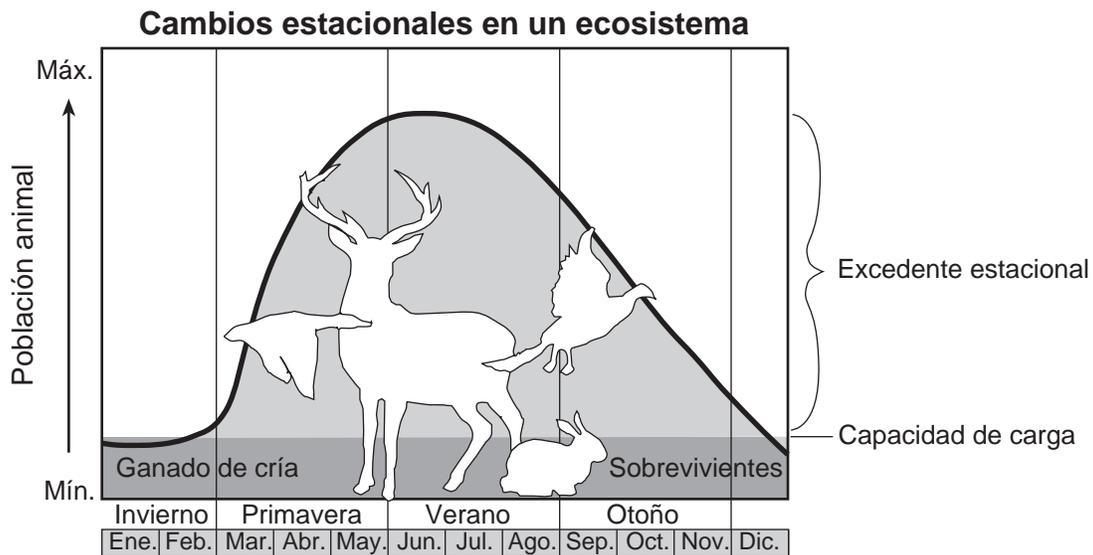
Instrucciones (56–72): Escriba sus respuestas en los espacios proporcionados en el folleto de examen.

- 56 Durante muchos años, los funcionarios de salud alentaron el uso de jabón antibacteriano para manos. En la actualidad, muchos científicos recomiendan usar el jabón de manos sin sustancias antibacterianas agregadas. Enuncie *un* motivo por el cual ya no puede recomendarse el uso del jabón antibacteriano para manos. [1]

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 57 y 58 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de biología. El gráfico muestra cambios estacionales en un ecosistema y la capacidad de carga general del ecosistema.



- 57 Enuncie por qué las poblaciones disminuyen entre julio y diciembre. [1]

---

---

- 58 Explique qué significa la capacidad de carga de una población en particular en un ecosistema. [1]

---

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 59 a la 61 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### Ley de Gestión de Residuos Sólidos de 1988

En la Ley de Gestión de Residuos Sólidos de 1988, la legislatura del estado de Nueva York estableció nuestra *Política estatal de gestión de residuos sólidos*. Las prioridades de la gestión de residuos sólidos en el estado de Nueva York son:

- (a) primero, reducir la cantidad de residuos sólidos generados;
- (b) segundo, reutilizar material para el fin que perseguía originalmente o reciclar material que no pueda reutilizarse;
- (c) tercero, recuperar, de manera aceptable para el medio ambiente, energía de los residuos sólidos que no puedan reutilizarse ni reciclarse económica o técnicamente; y
- (d) cuarto, desechar los residuos sólidos que no sean reutilizados, reciclados o cuya energía no sea recuperada, mediante enterramiento u otros métodos aprobados por el departamento.

59 Enuncie *un* beneficio específico que tendría el aumento de las iniciativas de reciclaje para el medio ambiente en el estado de Nueva York. [1]

---

---

60 Identifique *un* factor que obstaculizaría las iniciativas de reciclaje dentro de una comunidad y enuncie cómo podría corregirse. [1]

Factor: \_\_\_\_\_

Corrección: \_\_\_\_\_

---

61 Enuncie *una* acción comunitaria, que no sea el reciclaje, que podría implementarse para abordar una parte de la Ley de Gestión de Residuos Sólidos de 1988 y explique cómo esta acción podría mejorar el medio ambiente de la comunidad. [1]

Acción comunitaria: \_\_\_\_\_

Mejora: \_\_\_\_\_

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 62 y 63 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los lebistes son pequeños peces tropicales de agua dulce que exhiben una gran variedad de colores. Algunos tienen manchas brillantes de color azul, rojo y naranja, mientras que otros son bastante opacos y apagados. Las investigaciones han demostrado que las hembras prefieren aparearse con machos de colores brillantes; sin embargo, esta característica hace más probable que sean vistos. Los lebistes, al igual que todas las especies, deben poder sobrevivir y reproducirse para evitar su extinción.

62 Identifique *un* proceso que sea responsable de las variaciones en los colores observados en los lebistes. [1]

---

63 Ambos tipos de adaptaciones en la coloración (brillante y opaco) pueden considerarse ventajosas en los lebistes. Identifique *un* factor que podría afectar la característica de color elegida en un medio ambiente en particular. [1]

---

---

Base sus respuestas a la pregunta 64–67 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

64–67 Todos los organismos necesitan reproducirse para la continuación de su especie. Analice el proceso de reproducción en los seres humanos. En su respuesta, asegúrese de:

- identificar *una* hormona presente en una mujer que participe en la regulación del ciclo reproductivo [1]
- enunciar *una* manera en que el núcleo de una célula sexual difiere del núcleo de una célula del cuerpo [1]
- enunciar cómo la cantidad normal de cromosomas para los seres humanos se mantiene de una generación a la siguiente [1]
- identificar *una* acción de la madre que pueda influir en el desarrollo del embrión y enunciar un resultado de dicha influencia [1]

---

---

---

---

---

---

---

---

Base sus respuestas a las preguntas 68 a la 70 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

### EVOLUCIÓN DEL ELEFANTE

Los elefantes de la actualidad son el resultado de un largo proceso de evolución. A lo largo de millones de años, se transmitieron pequeños cambios de una generación a la siguiente. La primera especie de elefantes fósiles era pequeña, pero con el tiempo, aumentaron de tamaño y peso. Las tres especies vivas en la actualidad son las únicas sobrevivientes de un grupo mucho más extenso.

Fuente: [www.factmonster.com/dk/science/encyclopedia/evolution.html](http://www.factmonster.com/dk/science/encyclopedia/evolution.html)

68 Explique por qué no sobrevivieron algunas especies de elefantes. [1]

---

---

69 Proporcione una explicación posible del aumento de tamaño y peso de los elefantes a lo largo de millones de años. [1]

---

---

70 Explique por qué los elefantes duraron tanto en evolucionar de esta manera, mientras que los insectos y las bacterias pueden evolucionar con mayor rapidez. [1]

---

---

---

71 Identifique *una* manera en la que el proceso de crecimiento de un embrión humano se parece al proceso de reproducción en un organismo unicelular. [1]

---

---

72 Las enzimas y los anticuerpos son moléculas que tienen formas específicas que les brindan diferentes funciones. Elija ya sea una enzima o un anticuerpo y explique cómo la forma de la molécula que eligió la ayuda a realizar su función normal. [1]

Molécula: \_\_\_\_\_

---

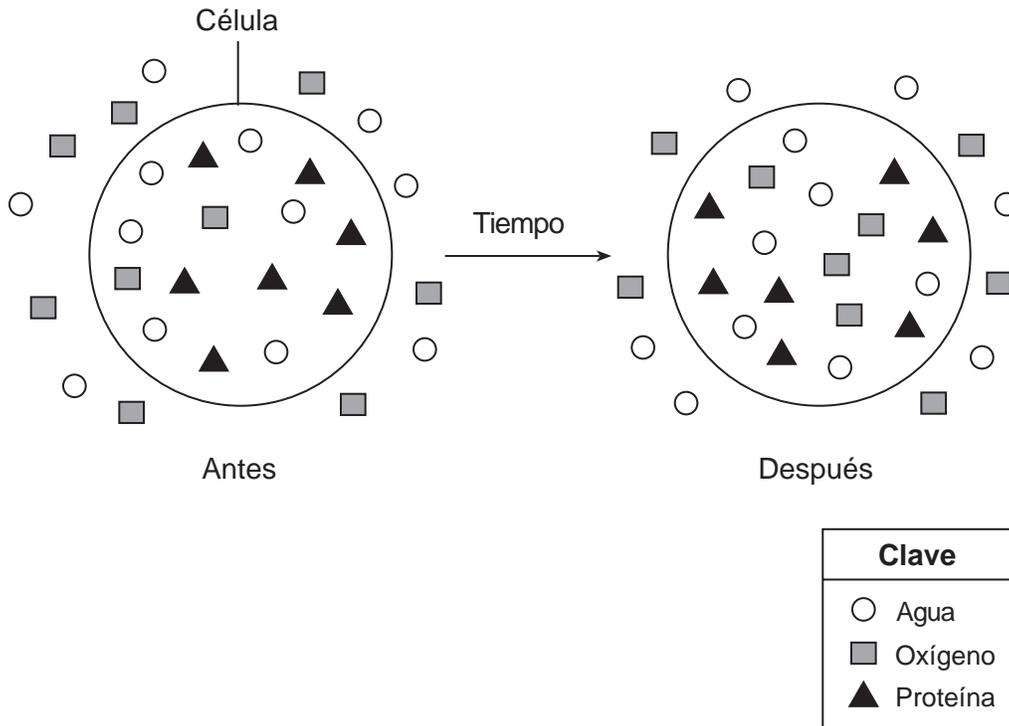
---

---



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

75 El siguiente diagrama representa la distribución de algunas moléculas dentro y fuera de una célula artificial durante un tiempo.



¿Qué enunciado está mejor apoyado por el diagrama?

- (1) Las moléculas de oxígeno ingresaron a la célula con el tiempo a través del transporte activo.
- (2) Las moléculas de agua son demasiado grandes para ingresar o salir de la célula, por lo que permanecieron donde estaban al comienzo de la investigación.
- (3) Las moléculas de proteína se mantienen dentro de la célula porque la célula las necesita.
- (4) Las moléculas de proteína son demasiado grandes para diseminarse fuera de la célula.

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

76 Una lámina de microscopio visualizada con mucho aumento muy probablemente pueda ser dañada al

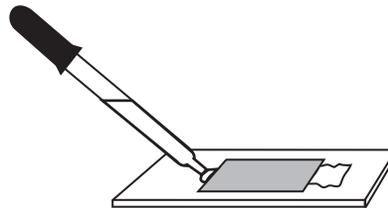
- (1) añadir agua destilada
- (2) añadir agua salada
- (3) rotar la perilla de ajuste aproximado
- (4) rotar la perilla de ajuste fino

77 Una estudiante se tomó la frecuencia del pulso durante un período de 15 segundos, tres veces por separado, y registró los resultados. Luego, calculó la frecuencia del pulso durante 1 minuto. Complete la siguiente tabla de datos con la información que falta. [1]

**Frecuencias del pulso**

Número de ensayo	Frecuencia del pulso en 15 segundos	Frecuencia del pulso en 1 minuto
1	19	76
2	18	
3	17	68
Promedio		72

78 El siguiente diagrama representa una técnica de laboratorio.



Enuncie *un* motivo por el que un estudiante usaría esta técnica durante una investigación científica. [1]

---

---

79 Un estudiante deseaba determinar la relación evolutiva entre tres especies de plantas no identificadas (X, Y y Z) y una especie conocida *Botana curus*. Utilizando un polvo indicador para evaluar la presencia de una sustancia química específica, el estudiante realizó las observaciones que se muestran en la siguiente tabla de datos.

En el espacio provisto en la tabla de datos, escriba una observación que el estudiante esperaría realizar si la especie Y estuviera más estrechamente relacionada con *Botana curus* que con las especies X y Z. [1]

**Observaciones del estudiante**

<b>Especie de planta</b>	<b>Observaciones al mezclar con polvo indicador</b>
<i>Botana curus</i>	produjo muchas burbujas/hizo efervescencia
X	sin reacción
Y	
Z	sin reacción

80 Un estudiante propone que, si los voluntarios hacen calentamiento antes de apretar una pinza para la ropa durante un minuto, aumentarán la cantidad de veces que puedan apretarla sin cansarse. El estudiante afirma que esto se debe a que los músculos estarán mejor preparados para el ejercicio. Los datos de un experimento se muestran en la siguiente tabla de datos.

**Resultados del estudiante**

<b>Ensayo</b>	<b>Grupo</b>	<b>Descripción del grupo</b>	<b>Cantidad promedio de apretones por minuto</b>
1	1	10 estudiantes que hacen calentamiento antes de apretar	72
1	2	10 estudiantes que no hacen calentamiento antes de apretar	73
2	3	25 estudiantes que hacen calentamiento antes de apretar	67
2	4	25 estudiantes que no hacen calentamiento antes de apretar	65

¿Qué ensayo de la tabla anterior proporciona los mejores datos para apoyar su afirmación? Apoye su respuesta. [1]

Ensayo: \_\_\_\_\_

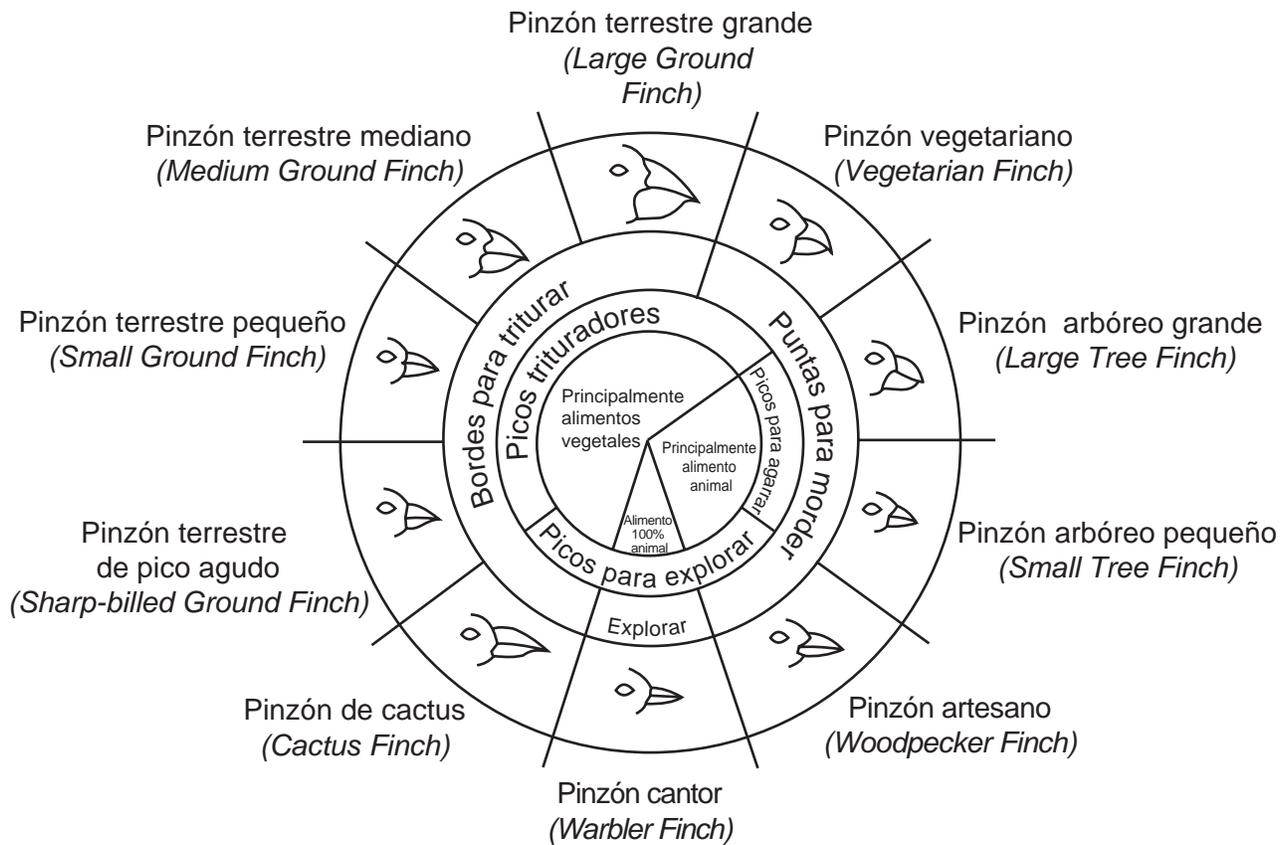
---



---

Base sus respuestas a las preguntas 81 y 82 en la información del siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología.

### Variaciones en los picos de los pinzones de las Islas Galápagos



De: Galapagos: A Natural History Guide

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

81 Según la información de la tabla, ¿qué enunciado es correcto?

- (1) Los pinzones que se alimentan de animales siempre tienen picos más grandes que los pinzones que se alimentan de plantas.
- (2) Todos los pinzones que se alimentan de plantas tienen picos muy grandes.
- (3) Los pinzones con picos trituradores solo comen animales como alimento.
- (4) Los pinzones con picos para agarrar generalmente comen animales como alimento.

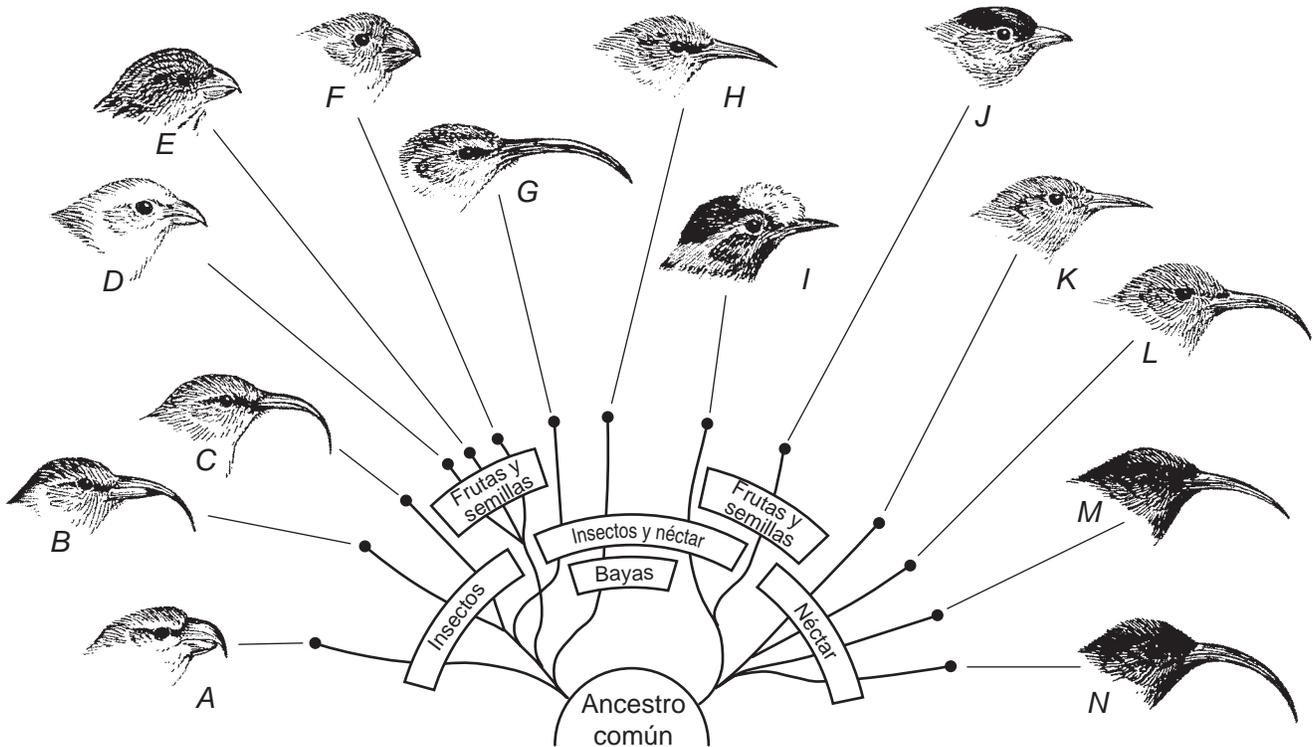
**Nota: La respuesta a la pregunta 82 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.**

82 La primera especie de pinzones que habitó las Islas Galápagos miles de años atrás muy probablemente consumía insectos. En la actualidad, las especies de pinzones de estas islas se alimentan de una gran variedad de plantas y animales. Un evento inicial que probablemente ocurrió y ocasionó esta diversidad alimentaria fue que

- (1) miembros de la especie ancestral de pinzones tuvieron que decidir si estarían mejor alimentándose de semillas en lugar de hacerlo de las relativamente escasas especies de insectos
- (2) algunos de los ancestros de los pinzones nacieron con picos que eran diferentes de los picos de otros pinzones y podían comer tanto insectos como semillas
- (3) algunos miembros de la especie ancestral que se alimentaba de insectos comenzaron a morir, dejando pocos descendientes
- (4) otra especie de ave, una consumidora de semillas, llegó a las islas y comenzó a reproducirse con miembros de la especie ancestral

Base sus respuestas a las preguntas 83 a la 85 en el siguiente diagrama que muestra la evolución de los mieleros hawaianos a partir de un ancestro común. A medida que los ancestros se dispersaron a islas nuevas, encontraron una variedad de fuentes de alimentos. Gradualmente, los comportamientos y las estructuras de los picos evolucionaron para aprovechar estas diferentes fuentes de alimentos, lo que ocasionó la formación de diversas especies nuevas.

### Mieleros hawaianos



83 Describa cómo los picos de las especies de aves *D*, *E*, *F* y *J* que comen frutas y semillas se diferencian de los picos de las especies de aves que solo se alimentan de néctar. [1]

---



---

84 Otros tipos de aves llegaron a las islas, pero les resultó difícil competir con las diversas formas de mieleros. Explique por qué los mieleros pudieron competir con tanto éxito con los recién llegados. [1]

---



---

85 Algunas de las aves que no pudieron competir con los mieleros fueron exitosas viviendo en otras islas. Enuncie *un* motivo por el que esto pudo ser posible. [1]

---



---



---

