

MEDIOAMBIENTE Y VIDA

Viernes, 24 de enero de 2025 — 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 de todas las partes de este 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]

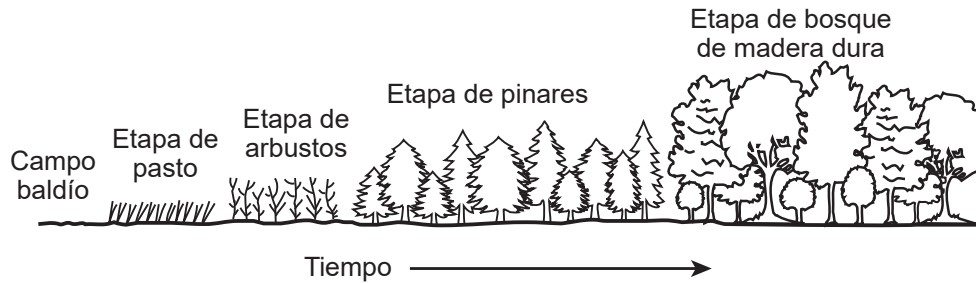
Instrucciones (1–30): Para *cada* enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el *número* de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

- 1 Cuando se corta un dedo, rápidamente crece piel nueva para reparar y reemplazar a las células de la piel dañadas. La información que dirige este proceso se encuentra en
 - (1) las mitocondrias de las células de la piel adyacentes que proveen la energía necesaria para la mitosis
 - (2) las mitocondrias de las células de la piel adyacentes que proveen la energía necesaria para la división celular meiótica
 - (3) el ADN de las células adyacentes, que se dividen por división celular mitótica
 - (4) el ADN de las células adyacentes, que se dividen por división celular meiótica
- 2 El ATP se produce en
 - (1) las vacuolas
 - (2) los núcleos
 - (3) las mitocondrias
 - (4) los ribosomas
- 3 Algunos árboles liberan toxinas en el suelo que pueden matar a las plantas que se encuentran a su alrededor. Esta capacidad se puede describir mejor como
 - (1) una forma de establecer un pH consistente en el suelo
 - (2) un beneficio para el ecosistema, ya que resulta en una mayor biodiversidad
 - (3) un rasgo adquirido por las especies para eliminar a los consumidores que se alimentan de ellas
 - (4) una ventaja evolutiva, que reduce la competencia por el agua, los nutrientes y la luz del sol
- 4 Cuando la frecuencia de un gen en una población se modifica, el resultado más probable sería
 - (1) la sucesión ecológica
 - (2) la evolución biológica
 - (3) la extinción de las especies
 - (4) la mutación genética
- 5 Durante la década de 1880, se trajeron mangostas asiáticas al archipiélago de Hawái en un intento por controlar la población de ratas. Sin embargo, el plan tenía una falla. Las ratas son activas de noche, mientras que las mangostas se alimentan de pájaros y huevos durante el día. Tuvieron muy poco impacto sobre la población de ratas. La población de mangostas creció rápidamente y causó la extinción de muchas especies de pájaros nativas de las islas.

La introducción de mangostas en el archipiélago de Hawái es un ejemplo de

 - (1) una reparación tecnológica para resolver los problemas causados por el crecimiento poblacional
 - (2) el desarrollo de un plan de investigación para estudiar resultados no deseados
 - (3) humanos que alteran los ecosistemas, lo que resulta en consecuencias no deseadas
 - (4) una especie importada que resuelve un problema ecológico
- 6 Muchas compañías buscan en la actualidad formas de reducir el uso de los recursos no renovables. Están trabajando para reciclar, reutilizar y reparar más productos para reducir la cantidad de residuos y la contaminación. ¿Qué enunciado describe mejor un resultado positivo de estos cambios?
 - (1) Se renovarán los combustibles fósiles para que los utilicen las generaciones futuras.
 - (2) Los recursos no renovables no se agotarán tan rápido.
 - (3) Estas actividades pueden generar ecosistemas inestables.
 - (4) La destrucción de los ecosistemas llevará a la pérdida de biodiversidad.
- 7 ¿Qué características le daría a una especie una ventaja mayor sobre otra?
 - (1) un número mayor de crías sobrevivientes
 - (2) una menor cantidad de apareamientos
 - (3) una menor capacidad de adaptación al medioambiente
 - (4) una mayor tasa de enfermedad

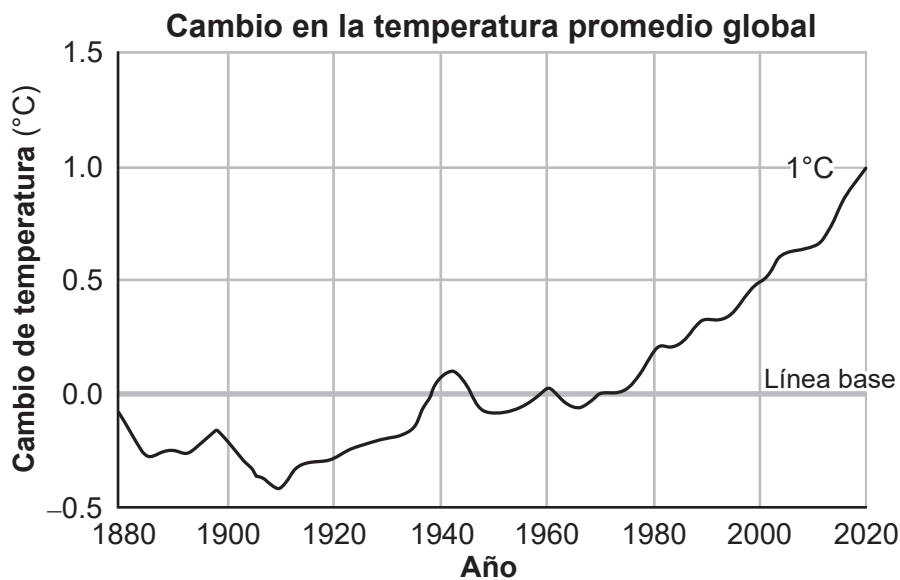
8 El siguiente diagrama representa el mismo lugar durante un período de varios años.



Como resultado de estos cambios,

- (1) disminuye la biodiversidad en la zona
- (2) la comunidad se vuelve más estable
- (3) la comunidad se vuelve menos estable
- (4) la biodiversidad no se ve afectada

9 Entre 1880 y 2020, la temperatura de la Tierra aumentó un poco más de 1°C.



La mejor explicación para este aumento es

- (1) una disminución en la cantidad de luz solar que llega a la Tierra cada año
- (2) un aumento en la cantidad de radiación solar que se refleja hacia el espacio
- (3) una variación en las concentraciones de gases en la atmósfera
- (4) la actividad volcánica que libera cenizas y polvo a la atmósfera

10 Dos especies de animales prefieren la misma planta como alimento. Una come las hojas de la planta, la otra prefiere la fruta. Al comer diferentes partes de la misma planta, estas especies pueden convivir de manera exitosa porque no

- (1) compiten por recursos limitados
- (2) viven en la misma zona
- (3) se reproducen en la misma época del año
- (4) mantienen una relación depredador-presa

11 Se utilizan distintas técnicas para estudiar las células. Las etiquetas fluorescentes (brillantes) les permiten a los científicos visualizar proteínas específicas durante su síntesis en el interior de las células. ¿Qué parte de una célula se estudiaría cuando se aplica esta tecnología para visualizar la síntesis de proteínas?

- (1) núcleo
- (2) ribosoma
- (3) pared celular
- (4) membrana celular

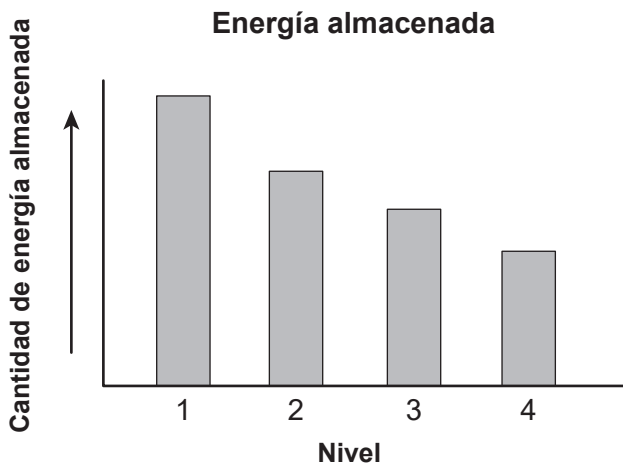
12 La imagen a continuación muestra un huevo fosilizado no eclosionado recientemente descubierto de un dinosaurio terópodo. El dinosaurio se encuentra en una postura previa a la eclosión similar a la de los embriones de aves en huevos no eclosionados en la actualidad. Antes del hallazgo del fósil, este comportamiento jamás se había observado en otros animales además de las aves.



El hecho de que tanto los dinosaurios terópodos como las aves compartan este comportamiento es una prueba de que

- (1) las aves y los terópodos están relacionados y tienen un ancestro en común
- (2) los animales que se desarrollan en huevos deben usar este comportamiento para sobrevivir
- (3) este comportamiento disminuye el éxito reproductivo
- (4) comportamientos como este se deben aprender de sus progenitores

13 El gráfico a continuación representa la cantidad de energía almacenada en cada nivel en una pirámide energética.



La cantidad de energía almacenada entre el nivel 1 y el nivel 4 *disminuye* porque

- (1) hay más organismos en el nivel 4
- (2) el nivel 1 tiene más consumidores
- (3) algo de energía se libera en cada nivel en forma de calor
- (4) hay más productores en cada nivel

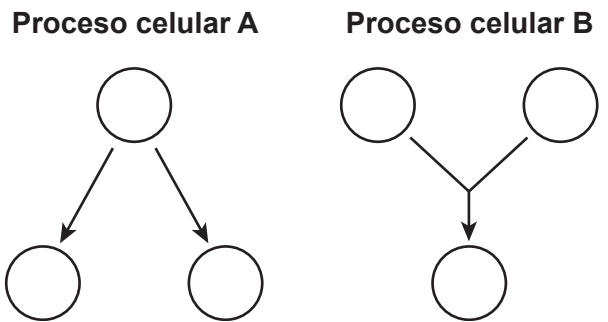
14 En una especie de plantas de reproducción sexual, ¿qué cambio podría producirse que afectase a las especies en el futuro?

- (1) cambios en las células de los óvulos en los ovarios de las flores de las plantas
- (2) variaciones que ocurren en las células de la raíz de las plantas en un campo
- (3) diferencias en las células de las hojas que están expuestas a la radiación solar
- (4) un cambio en la secuencia del ADN causado por la radiación ultravioleta en las células de los tallos de las plantas

15 Muchos factores intervienen en la producción de los bienes que utilizan las personas en sus vidas diarias. En la fabricación, la producción de bienes y el uso de energía

- (1) siempre son aspectos positivos porque constituyen la única forma de producir bienes
- (2) solo pueden ser perjudiciales porque generan mucha contaminación
- (3) no son ni positivos ni negativos porque la energía es necesaria
- (4) pueden tener efectos tanto positivos como negativos

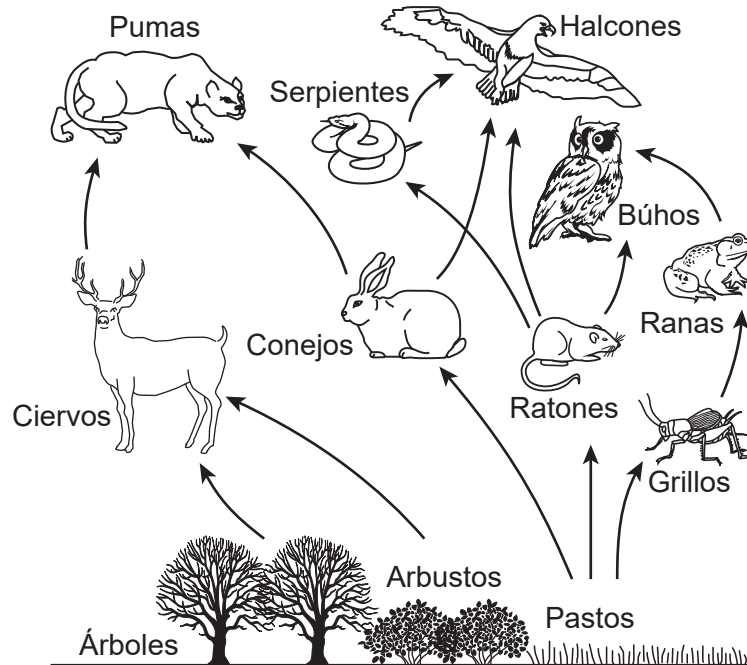
16 La ilustración a continuación representa dos procesos celulares, A y B.



Seleccione la fila del cuadro que identifica correctamente el proceso celular.

Fila	Proceso celular A	Proceso celular B
(1)	meiosis	diferenciación
(2)	recombinación	clonación
(3)	fertilización	recombinación
(4)	mitosis	fertilización

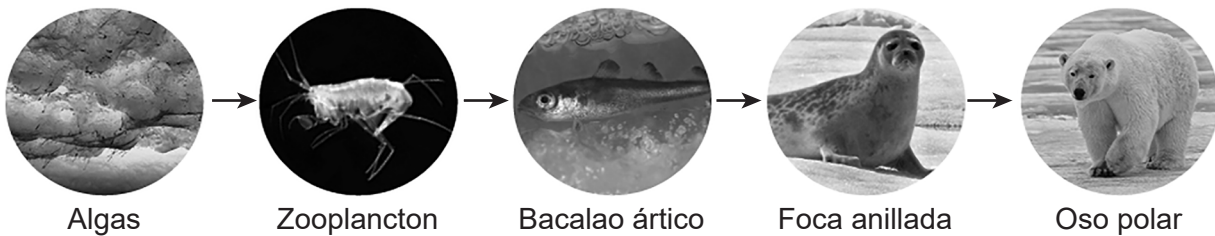
17 A continuación, se representa una red alimenticia.



Se introdujo un químico en este entorno que causó a una disminución en la población de ratones. Esto probablemente causaría

- (1) un aumento en la población de venados
- (2) un aumento en la población de arbustos
- (3) una disminución en la población de árboles
- (4) una disminución en la población de serpientes

18 A continuación se representan las poblaciones de los organismos que forman una cadena alimenticia del Ártico.



¿Qué enunciado relacionado con esta cadena alimenticia es el más preciso?

- (1) La mayor cantidad de energía en esta cadena alimenticia se encuentra en la población de osos polares.
- (2) El zooplancton, que sirve de alimento para el bacalao, es el productor principal en esta cadena.
- (3) Es muy probable que la reducción de las poblaciones de algas afecte a la supervivencia de todas las otras poblaciones en esta cadena alimenticia.
- (4) Todos los organismos en esta cadena pueden producir su propia energía durante períodos prolongados de clima frío.

19 La proteína en una hamburguesa se descompone en aminoácidos. ¿Qué dos procesos participan en la descomposición de la proteína y en la absorción de los aminoácidos en el torrente sanguíneo?

- (1) síntesis y mitosis
- (2) digestión y difusión
- (3) mitosis y digestión
- (4) transporte activo y replicación

- 20 Los tuátaras son los últimos sobrevivientes de un antiguo grupo de reptiles que vivieron en el mismo período que los dinosaurios. Los tuátaras contienen un genoma de gran tamaño. El genoma, su conjunto completo de genes, es aproximadamente dos tercios más grande que el genoma humano.



Una explicación posible de por qué los tuátaras sobrevivieron desde tiempos prehistóricos es que su genoma de gran tamaño

- (1) les permitió habitar una parte de la Tierra que no ha sufrido cambios medioambientales desde la época de los dinosaurios
 - (2) proporcionó a los miembros de la especie características que les dieron ventajas en términos de supervivencia en entornos cambiantes
 - (3) puede mutar cuando la especie necesita desarrollar características que permitan a sus miembros adaptarse para vivir en áreas muy frías o muy cálidas
 - (4) puede reordenar los genes para que la especie evolucione cuando se produzcan cambios medioambientales
- 21 Dos de los principales mensajeros químicos utilizados en la comunicación interna del cuerpo humano son
- (1) los anticuerpos y los patógenos
 - (2) los catalizadores y las toxinas de origen orgánico
 - (3) las enzimas y los antígenos producidos por las células del cuerpo
 - (4) las hormonas y los químicos producidos por las células nerviosas

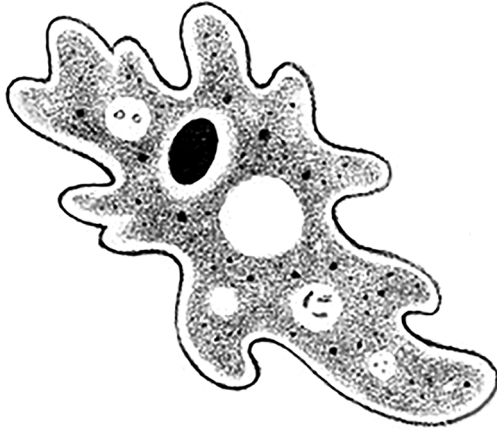
- 22 Las vacas de la raza Holstein se convirtieron en la raza de vacas lecheras más conocidas de los Estados Unidos. Se las crió de manera selectiva para que presentaran muchas características beneficiosas para los productores lecheros. Las vacas de la raza Holstein son reconocidas por su capacidad de producir grandes cantidades de leche. Además, por lo general son animales tranquilos y agradables.



¿Qué enunciado describe mejor un riesgo potencial del proceso de cría selectiva para las futuras generaciones de vacas lecheras de la raza Holstein?

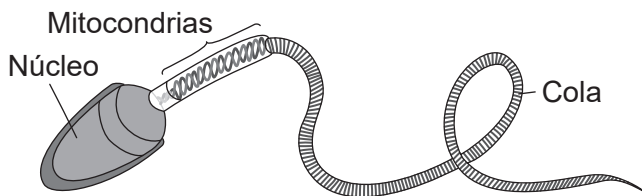
- (1) La diversidad genética de la raza puede verse limitada con el tiempo.
 - (2) Aumenta las posibilidades de tener aún más características deseadas.
 - (3) Da lugar a muchos animales altamente productivos y longevos.
 - (4) Mejora la salud de las generaciones futuras de ganado Holstein.
- 23 Se descubre que un organismo que normalmente tiene 32 cromosomas en las células de su cuerpo produce gametos con 15 o 17 cromosomas. No ha podido reproducirse de manera exitosa. El motivo más probable de su incapacidad para reproducirse podría deberse a errores durante el proceso de
- (1) mitosis
 - (2) diferenciación
 - (3) meiosis
 - (4) clonación
- 24 ¿Qué secuencia identifica correctamente el flujo de energía a través de un ecosistema?
- (1) productores → consumidor → herbívoro
 - (2) consumidor → descomponedor → productor
 - (3) carnívoro → herbívoro → productor
 - (4) productor → consumidor → descomponedor

- 25 A continuación se representa una ameba, un organismo acuático unicelular.



¿Cuáles de las estructuras celulares de una ameba es la más importante para obtener oxígeno de su entorno?

- (1) membrana celular (3) mitocondria
(2) ribosoma (4) pared celular
- 26 El siguiente diagrama representa un gameto especializado que desempeña un papel en la reproducción humana.



El funcionamiento apropiado de células como estas es vital para la reproducción humana porque

- (1) sus mitocondrias proporcionan los nutrientes necesarios para el embrión
(2) la cola hace posible la transferencia de toda la información genética que se necesita en un cigoto
(3) la célula atraviesa el proceso de diferenciación para formar estructuras especializadas como los tejidos y los órganos
(4) su núcleo contiene la mitad de la información genética necesaria para formar un cigoto
- 27 Si la cantidad de dióxido de carbono y agua disponible aumenta, es más probable que la primera respuesta de los organismos productores sea
- (1) aumentar la síntesis de glucosa
(2) aumentar la síntesis de ADN
(3) disminuir la síntesis de aminoácidos
(4) disminuir la síntesis de ácido nucleico

- 28 Existe una gran cantidad de gatos callejeros y salvajes en distintas comunidades de los Estados Unidos. Para controlar sin crueldad estas poblaciones de gatos, muchas áreas participan en programas para capturarlos, castrarlos y liberarlos. Cuando una gata es castrada, se le extirpan los órganos a través de una cirugía para evitar que el animal pueda reproducirse. ¿Qué *dos* órganos es más probable que se le extirpen a la gata durante esta cirugía?

- (1) el útero y la placenta
(2) los ovarios y el útero
(3) los ovarios y el estómago
(4) la placenta y los testículos
- 29 Cuando se adquiere una licencia de pesca en el Estado de Nueva York, se le indica que debe consultar las *Tablas consultivas* antes de consumir cualquiera de los peces que haya pescado. Las tablas enumeran las especies de pescados que no se deben comer y otros que sí se pueden comer hasta cuatro veces al mes debido a la presencia de sustancias químicas tóxicas en los peces.

Una posible razón por la que la tabla recomienda que los niños menores de 15 años y las mujeres jóvenes *no* deben comer ningún pescado procedente de determinados cuerpos de agua es que

- (1) las mujeres jóvenes y los niños ya tienen una gran cantidad de estas sustancias químicas en sus cuerpos
(2) las sustancias químicas pueden afectar su desarrollo o dañar a los fetos que pudieran llegar a engendrar
(3) las sustancias químicas no afectan a los hombres, por lo que ellos pueden comer hasta cuatro de estos peces por mes
(4) las especies de peces en la lista están en peligro de extinción
- 30 Algunos ejemplos de dos recursos abióticos presentes en un ecosistema son
- (1) el nitrógeno y el dióxido de carbono en la atmósfera
(2) las especies animales y el agua
(3) las especies de plantas y los minerales del suelo
(4) las poblaciones de descomponedores y el pH del suelo

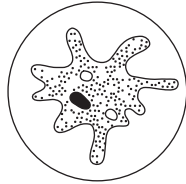
Parte B-1

Responda todas las preguntas en esta parte. [13]

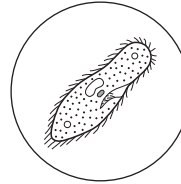
Instrucciones (31–43): Para cada enunciado o pregunta, escriba en la hoja de respuestas separada el número de la palabra o frase que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta.

- 31 Los organismos A y B representan microorganismos vistos a través de un microscopio. Aunque parece que ambos ocupan el mismo campo visual, ¿qué organismo es en realidad más grande?

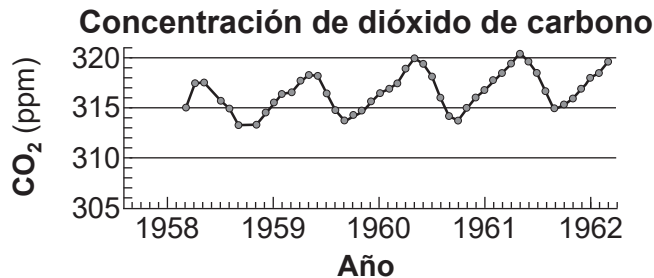
Organismo A
visto con un objetivo de 10x



Organismo B
visto con un objetivo de 40x



- (1) A es más grande ya que llena el campo visual con poco aumento.
 - (2) B es más grande ya que el aumento es menor.
 - (3) A es más grande ya que el aumento es mayor.
 - (4) B es más grande ya que llena el campo visual con mucho aumento.
- 32 Los datos representados en el gráfico a continuación muestran las diferencias en la concentración de dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera durante los meses de verano e invierno.

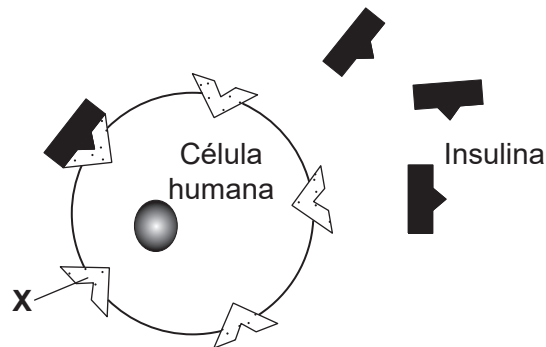


¿Qué enunciado explica mejor por qué ocurren estas diferencias?

- (1) La tasa de respiración de las plantas aumenta durante el verano, por lo cual se libera más CO_2 a la atmósfera.
 - (2) La actividad de los descomponedores aumenta durante los meses de invierno, eliminando grandes cantidades de CO_2 de la atmósfera.
 - (3) La mayor exposición de las plantas a la luz solar durante el invierno genera una mayor producción de CO_2 .
 - (4) La actividad de los organismos autótrofos aumenta durante el verano, lo que elimina CO_2 de la atmósfera.
- 33 Alterar el ADN de una célula muscular en un ratón mediante la sustitución de un par de bases por otro probablemente podría
- (1) cambiar toda la secuencia de ADN del ratón
 - (2) cambiar un aminoácido de una proteína que la célula muscular produce
 - (3) alterar los carbohidratos que producen los ribosomas de las células musculares
 - (4) alterar el ADN de la cría del ratón

Base sus respuestas a las preguntas 34 y 35 en el diagrama, en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

34 El siguiente diagrama representa la interacción de una célula humana y la hormona, insulina, que mantiene un nivel de glucosa en sangre saludable en el organismo.



La estructura X puede describirse mejor como una

- (1) molécula de señalización adherida a la pared celular
- (2) molécula proteica que libera energía que la célula puede usar
- (3) molécula de carbohidrato que envía señales a otras células
- (4) molécula receptora que le permite a la célula responder a los cambios

35 Algunos individuos no pueden producir insulina. Como resultado, sus células

- (1) producirán otra molécula que asuma la función de la insulina
- (2) sintetizarán más glucosa para la producción de energía
- (3) no responderán apropiadamente a los cambios en los niveles de glucosa en sangre
- (4) se dividirán a un ritmo mayor cuando la insulina esté disponible

36 En la siguiente tabla, se comparan dos tipos de trastornos humanos.

Trastorno sanguíneo que afecta la hemoglobina	Trastorno cutáneo con una herida que no se cura
<ul style="list-style-type: none"> • causado por una mutación genética • los individuos con dos copias del gen mutado padecen el trastorno • este trastorno es más común en algunas poblaciones que en otras • los individuos nacen con este trastorno 	<ul style="list-style-type: none"> • causado por una mutación genética • algunos individuos expuestos la radiación UV desarrollan el trastorno • existen factores medioambientales asociados al trastorno • las células anormales de la piel se reproducen rápidamente en el individuo expuesto

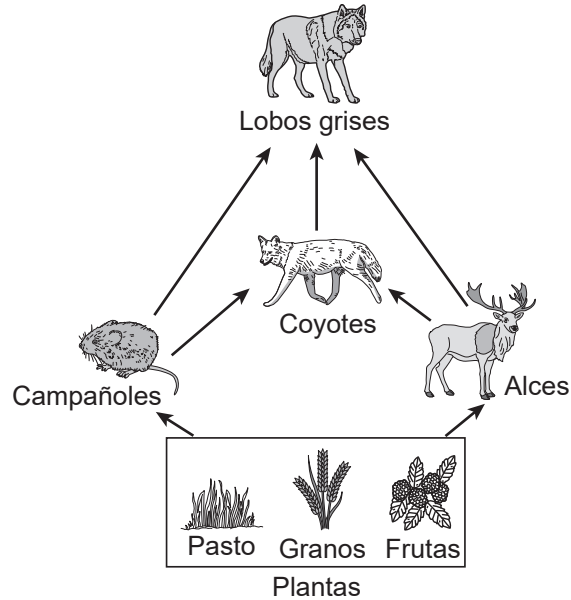
¿Qué enunciado describe los patrones hereditarios de estos dos trastornos?

- (1) El trastorno sanguíneo no es hereditario mientras que el trastorno de la piel sí.
- (2) Ni el trastorno sanguíneo ni el de la piel son hereditarios, pero se pueden transmitir a los descendientes.
- (3) El trastorno sanguíneo puede ser hereditario, y existen factores asociados con el trastorno cutáneo que pueden ser hereditarios.
- (4) Tanto el trastorno sanguíneo como el cutáneo pueden ser hereditarios, y los descendientes siempre muestran síntomas asociados con los trastornos.

Base sus respuestas a las preguntas 37 y 38 en el diagrama, en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los lobos grises han sido identificados como especie clave, es decir, una especie fundamental para la salud del ecosistema de Yellowstone.

Red alimenticia en el ecosistema de Yellowstone



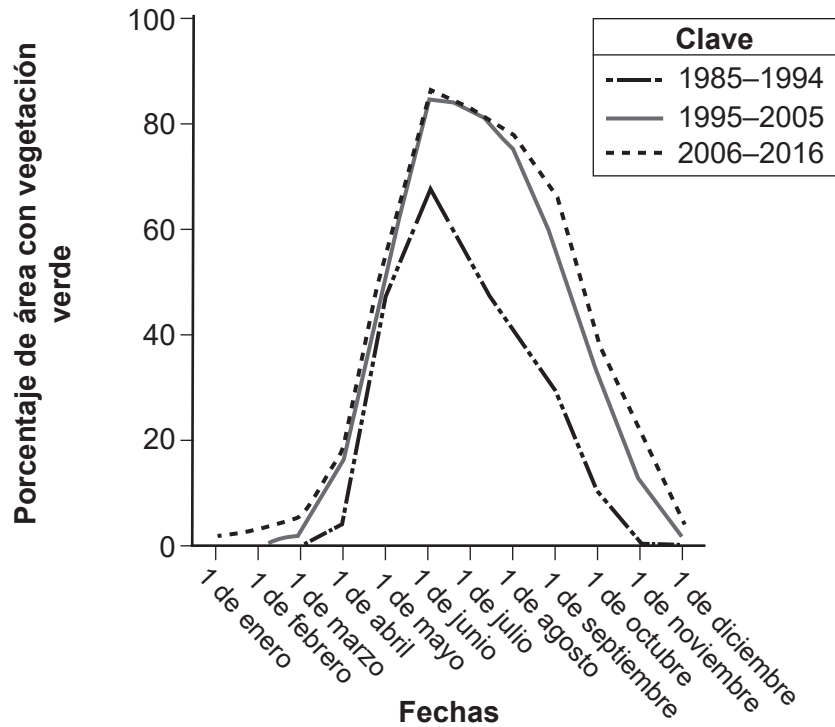
- 37 El ecosistema se verá alterado con la pérdida de esta especie clave ya que la pérdida conducirá a
- (1) una disminución en la población de alces
 - (2) una disminución en la población de coyotes
 - (3) un aumento en la población de plantas
 - (4) una disminución en la población de plantas
- 38 Debido a las preocupaciones de los seres humanos, los lobos fueron erradicados del ecosistema de Yellowstone durante aproximadamente unos 70 años, desde la década de 1920 hasta 1995. Los científicos consideraban que, como especie clave, era importante reintroducir los lobos para
- (1) aumentar la estabilidad del entorno natural
 - (2) limitar el uso de pesticidas para controlar las poblaciones de plantas
 - (3) aumentar la tasa de reproducción de la población de alces
 - (4) estimular el crecimiento de la población de coyotes
-
- 39 Las hortensias son plantas con flores que pueden cambiar de color. Si se altera el pH del suelo donde crecen las plantas, el color de la flor puede variar de rosa a azul. ¿Cuál es la mejor explicación para este fenómeno?
- (1) Los genes de las plantas hortensias están mutados por el cambio en el pH.
 - (2) Algunos de los genes de las plantas hortensias mueren debido al cambio en el pH.
 - (3) Los genes de las hortensias se pueden activar o desactivar según los diferentes niveles de pH.
 - (4) Los genes de las hortensias cambian los cromosomas según los diferentes niveles de pH.

Base sus respuestas a las preguntas 40 y 41 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

En la década de 1990, los ganaderos de Maggie Creek en Nevada trasladaron el área donde su ganado pastaba. El traslado de la tierra se hacía para ayudar a que la vegetación volviera a crecer sobre los bancos del arroyo, que se habían ido erosionando debido a la falta de vegetación.

Tras el traslado, la vegetación volvió a crecer en los bancos de los arroyos. El siguiente gráfico muestra los cambios en la cantidad de vegetación verde desde 1985 hasta 2016.

Efecto de la restauración en Maggie Creek, Nevada



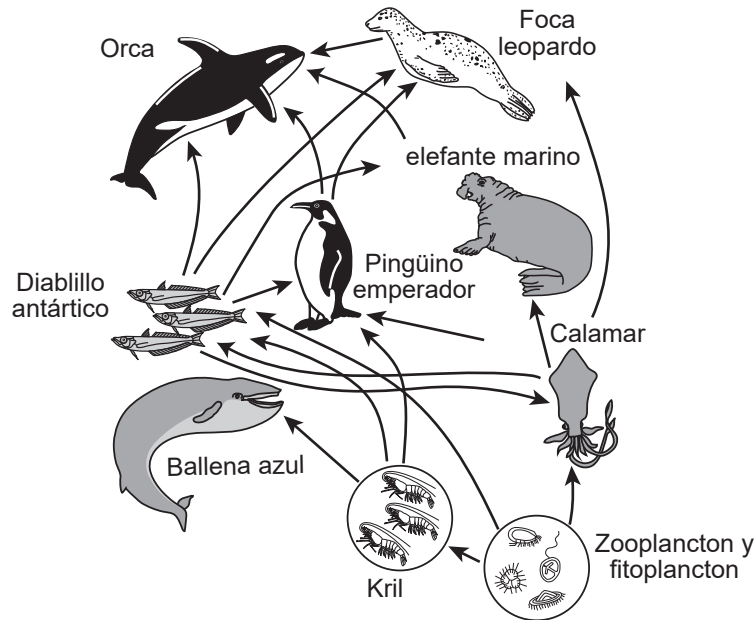
- 40 ¿Cuántos meses más estuvo cubierta de vegetación verde la zona de Maggie Creek en el período 2006-2016, en comparación con la cantidad de meses que estuvo cubierta de vegetación verde en el período 1985-1994?
- (1) 5 meses
 (2) 7 meses
 (3) 3 meses
 (4) 10 meses
- 41 El cambio en las condiciones medioambientales de Maggie Creek a lo largo del tiempo es un ejemplo de cómo
- (1) las acciones humanas en un estado pueden hacer que un ecosistema se transforme en una comunidad estable de pastizales en otro estado
 (2) el pastoreo de animales tiene eventualmente un efecto medioambiental positivo en la tierra donde permanecen los animales
 (3) la modificación de las prácticas agrícolas puede ayudar a restaurar la estabilidad del medioambiente en determinados lugares
 (4) una vez que el ser humano interfiere con los factores medioambientales, no se puede recuperar la estabilidad en un ecosistema

Base su respuesta a la pregunta 42 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Los BPC en el medioambiente

Los bifenilos policlorados (BPC) son compuestos químicos que solían utilizarse en equipos eléctricos. Su uso está prohibido en la actualidad porque se descubrió que los BPC causan cáncer. Estos compuestos químicos perjudiciales ingresaron al océano y se acumularon en los tejidos de los organismos. Si se comienza por los productores, los niveles de BPC son más concentrados porque los organismos más grandes se alimentan de los más pequeños. Se demostró que los organismos que se encuentran más arriba en la cadena alimenticia contienen mayores niveles de BPC.

Un estudiante analizó el siguiente diagrama de una red alimenticia de la Antártida y sostuvo que las mayores concentraciones de BPC se encontrarían en las focas leopardo.



- 42 Según la información provista en la red alimenticia de la Antártida, *una* razón por la que las ballenas azules pueden contener una concentración menor de BPC que las orcas se debe a que las ballenas azules
- (1) comen kril, que contiene una acumulación menor de BPC que los pingüinos y los elefantes marinos
 - (2) solo comen plantas que contienen BPC
 - (3) son comidas por las orcas que acumulan BPC de las ballenas azules y de otras especies
 - (4) no viven tanto como las orcas y, por lo tanto, su concentración de BPC es menor

- 43 *C. explodens*, una especie de hormiga que habita en las junglas tropicales de Borneo, puede explotar cuando su nido se ve amenazado. Los nidos contienen hormigas adultas, huevos y larvas. Cuando una hormiga adulta entra en contacto con una hormiga enemiga, la hormiga *C. explodens* se aferra a ella y aprieta sus propios músculos abdominales hasta que su abdomen revienta, liberando una sustancia viscosa tóxica.

¿Qué enunciado describe mejor este fenómeno?

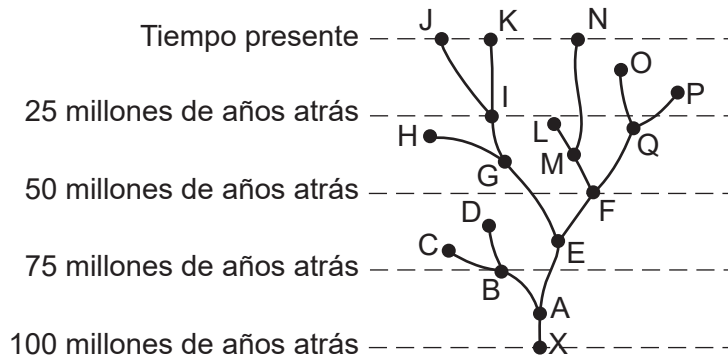
- (1) Las hormigas necesitaban una forma de proteger a sus crías, por lo que desarrollaron una forma de liberar una sustancia viscosa tóxica para matar a sus enemigos.
- (2) Gracias a este comportamiento, las hormigas tienen un mayor éxito reproductivo, ya que matan a los enemigos que se habrían alimentado de sus crías.
- (3) Las crías de las hormigas no heredarán este rasgo de abdomen explosivo ya que no es un rasgo genético.
- (4) Esta especie de hormigas probablemente se extinguirá, ya que la mayoría de ellas muere protegiendo su nido.

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 su respuesta a la pregunta 44 en el siguiente diagrama y en su conocimiento sobre biología. El diagrama representa una ruta evolutiva para ciertos organismos a lo largo de muchos años.



44 Identifique el organismo en el diagrama que se extinguió hace unos de 60 millones de años. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 45 a la 48 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El colimbo grande

Los colimbos son pájaros acuáticos que se encuentran en lagos de agua dulce por todo Canadá y el norte de Estados Unidos desde el comienzo de la primavera hasta el otoño. Habitan en lagos de más de cinco acres, con aguas claras y un buen suministro de peces para alimentarse. Migran a zonas costeras durante el invierno.



En la mayoría de los estados donde se encuentran, los colimbos están en peligro de extinción y se deben llevar a cabo gestiones para garantizar la salud de la población. Para ayudar a mantener un registro de la cantidad de colimbos que habitan en determinados lagos, los especialistas estatales en vida silvestre capacitan a ciudadanos científicos voluntarios sobre cómo supervisar a las poblaciones de colimbos durante la temporada de reproducción. Esto provee a los investigadores de datos adicionales que los ayudan a determinar tendencias en las poblaciones de colimbos y los factores que afectan su supervivencia.

Durante la temporada de reproducción, una pareja de colimbos suele procrear uno o dos polluelos al año. El proceso de maduración de los polluelos es lento. Por lo general, tienen un promedio de siete años antes de su primera temporada de reproducción exitosa.

Los colimbos tienen huesos densos en comparación con los huesos huecos característicos de la mayoría de las aves. Sus alas son comparativamente pequeñas para el tamaño de sus cuerpos. Los adultos pesan un promedio de 8–12 lb. Otra característica de los colimbos son sus grandes patas palmeadas y sus extremidades situadas muy atrás en el cuerpo. Para volar, corren por encima de la superficie del agua y baten sus alas para darse impulso y elevarse.

La siguiente tabla de datos muestra la cantidad de colimbos adultos y de polluelos registrados en el sur de Maine entre 1985 y 2020.

Cantidad de colimbos adultos y de polluelos registrados en el sur de Maine entre 1985 y 2020

Año	Polluelos	Adultos
1985	200	1470
1995	260	2650
2010	280	2780
2017	453	2817
2019	372	2820
2020	414	2974

Instrucciones (45–46): Utilizando la información de la tabla de datos, construya un gráfico lineal en la cuadrícula proporcionada y siga las instrucciones a continuación.

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

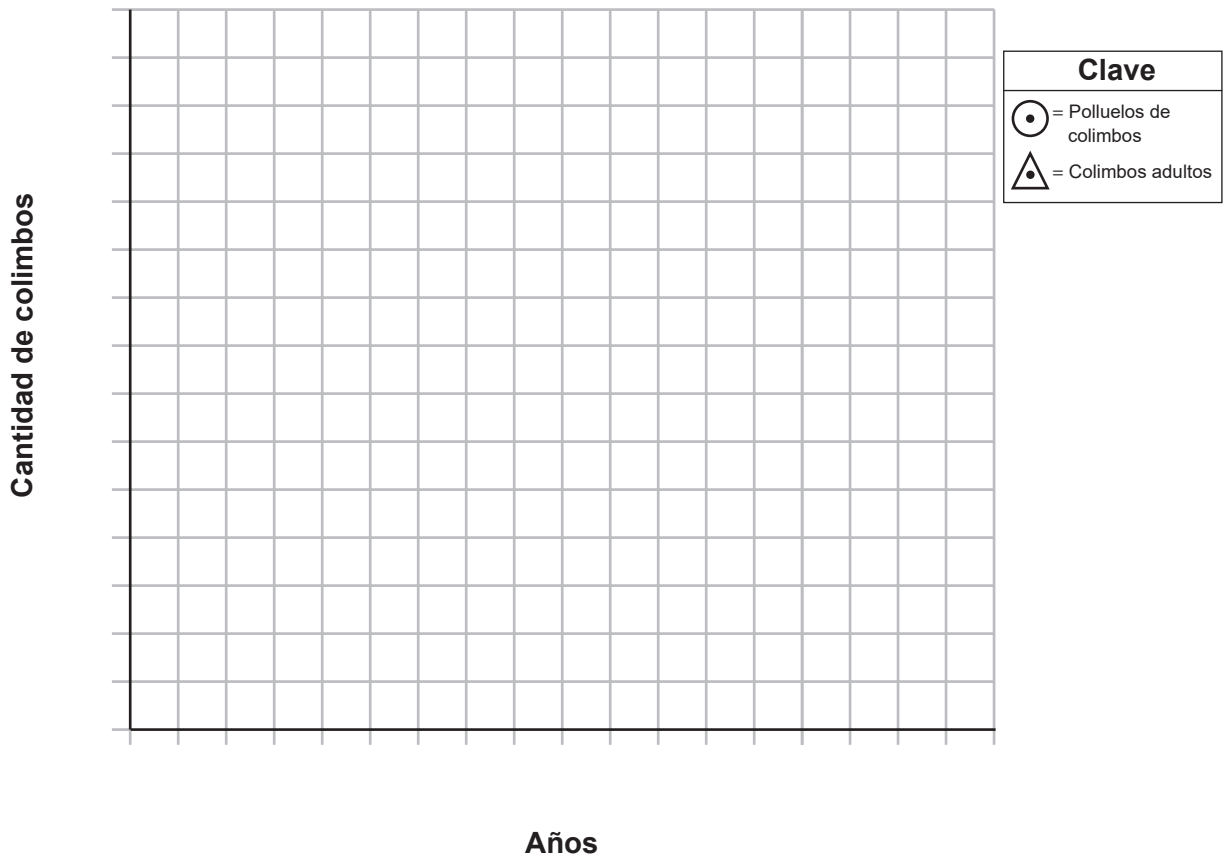
46 Trace los datos tanto para los adultos *como* para los polluelos siguiendo las instrucciones a continuación: [1]

- Trace los datos correspondientes a los colimbo adultos en la cuadrícula y conecte los puntos. Encierre cada punto correspondiente a los colimbo adultos con un triángulo pequeño.
- Trace los datos correspondientes a los polluelos de colimbo en la cuadrícula y conecte los puntos. Marque cada punto correspondiente a los polluelos de colimbo con un círculo pequeño.

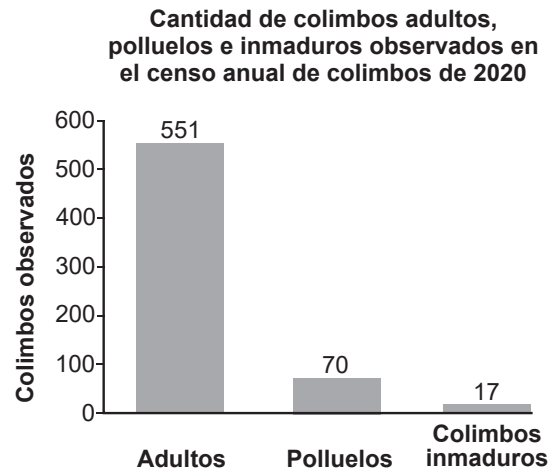
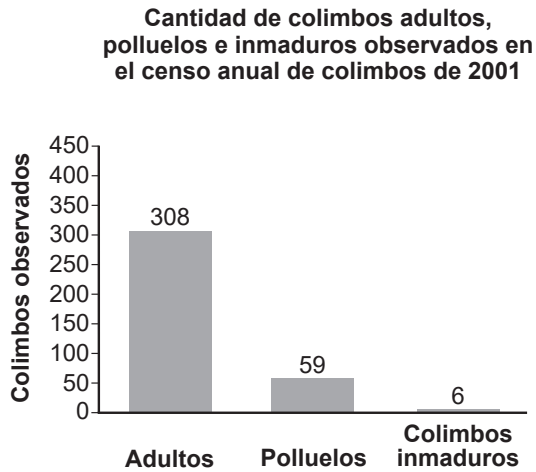
Ejemplo:  (colimbo adultos)

Ejemplo:  (polluelos de colimbo)

Cantidad de colimbo adultos y de polluelos registrados en el sur de Maine entre 1985 y 2020



A continuación se muestran dos gráficos con la cantidad de colimbo adultos, colimbo inmaduros y polluelos que se observaron durante el censo anual de colimbo que llevó a cabo la Audubon Society de Nueva York en los lagos y los estanques del Parque Adirondack en el Estado de Nueva York.

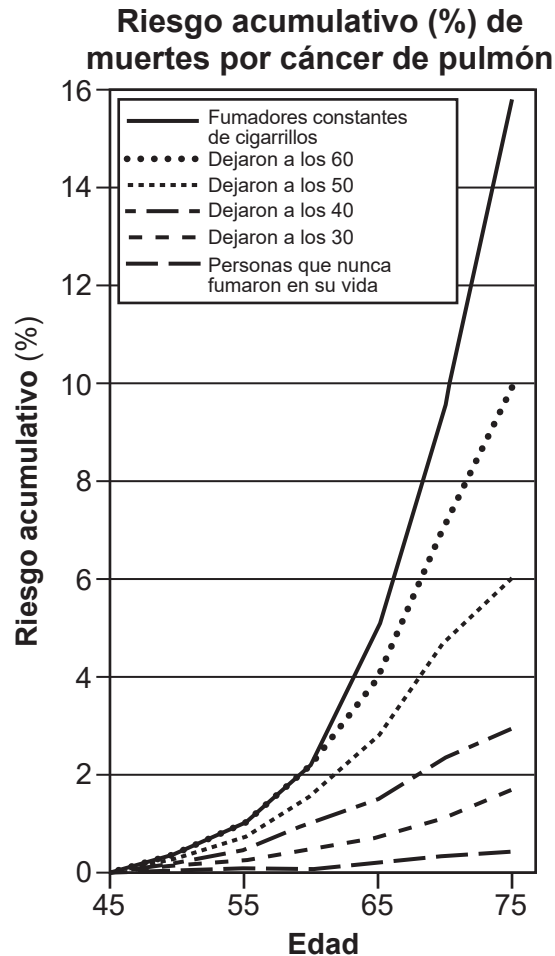


Nota: La respuesta a la pregunta 47 debe escribirse en la hoja de respuestas separadas.

- 47 La mejor explicación de por qué las poblaciones de colimbo *no* mostraron un cambio rápido durante los estudios de Maine y Nueva York se debe a que los colimbo
- (1) procrean tres o cuatro polluelos por año
 - (2) tardan siete años en alcanzar la madurez sexual
 - (3) viven principalmente en grandes lagos
 - (4) fueron contados por voluntarios, no por expertos en vida silvestre
- 48 Compare la tendencia en el tamaño de las poblaciones de colimbo a lo largo del tiempo representada en los dos gráficos correspondientes a Nueva York que se muestran arriba con la tendencia observada en la tabla de datos correspondiente a la parte sur de Maine. Justifique su respuesta con información obtenida de los gráficos sobre Nueva York y las tablas de datos sobre Maine. [1]

Base su respuesta a la pregunta 49 en los siguientes gráficos y en sus conocimientos de biología.

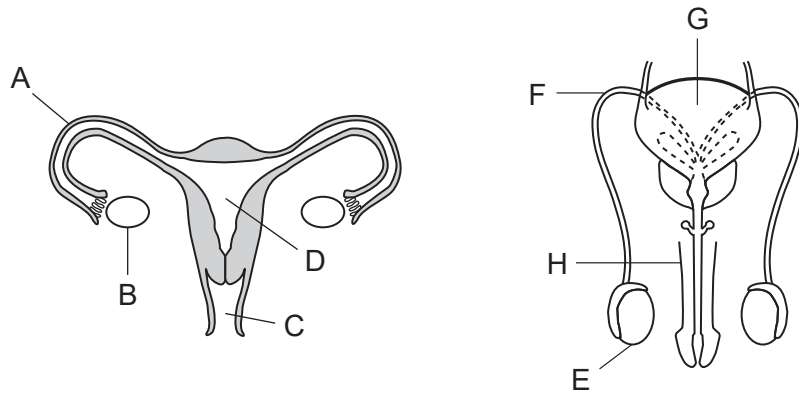
El gráfico muestra los efectos de dejar de fumar a diferentes edades junto con el riesgo acumulativo (%) de muerte por cáncer de pulmón hasta los 75 años de edad en los hombres. El estudio se llevó a cabo en el Reino Unido.



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

- 49 Los médicos sostienen que cuanto más joven se deja de fumar, menor es el riesgo de morir de cáncer de pulmón. ¿Qué enunciado describe mejor la evidencia que respalda esta afirmación?
- (1) Los hombres que fumaban 40 cigarrillos por día corren el mismo riesgo que los que fumaban 20 cigarrillos por día a cualquier edad.
 - (2) Los hombres que siguieron fumando tenían alrededor de un 16% de riesgo de muerte y aquellos que dejaron de fumar a los 30 tenían un riesgo menor.
 - (3) Los hombres que nunca fumaron tenían el mismo riesgo que aquellos que lo hicieron hasta los 30 años.
 - (4) Los hombres que dejaron de fumar a los 40 años tienen un riesgo mayor de contraer cáncer de vejiga que de pulmón.

Base sus respuestas a las preguntas 50 y 51 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de biología. El diagrama representa los sistemas reproductivos de mujeres y hombres.



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

50 Las dos estructuras etiquetadas que funcionan para producir gametos y hormonas son

- (1) A y F
- (2) B y E
- (3) C y H
- (4) D y G

51 La enfermedad pélvica inflamatoria y las enfermedades de transmisión sexual pueden llevar a un bloqueo de la estructura representada por la letra A. Explique cómo este bloqueo podría interferir en la formación de un cigoto. [1]

52 Los detritívoros son animales que consumen y descomponen la materia inorgánica de plantas y animales de los ecosistemas. Explique por qué la disminución y extinción de muchas especies de detritívoros puede tener consecuencias *negativas* sobre la estabilidad de un ecosistema. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 53 y 54 en la información y las fotografías siguientes, y en sus conocimientos de biología.

Un equipo de investigación de estudiantes agregó agua y una enzima experimental en un frasco con un trozo de plástico que se usa comúnmente para envasar alimentos. Varios días más tarde, el plástico dejó de verse.



Frasco con plástico original → Frasco algunos días después

53 Identifique *un* factor que pudo haber influido sobre el ritmo al que la enzima experimental pudo descomponer este tipo de plástico. [1]

El equipo de investigación sostuvo que la enzima experimental descompondría todos los plásticos. Los estudiantes repitieron el experimento con un tipo de plástico diferente. Esta vez, la enzima no descompuso el plástico.

54 Explique por qué la enzima *no* puede descomponer todos los tipos de plástico. [1]

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

Los repelentes ultrasónicos son dispositivos electrónicos diseñados para repeler y eliminar las plagas domésticas. Cuando se enchufan, producen ondas sonoras de frecuencia muy alta para ahuyentar ratones, ratas, moscas, cucarachas, lepismas y arañas. Los seres humanos no pueden oír el sonido que emiten estos dispositivos. Estos dispositivos de control de plagas generalmente se utilizan en ambientes donde el uso de venenos está prohibido o no es recomendado.

55 Identifique *una* preocupación, aparte de su efectividad, que las personas podrían tener antes de usarlos en sus hogares. [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 información, la fotografía y la ilustración que se muestra a continuación y en la próxima página, y en sus conocimientos de biología.

ADN y epigenética de los ratones



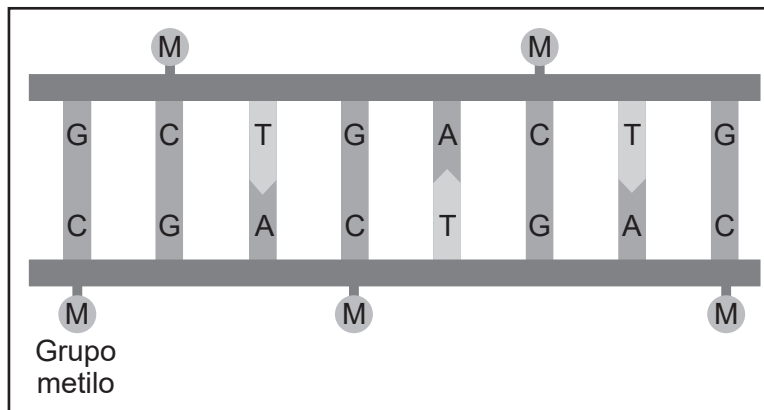
En 2000, los científicos de la Universidad de Duke diseñaron un experimento usando ratones que tenían un gen de color de pelaje amarillo. Los ratones con el gen de pelaje amarillo también tenían mucho apetito y una tendencia a desarrollar cáncer y diabetes. La foto muestra a un ratón con el gen del color del pelaje amarillo (a la izquierda) junto a un ratón normal con el gen de pelaje marrón (a la derecha).

Los científicos querían ver si podían reducir las posibilidades de que las crías de los ratones de pelaje amarillo desarrollaran estas enfermedades al cambiar la expresión del gen de pelaje amarillo.

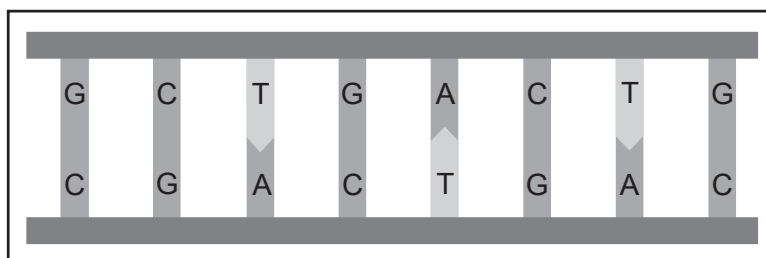
Comenzaron cambiando la dieta de los ratones hembras de pelaje amarillo por una dieta rica en alimentos del grupo metilo. Los grupos metilo son pequeños clúster de químicos que se pueden unir a un gen y desactivarlo. Se descubrió que sus crías, con ADN metilado, eran delgadas, con pelaje marrón y tenían menos posibilidades de desarrollar cáncer y diabetes.

El modelo que se ilustra a continuación muestra ADN metilado y no metilado.

ADN metilado



ADN no metilado



Los investigadores concluyeron que las crías nacían con una alteración epigenética en su ADN. Las alteraciones epigenéticas son cambios hereditarios en los patrones de expresión genética independientes de la secuencia primaria de ADN. La expresión del gen se ve alterada, pero la secuencia de ADN por lo general se mantiene inalterable. Además de la dieta, otros factores como las hormonas, la actividad física, el estrés, el consumo de tabaco y alcohol también pueden causar cambios epigenéticos.

- 56 A veces, gemelos idénticos tienen distintos rasgos físicos. Mediante el experimento de los científicos de Duke realizado en ratones con el gen del color de pelaje amarillo como modelo, explique cómo la epigenética podría haber sido la causa de las diferencias observadas en gemelos idénticos. [1]

- 57 Explique por qué los cambios epigenéticos *no* suelen considerarse mutaciones. [1]

Base su respuesta a la pregunta 58 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

El ingrediente del arma secreta de un escorpión



Ser picado por un escorpión es doloroso. El dolor sirve como advertencia para alejar a sus depredadores.

El veneno del escorpión contiene toxinas que son reconocidas por los receptores de dolor que se encuentran en las células nerviosas. Estos receptores son los mismos que los que causan una sensación de ardor cuando se toca algo caliente. Sin embargo, ser picado por un escorpión es mucho más doloroso que tocar un objeto caliente.

El veneno en sí no causa todo el dolor. También contiene un ácido que cambia el pH del área que rodea las células nerviosas afectadas. El cambio de pH aumenta la intensidad del mensaje de dolor.

- 58 En una población de escorpiones, se produjo una mutación que llevó a que el veneno no tuviera efecto sobre sus depredadores. Explique por qué la cantidad de depredadores que se alimentan exclusivamente de escorpiones *disminuiría* con el tiempo. Justifique su respuesta. [1]

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

Los científicos estudiaron la hierba medicinal, *Fritillaria delavayi* (fritillaria), que es muy difícil de cultivar. Esta hierba se utiliza en la medicina tradicional china para tratar afecciones pulmonares como la bronquitis y el catarro severo. Esta hierba que se encuentra en peligro crece de manera silvestre entre las piedras en lugares montañosos secos y fríos de China. La mayoría de las fritillarias tienen hojas de color verde brillante y flores de un color amarillo dorado. Los científicos observaron algo inusual: En los lugares donde las personas suelen recolectar y cosechar la hierba, cada vez más plantas de la misma especie tienen una flor de color marrón opaco. A muchas personas les cuesta encontrar esta variedad de color marrón opaco que se mimetiza con la zona rocosa donde crece.

Planta de fritillaria



Plantas amarillas normales en áreas con bajos índices de recolección



Plantas de color marrón pardo en áreas con altos índices de recolección

59 Identifique la fuente original de la variedad de color marrón. [1]

60 La fritillaria crece muy lentamente, y le lleva cinco años reproducirse. Pronostique qué color de la flor será más común en áreas accesibles para el ser humano en 20 años. Justifique su respuesta. [1]

61 Los esfuerzos del hombre por cultivar esta especie en peligro no han sido exitosos. ¿Qué argumentos se pueden usar para justificar los esfuerzos continuos por preservar esta especie mediante el cultivo? [1]

A continuación se representan tres cadenas alimenticias diferentes en una red alimenticia.

(a) cactus nopal → ardilla antílope → serpiente cascabel diamantina del oeste → halcón de cola roja

(b) cactus saguaro → rata de madera → serpiente cascabel diamantina del oeste

(c) planta de incienso → ratón saltamontes

62 Identifique la cadena alimenticia, (a), (b) o (c), en donde habría la *menor* cantidad de energía disponible para el último consumidor de la secuencia de alimentación. Justifique su respuesta. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 63 y 64 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Una mujer da a luz después de un trasplante de útero

Las mujeres con esterilidad por factor uterino (uterine factor infertility, UFI) o no tienen útero o tienen uno que no funciona. El trasplante de útero surgió como una posible solución para estas mujeres. En 2019, nació el primer bebé en América del Norte de una madre con trasplante de útero.

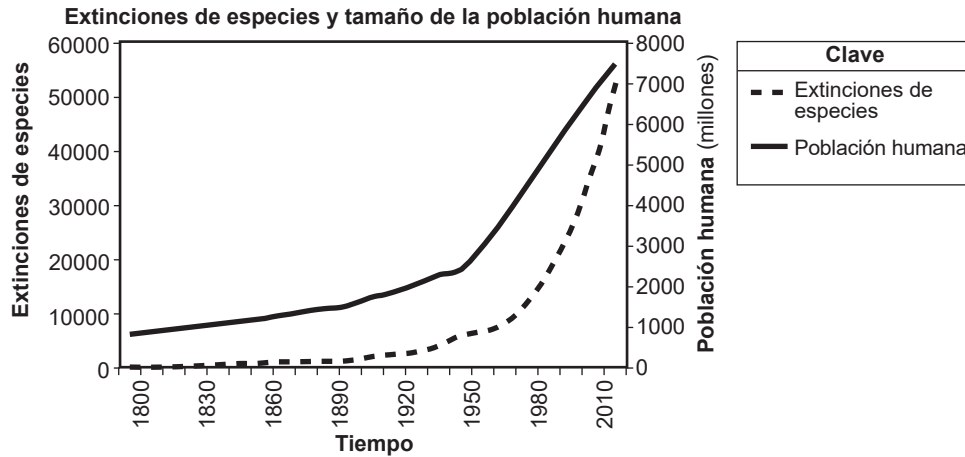
63 Describa el rol del útero en el proceso de reproducción humana. [1]

Durante el embarazo, se les administra medicación a las mujeres para evitar que se rechace al útero trasplantado. Después de que el bebé nace, se quita el útero trasplantado.

64 Explique por qué el cuerpo de una mujer rechazaría un útero trasplantado si *no* toma la medicación. [1]

Base su respuesta a la pregunta 65 en la información y el gráfico a continuación, y en sus conocimientos de biología.

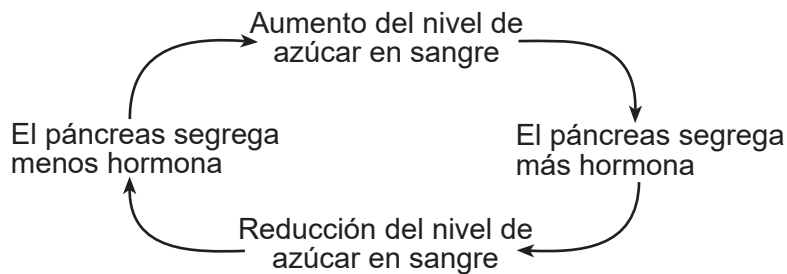
Las acciones del humano han afectado la biodiversidad de múltiples ecosistemas de la Tierra.



65 Formule una afirmación sobre cómo han afectado las acciones del hombre a la biodiversidad. Justifique su afirmación con evidencia del gráfico. [1]

Base su respuesta a la pregunta 66 en el siguiente diagrama y en su conocimiento sobre biología.

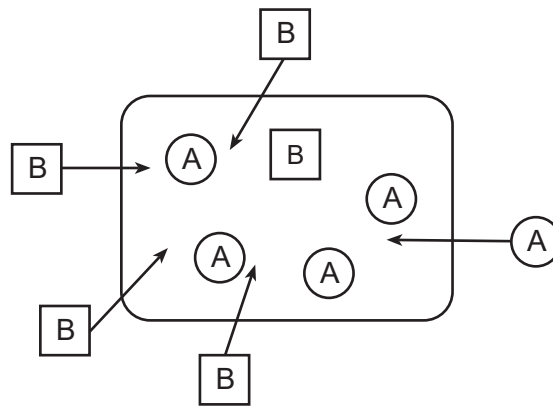
El diagrama representa un mecanismo de respuesta del ser humano.



66 Un individuo con un páncreas sano come un bocadillo rico en almidón. Explique por qué el páncreas segregaría más hormona poco tiempo después de la ingesta. Justifique su respuesta con información obtenida del diagrama. [1]

Base sus respuestas a la pregunta 67 en la información y el diagrama a continuación y en sus conocimientos de biología.

El diagrama representa dos moléculas, *A* y *B*, que resultan de la digestión de los alimentos, que se transportan hacia el interior de una célula.

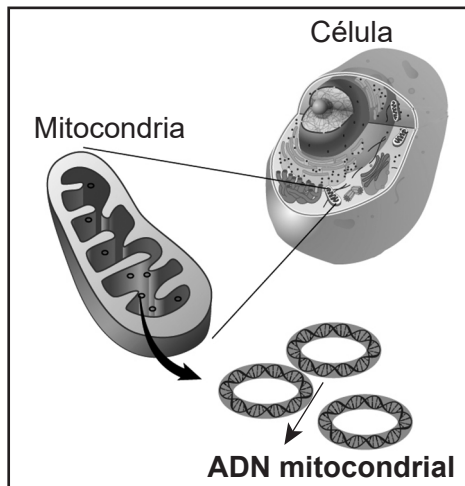


67 Explique cómo la falta de nutrientes puede impactar el proceso celular necesario para transportar la molécula *A* a esta célula. [1]

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

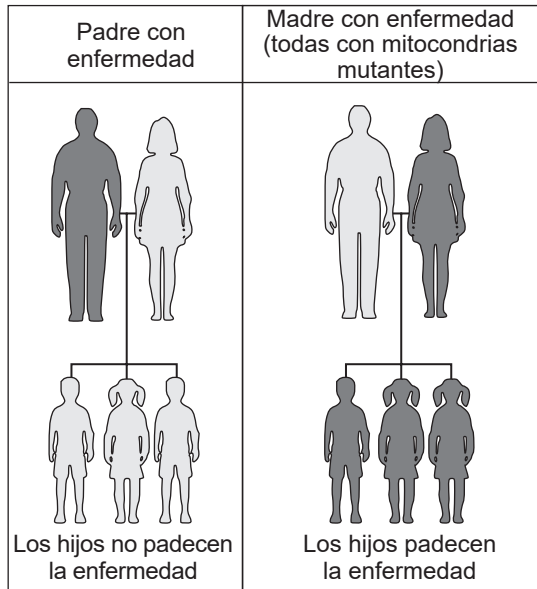
Mitocondrias

Las mitocondrias son orgánulos que se encuentran en las células más complejas. El diagrama a continuación ilustra una mitocondria típica en las células.



68 Explique por qué las mitocondrias son esenciales para la supervivencia de los organismos complejos. [1]

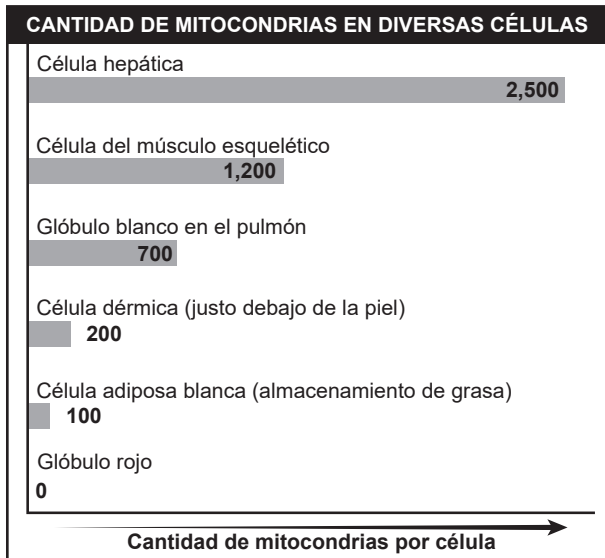
Herencia mitocondrial



A diferencia de otros orgánulos, las mitocondrias contienen su propio ADN. Este ADN tiene la forma de una molécula bicatenaria, con forma de anillo que puede replicarse. La cantidad de mitocondrias en una célula puede aumentar cuando las mitocondrias se reproducen.

El ADN mitocondrial muta. Algunas de estas mutaciones se han vinculado con determinadas enfermedades en los seres humanos. El ADN mitocondrial se transfiere a los hijos a través de la madre. El cuadro a la izquierda ilustra este proceso.

69 Provea evidencia del cuadro de herencia mitocondrial que respalde la afirmación de que las mitocondrias por lo general se heredan de la madre. [1]



Distintas células del cuerpo humano contienen cantidades diferentes de mitocondrias. El cuadro a la izquierda muestra la cantidad aproximada de mitocondrias presentes en diversas células.

70 Afirme qué tipo de célula se vería más afectada por enfermedades mitocondriales. Justifique su respuesta. [1]

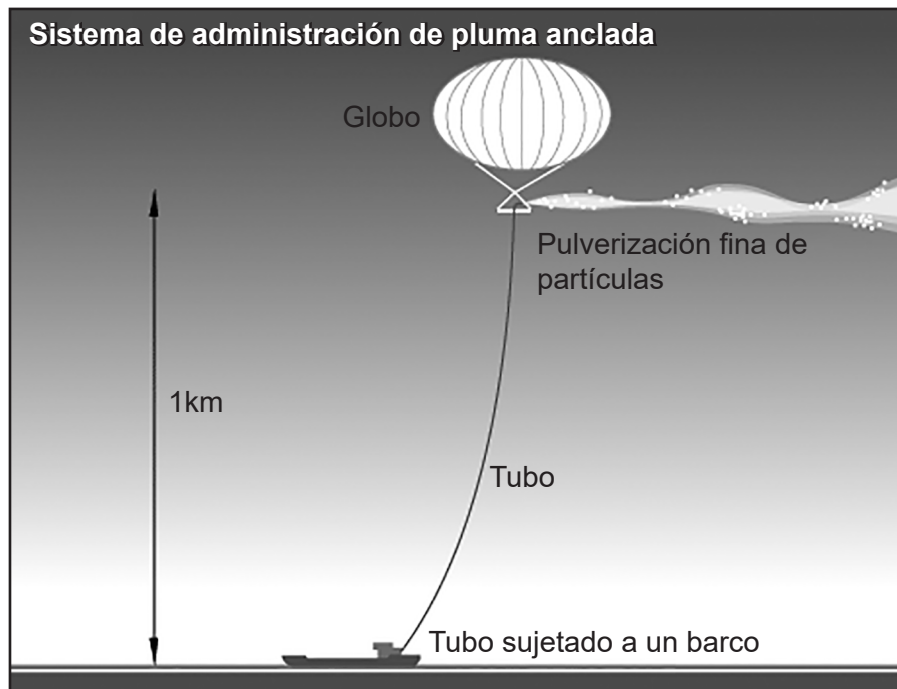
Base sus respuestas a las preguntas 71 y 72 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

¿Por qué el cielo es blanco?

Uno de los métodos que los investigadores están estudiando para disminuir el impacto del cambio climático es la dispersión de aerosoles estratosféricos. Esto implica usar aviones o globos para dispersar partículas muy pequeñas de aerosoles de sulfato o carbonato de calcio en la atmósfera superior. Las partículas reflejan la luz solar hacia el espacio.

El modelado climático ha demostrado que el uso de esta tecnología podría llevar a una disminución de las temperaturas extremas y la intensidad de las tormentas tropicales. También podría reducir la pérdida de hielos y el aumento del nivel de los mares.

Sin embargo, existen riesgos asociados con esta tecnología. Mientras que los modelos muestran beneficios a nivel global, los beneficios locales podrían variar considerablemente. También, dado que esta tecnología no abarca las emisiones de carbono, a medida que aumenta el calentamiento, habrá una necesidad de dispersar cada vez más partículas en la atmósfera. Esto podría modificar la apariencia del cielo de azul a blanco. También existe la preocupación de que la introducción de aerosoles de sulfato en la atmósfera superior pueda dañar la capa de ozono.



71 Formule *una* razón para respaldar el uso de esta tecnología. [1]

72 Explique por qué sería importante continuar con los esfuerzos para reducir las emisiones de carbono incluso si se usara esta tecnología. [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 Cuando la proporción de un gen para un rasgo específico en una población de pinzones aumenta con el tiempo, la causa más probable de este aumento sería

- | | |
|--------------------------------|---------------------------|
| (1) la reproducción selectiva | (3) la selección natural |
| (2) la extinción de la especie | (4) la sucesión ecológica |

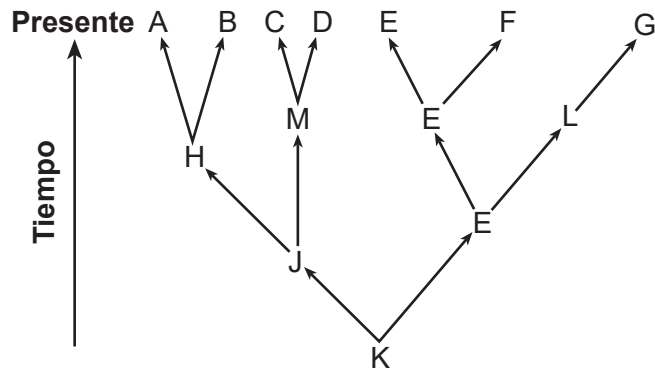
Nota: La respuesta a la pregunta 74 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

74 Un científico realiza un experimento para

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| (1) elegir variables | (3) recopilar datos |
| (2) probar una hipótesis | (4) identificar un control |

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

El diagrama representa vías evolutivas de siete grupos de organismos vivos en la actualidad.



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

75 ¿Qué especie está más estrechamente relacionada con la especie M?

- | | |
|-------|-------|
| (1) E | (3) G |
| (2) F | (4) H |

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

76 ¿Qué especie parece haberse adaptado bien a su entorno durante un período prolongado?

- | | |
|-------|-------|
| (1) E | (3) C |
| (2) F | (4) D |

77 El diagrama se basó en evidencia fósil. Explique por qué otras formas de evidencia ayudarían a respaldar la precisión de las vías evolutivas representadas en el diagrama. [1]

78 Para determinar la frecuencia cardíaca, ¿por qué es mejor utilizar el promedio de tres lecturas? [1]

Base su respuesta a la pregunta 79 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

La selección de agentes puede tener un impacto significativo sobre el tamaño de muchas poblaciones que viven en un área.

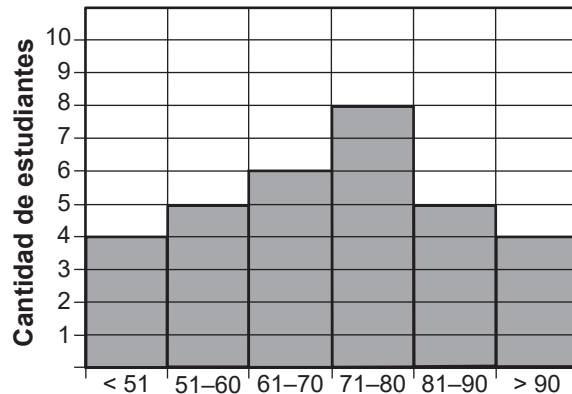


79 Identifique *un* agente de selección que pudiera tener un posible impacto sobre la cantidad de individuos en las diversas poblaciones de pingüinos que viven en la Península Antártica. [1]

Base su respuesta a la pregunta 80 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se recopilaron datos de la frecuencia cardíaca de algunos estudiantes en sus salas de estudio. Los datos se muestran en el siguiente histograma.

Datos de las frecuencias cardíacas de los estudiantes



Rango promedio de frecuencia cardíaca (pulsaciones/min)

80 Enuncie *una* forma en la que los datos probablemente serían diferentes si las frecuencias cardíacas se recopilaran inmediatamente después de la clase de gimnasia y no mientras se encuentran en la sala de estudio. [1]

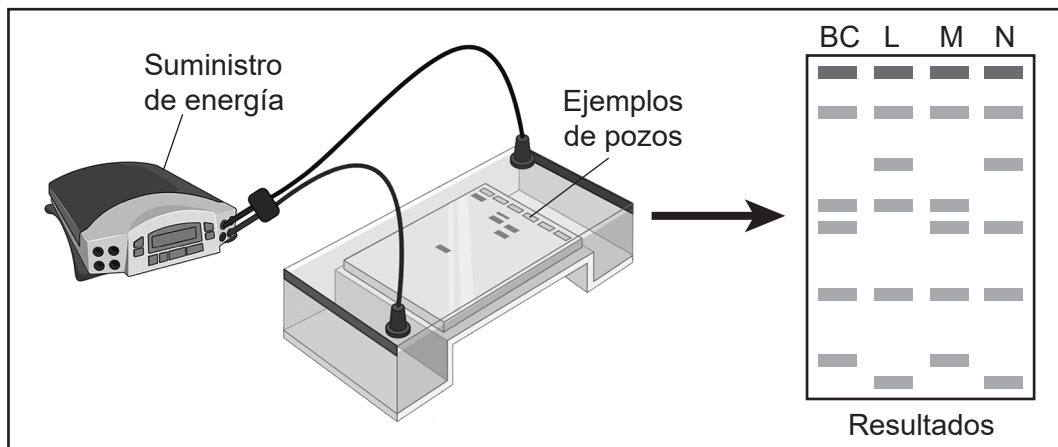
Nota: La respuesta a la pregunta 81 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

- 81 Los pinzones terrestres de las Islas Galápagos se alimentan de semillas. Los picos de sus crías son muy parecidos en tamaño a los de sus progenitores. La mejor explicación para esta observación es que
- (1) un pájaro con un pico muy pequeño se moriría
 - (2) la temperatura del ambiente determina el tamaño del pico
 - (3) solo los pájaros con picos muy pequeños son capaces de reproducirse
 - (4) los genes mayormente determinan el tamaño del pico

Base sus respuestas a las preguntas 82 y 83 en la siguiente información y en sus conocimientos de biología.

Se le asignó a un estudiante la tarea de determinar cuál de tres especies de plantas (especie *L*, *M*, o *N*) estaba más estrechamente relacionada con *Botana curus* (*BC*).

El estudiante comparó un segmento del material genético de cada especie utilizando el procedimiento que se representa a continuación.



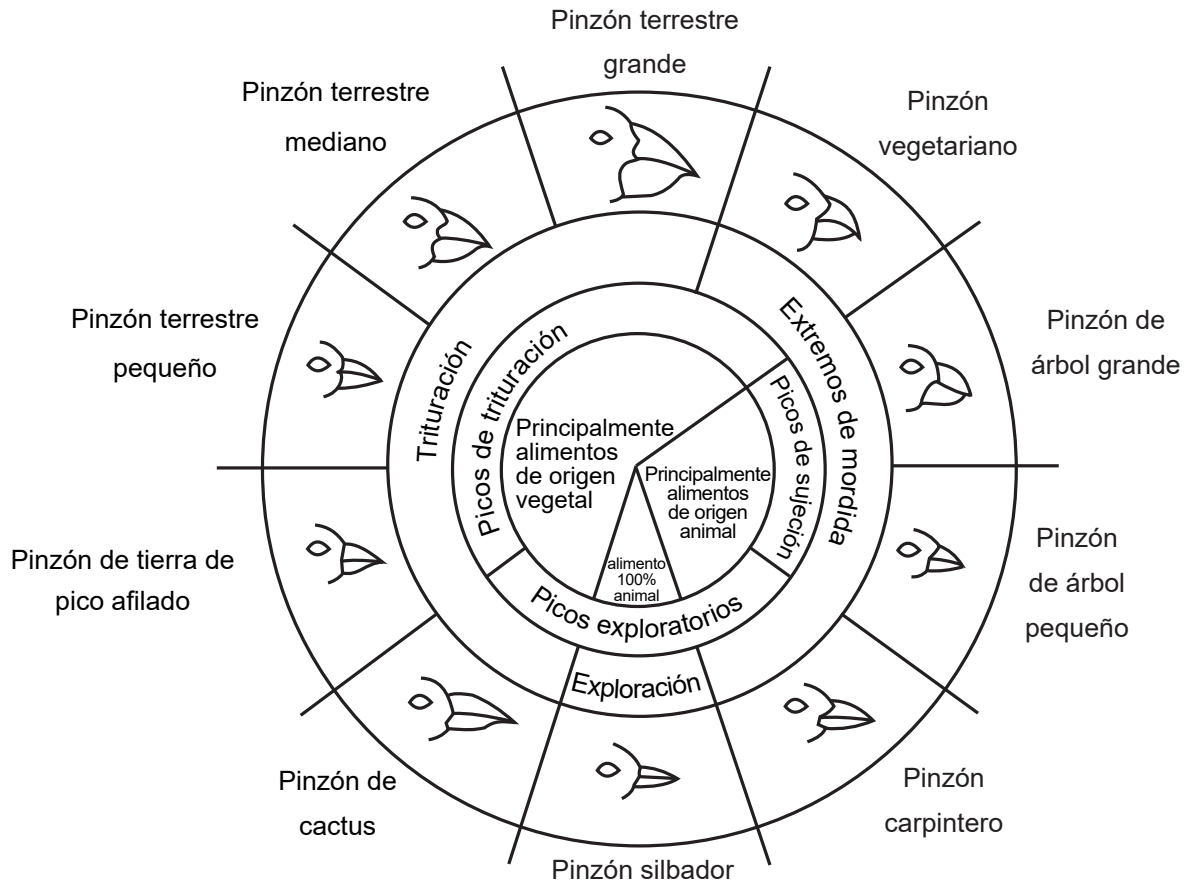
Nota: La respuesta a la pregunta 82 debe escribirse en la hoja de respuestas separada.

- 82 Una conclusión válida que se puede obtener de estos resultados es que
- (1) el material genético no es útil para determinar las relaciones evolutivas
 - (2) la especie *M* está más estrechamente relacionada con *BC*
 - (3) las especies *L* y *N* están más estrechamente relacionadas con *BC*
 - (4) *BC* no está relacionada con ninguna de las especies
- 83 Identifique otra prueba bioquímica que proporcione datos para respaldar cuál de las tres especies de plantas está más estrechamente relacionada con *Botana curus*. [1]

- 84 Durante la actividad física, la frecuencia cardíaca de una persona cambia. Elija *un* sistema del cuerpo, que no sea el circulatorio, que participe en el mantenimiento de la homeostasis y describa *un* cambio que se ocurriría en ese sistema. [1]

Base su respuesta a la pregunta 85 en el siguiente diagrama y en su conocimiento de biología.

Variaciones en los picos de los pinzones de Darwin



85 Mencione *una* razón de por qué sería posible que una única isla albergara poblaciones tanto de pinzones de árbol pequeño como de pinzones de tierra de pico afilado. [1]
