



MASSACHUSETTS

Department of Elementary
and Secondary Education

*Release of Spring 2026
MCAS Test Items from the
High School Biology
Spanish Language
Paper-Based Test*

Spring 2026

**Massachusetts Department of
Elementary and Secondary Education**



MASSACHUSETTS

Department of Elementary
and Secondary Education

This document was prepared by the
Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education
Pedro Martinez
Commissioner

The Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education, an affirmative action employer, is committed to ensuring that all of its programs and facilities are accessible to all members of the public. We do not discriminate on the basis of age, color, disability, gender identity, national origin, race, religion, sex or sexual orientation. Inquiries regarding the Department's compliance with Title IX and other civil rights laws may be directed to the Human Resources Director, 135 Santilli Highway, Everett, MA 02149-1950 781-338-6105.

© 2026 Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education

Permission is hereby granted to copy for non-commercial educational purposes any or all parts of this document with the exception of English Language Arts passages that are not designated as in the public domain. Permission to copy all other passages must be obtained from the copyright holder. Please credit the "Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education."

Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education
135 Santilli Highway, Everett, MA 02149-1950
Phone 781-338-3000 TTY: N.E.T. Relay 800-439-2370
www.doe.mass.edu



Overview of High School Biology Test Spanish-Language Edition

The spring 2026 high school Biology test was administered in two formats: a computer-based version and a paper-based version. Most students took the computer-based test. The paper-based test was offered as an accommodation for eligible students who were unable to use a computer. More information can be found on the MCAS Test Administration Resources page at www.doe.mass.edu/mcas/admin.html.

Most of the operational items on the high school Biology test were the same, regardless of whether a student took the computer-based version or the paper-based version. In places where a technology-enhanced item was used on the computer-based test, an adapted version of the item was created for use on the paper test. These adapted paper items were multiple-choice or multiple-select items that tested the same Science content and assessed the same standard as the technology-enhanced item.

Since approximately 52% of English learner (EL) students in Massachusetts public schools are native Spanish speakers, the Department created Spanish-language editions of both the computer-based and paper-based test forms. These Spanish-language forms were made available to eligible Spanish-speaking students.

This document displays released items from the paper-based test. Paper-based test booklets for the Spanish-language edition were issued in side-by-side English/Spanish format: pages on the left side of each booklet presented questions in Spanish; pages on the right side presented the same questions in English. English-language questions have been omitted from this document. To view these English-language questions, please refer to the released spring 2026 test items for Biology, available on the Department's website at www.doe.mass.edu/mcas/release.html. Released items from the computer-based test are available on the MCAS Resource Center website at mcas.onlinehelp.cognia.org/released-items.

Test Sessions and Content Overview

The high school Biology test was made up of two separate test sessions. Each session included selected-response questions and constructed-response questions. On the paper-based test, the selected-response questions were multiple-choice items and multiple-select items, in which students select the correct answer(s) from among several answer options.

Standards and Reporting Categories

The high school Biology test was based on learning standards in the 2016 *Massachusetts Science and Technology/Engineering Curriculum Framework*. The Framework is available on the Department website at www.doe.mass.edu/frameworks/current.html.

The biology standards are grouped under the four content reporting categories listed below.

- Molecules to Organisms
- Heredity
- Evolution
- Ecosystems

Some items on the high school Biology test are also reported as aligning to one of three MCAS Science and Engineering Practice Categories. The three practice categories are listed below.

- Practice Category A: Investigations and Questioning
- Practice Category B: Mathematics and Data
- Practice Category C: Evidence, Reasoning, and Modeling

More information about the practice categories is available on the Department website at www.doe.mass.edu/mcas/tdd/practice-categories.html.

The table at the conclusion of this document provides the following information about each released operational item: reporting category, standard covered, practice category covered (if any), item type, and item description. The correct answers for released selected-response questions are also displayed in the table.

Reference Materials

Each student taking the paper-based version of the high school Biology test was provided with a calculator.

During both high school Biology test sessions, the use of authorized bilingual word-to-word dictionaries and glossaries was allowed for students who are currently or were ever reported as English learners. No other reference tools or materials were allowed.

Escuela Secundaria

Biología

SESIÓN 1

Esta sesión contiene 20 preguntas.

Instrucciones

Lee cada pregunta detenidamente y luego respóndela lo mejor posible. Debes escribir todas las respuestas en tu Folleto de respuestas del estudiante.

Para algunas preguntas, marcarás tus respuestas rellenando los círculos en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de sombrear los círculos completamente. No hagas ninguna marca fuera de los círculos. Si necesitas cambiar una respuesta, asegúrate de borrar tu primera respuesta completamente.

Si en alguna pregunta se te pide que demuestres o expliques tu trabajo, debes hacerlo para recibir el crédito completo. Escribe tu respuesta en el espacio provisto en tu Folleto de respuestas del estudiante. Solo las respuestas escritas dentro del espacio provisto serán calificadas.

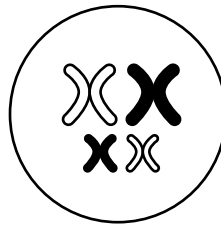
- 1 Un jardinero tenía dos tipos de plantas de hortensias, la hortensia X y la hortensia Y. El jardinero plantó un poco de cada tipo de hortensia en tres tipos de suelo: ácido, neutro y alcalino. El jardinero registró el color de las flores producidas por cada planta. Los datos se muestran en la tabla.

Especie de planta	Suelo ácido	Suelo neutro	Suelo alcalino
hortensia X	blanco	blanco	blanco
hortensia Y	azul	púrpura	rosa

¿Cuál de las siguientes conclusiones está mejor respaldada por los datos del jardinero?

- A. Lo más probable es que los colores de las flores de la hortensia X y la hortensia Y se deban a la genética.
- B. Lo más probable es que los colores de las flores de la hortensia X y la hortensia Y se deban al entorno.
- C. Lo más probable es que el color de la flor de la hortensia X se deban al entorno, y el color de la flor de la hortensia Y se deba a la genética.
- D. Lo más probable es que el color de la flor de la hortensia X se deba a la genética y el color de la flor de la hortensia Y se deba al entorno.

- 2 El diagrama representa una célula al comienzo de la meiosis.



¿Cuál de las siguientes muestra los productos finales de la meiosis de esta célula?

- A.
- B.
- C.
- D.

3 Se muestran los pasos de una investigación para determinar la tasa de respiración celular en las células. Se deben realizar algunos cambios en la investigación.

1. Colocar células de levadura, que son un tipo de hongo, en una solución rica en carbohidratos.
2. Agregar dióxido de carbono a la solución con las células.
3. Colocar la solución con las células en una zona sin luz.
4. Medir la tasa de oxígeno producido por las células.

Escoge **dos** cambios que deberían realizarse en la investigación para determinar mejor la tasa de respiración celular en las células.

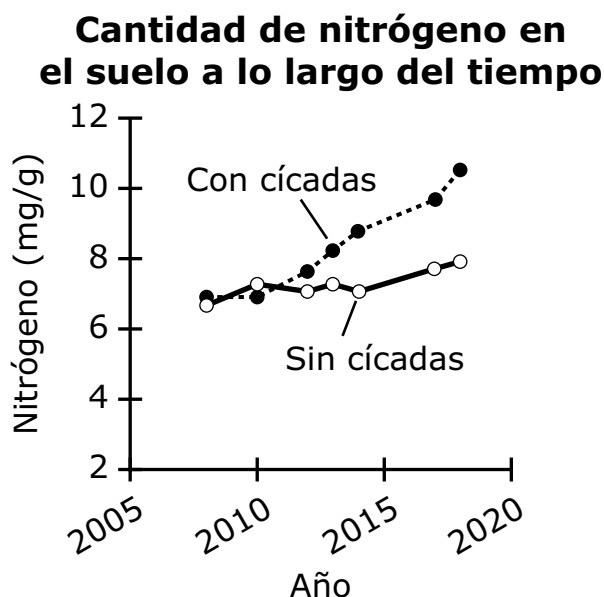
- A. Utilizar un tipo diferente de célula, ya que las células de levadura no realizan respiración celular.
- B. Usar una solución rica en proteínas en lugar de carbohidratos, ya que las proteínas son necesarias para la respiración celular.
- C. Agregar oxígeno a la solución en lugar de dióxido de carbono, ya que las células requieren oxígeno para llevar a cabo la respiración celular.
- D. Colocar la solución con las células en una zona con luz, ya que la luz es necesaria para que las células lleven a cabo la respiración celular.
- E. Medir la tasa de dióxido de carbono producido por las células en lugar de la de oxígeno, ya que el dióxido de carbono es un producto de la respiración celular.

- 4 Los niveles de iones de sodio en la sangre se controlan mediante un circuito de retroalimentación. Cuando los niveles de iones de sodio en la sangre bajan demasiado, la hormona aldosterona se libera de las glándulas suprarrenales. La aldosterona hace que los riñones reabsorban más iones de sodio. Esto devuelve más iones de sodio a la sangre.

¿Cuál de las siguientes situaciones es **más probable** que ocurra cuando los niveles de iones de sodio en la sangre vuelvan a la normalidad?

- A. La aldosterona comenzará a actuar sobre las células nerviosas.
- B. Las glándulas suprarrenales dejarán de liberar aldosterona.
- C. Los riñones reabsorberán los iones de sodio a un ritmo más rápido.
- D. Los riñones enviarán una señal al hígado para que filtre los iones de sodio de la sangre.

- 5 Los científicos estudiaron cómo las cícadas afectan la cantidad de nitrógeno en el suelo a lo largo del tiempo. Compararon la cantidad de nitrógeno en un área con cícadas con la cantidad de nitrógeno en un área sin cícadas. El gráfico muestra los resultados de los científicos.



Un científico afirma que las plantas en el área con cícadas deberían crecer más que las plantas en el área sin cícadas.

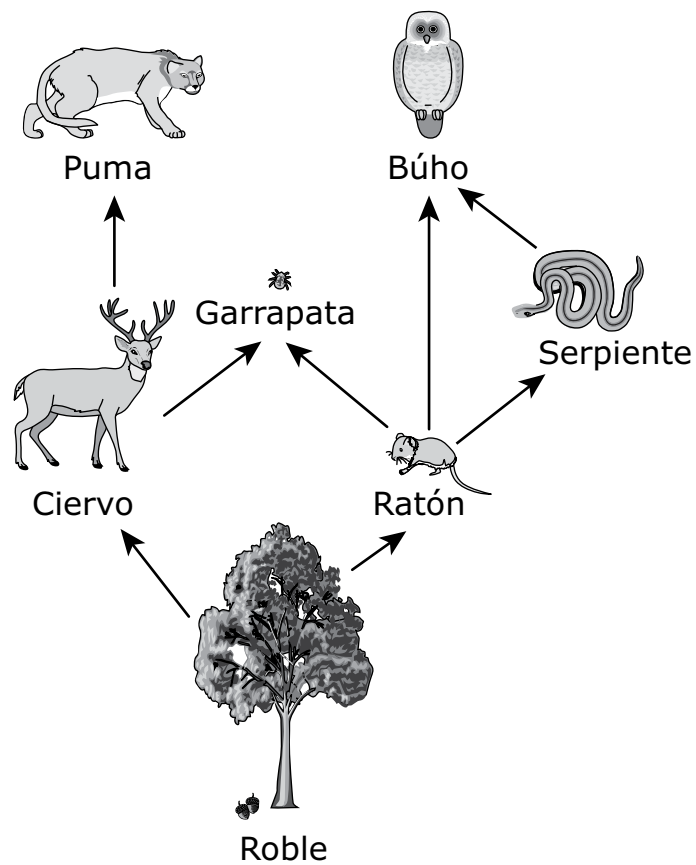
La afirmación del científico

- A. está respaldada por el gráfico.
- B. no está respaldada por el gráfico.

¿Cuál de las siguientes describe el área con las cícadas?

- C. Hay más nitrógeno disponible para que las plantas produzcan lípidos cerosos.
- D. Hay más nitrógeno disponible para que las plantas produzcan proteínas estructurales.
- E. Hay menos nitrógeno disponible para que las plantas produzcan carbohidratos simples.
- F. Hay menos nitrógeno disponible para que las plantas produzcan proteínas estructurales.

- 6 Se muestra una parte de una red alimentaria.



¿Cuál de los siguientes organismos se puede clasificar como el consumidor primario?

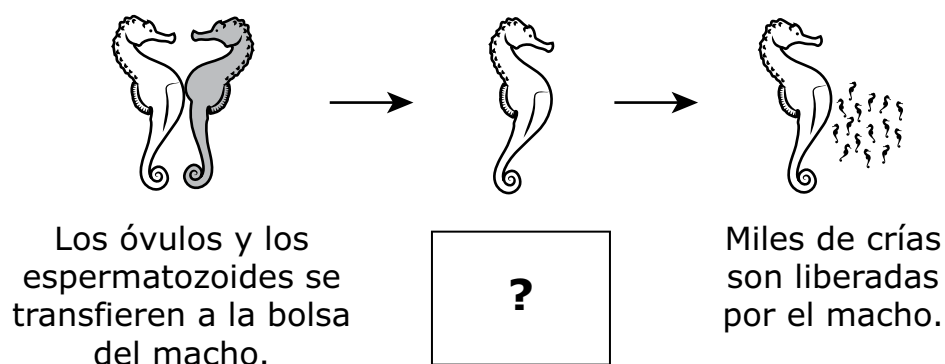
- A. ciervo
- B. puma
- C. roble
- D. garrapata

7 ¿Cuál de los siguientes procesos traslada el carbono de los organismos al medioambiente no viviente?

- A. condensación
- B. descomposición
- C. evaporación
- D. transpiración

8 Los caballitos de mar machos llevan crías en sus bolsas reproductivas. Se muestra un modelo incompleto de la reproducción de los caballitos de mar.

Reproducción de caballitos de mar



¿Cuál de las siguientes completa **mejor** el modelo?

A. Se produce el entrecruzamiento y se desarrollan las crías.

B. Los gametos se dividen y se desarrollan las crías.

C. Se produce la fertilización y se desarrollan las crías.

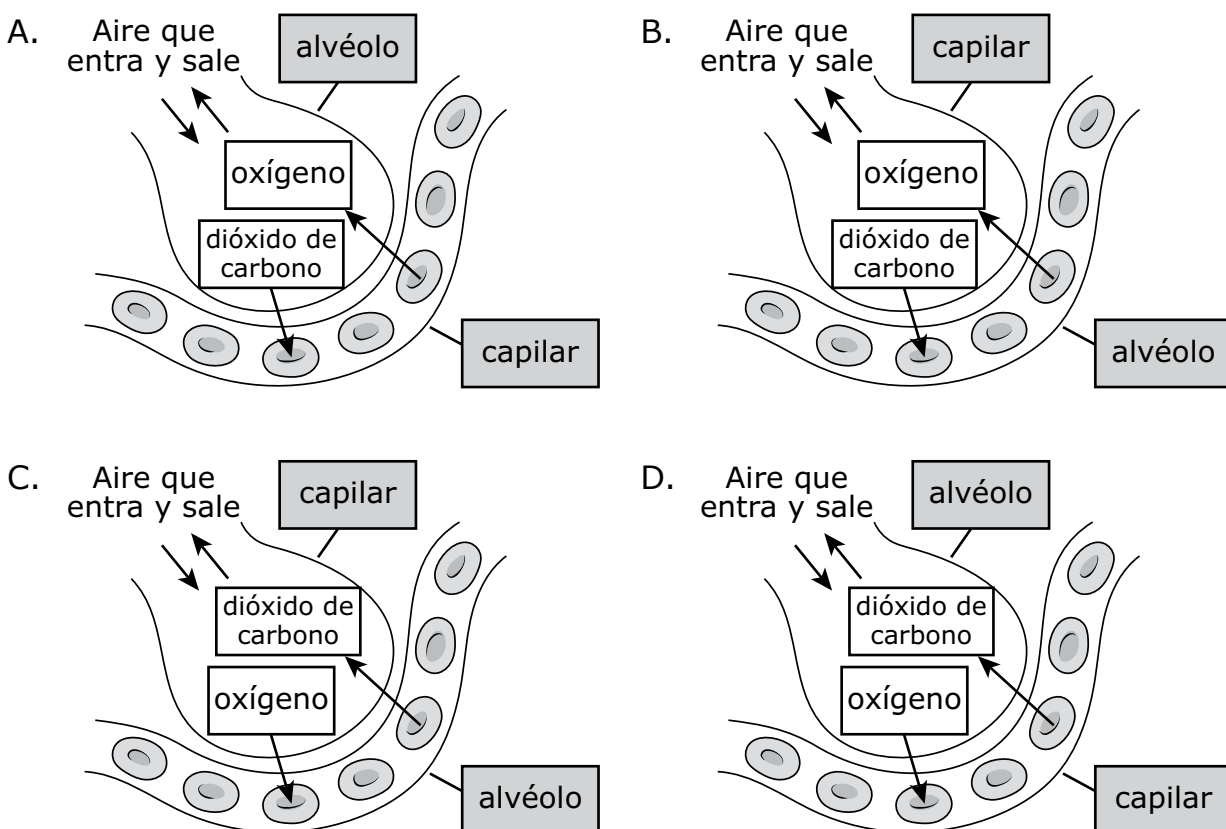
D. Se produce la meiosis y se desarrollan las crías.

- 9 En las moscas de la fruta, el alelo de color marrón claro (**E**) es dominante sobre el alelo de color marrón oscuro (**e**). Una mosca de la fruta de color marrón claro (**EE**) se cruza con una mosca de la fruta de color marrón oscuro (**ee**).

¿Cuál es la probabilidad de que las crías de este entrecruzamiento sean marrón oscuro?

- A. 0
- B. 0.25
- C. 0.50
- D. 1

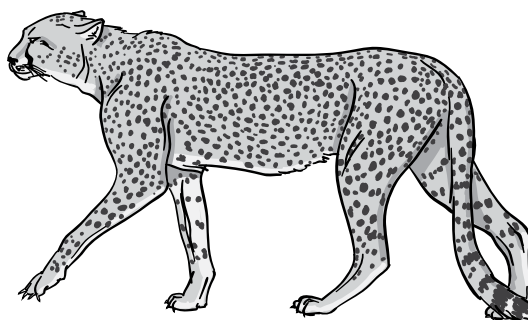
- 10 ¿Cuál de los siguientes modelos muestra correctamente el intercambio de gases en un pulmón humano?



La siguiente sección se centra en los guepardos.

Lee la información que se muestra a continuación y utilízala para responder a las preguntas de opción múltiple y a la pregunta de desarrollo que le siguen.

Los guepardos (*Acinonyx jubatus*) son los animales terrestres más rápidos del mundo. Los guepardos tienen muchas adaptaciones que les permiten acelerar y cambiar de dirección rápidamente cuando persiguen presas a altas velocidades. Se muestra una imagen de un guepardo.



Las poblaciones de guepardos están disminuyendo. Varios factores contribuyeron a este descenso. El hábitat del guepardo disminuyó debido a las actividades humanas, lo que incluye el uso de la tierra para fines agrícolas y habitacionales. Como resultado de esta disminución en el hábitat, los enfrentamientos entre guepardos y otros grandes depredadores, como leones y hienas, son cada vez más frecuentes. Los guepardos no pueden luchar contra estos grandes depredadores que a menudo les roban la comida. Las fuentes de alimentación de los guepardos están compuestas por herbívoros, como antílopes y cebras.

El rango de distribución histórico de guepardos incluía la mayor parte de África y Asia central. En la actualidad, existen dos poblaciones principales de guepardos, una en África y la otra a cientos de millas de distancia en Asia. Ambas poblaciones viven en un área que es solo una pequeña fracción de su rango histórico.

La población de guepardos africanos probablemente experimentó un "atascamiento", o una disminución grave en el tamaño de la población hace aproximadamente 12,000 años. Como resultado, se produjo una endogamia considerable a medida que los individuos estrechamente relacionados se aparearon y tuvieron crías. La población asiática se separó de la población africana antes del atascamiento. Se estima que el tamaño de la población asiática actual es de aproximadamente menos de 100 individuos.

- 11** Los investigadores que estudian la reproducción de los guepardos descubrieron que el 70% de los espermatozoides producidos por los guepardos eran anormales. ¿Un error en qué proceso es **más probable** que causara la formación de los espermatozoides anormales?
- A. fisión binaria
 - B. comunicación celular
 - C. homeóstasis
 - D. meiosis
- 12** ¿Cuál de los siguientes sería el resultado **más probable** de la introducción de guepardos de la población africana en la población asiática?
- A. una disminución de la tasa de natalidad tanto de la población asiática como de la población africana
 - B. una disminución de la competencia alimentaria entre la población asiática y la población africana
 - C. un aumento en la tasa de mortalidad de la población asiática debido a la depredación por parte de la población africana
 - D. un aumento de la diversidad genética de la población asiática debido al apareamiento con la población africana

- 13** Hay dos variedades de pelaje en los guepardos, el pelaje real y el pelaje normal. Un guepardo con pelaje real tiene manchas más grandes que un guepardo con pelaje normal. Esta variación del pelaje está determinada por un solo gen con dos alelos. Cuando se cruzan dos guepardos con pelaje normal, se espera que algunos de los cachorros tengan pelaje real.

Según la información, lo más probable es que el patrón de herencia de la variación del pelaje en los guepardos sea

- A. codominante.
- B. dominante-recesivo.
- C. de dominancia incompleta.

El alelo del pelaje real es

- D. codominante.
- E. dominante.
- F. de dominio incompleto.
- G. recesivo.

Esta pregunta tiene dos partes.

- 14** El hábitat del guepardo ha cambiado debido a las actividades humanas.

Parte A

La destrucción del hábitat amenaza la supervivencia del guepardo porque aumenta ¿cuál de las siguientes opciones?

- A. el apareamiento entre guepardos y otras especies de felinos
- B. la cantidad de entornos a los que los guepardos deben adaptarse
- C. la edad promedio a la que los guepardos dejan de cuidar a sus crías
- D. la competencia por los recursos entre guepardos y otros depredadores

Parte B

La capacidad de carga de los guepardos en África

- A. ha disminuido.
- B. ha aumentado.
- C. se ha mantenido igual.

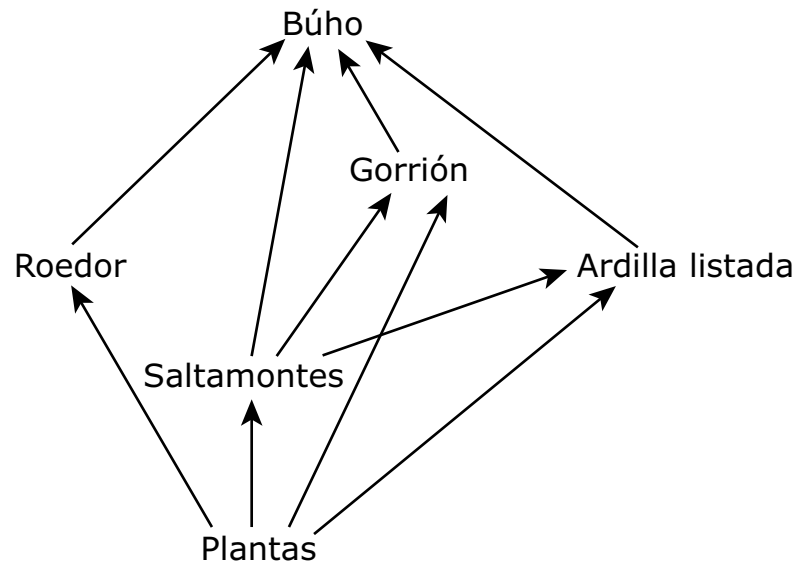
Esto se debe a que, debido a la destrucción del hábitat, la cantidad de alimento disponible para los antílopes y las cebras

- D. ha disminuido.
- E. ha aumentado.
- F. se ha mantenido igual.

Esta pregunta tiene dos partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 15** Como solo quedan unos 100 guepardos asiáticos salvajes, es menos probable que los guepardos de esta población tengan rasgos que les permitan resistir un cambio ambiental. Por ejemplo, si se introdujera una enfermedad en la población, es probable que solo unos pocos individuos pudiesen resistir a la enfermedad.
- a.** Identifica una forma de introducir naturalmente la resistencia a una enfermedad en la población de guepardos asiáticos.
 - b.** Con tu conocimiento previo sobre la selección natural, explica cómo la resistencia a una enfermedad podría volverse más común en la población de guepardos.

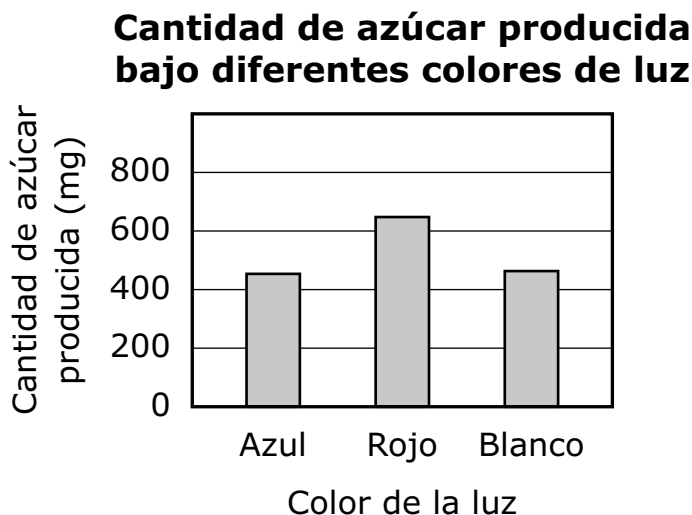
- 16 Se muestra una red alimentaria del ecosistema forestal.



El nivel trófico de las plantas en este ecosistema almacena 10,000 kilocalorías (kcal) de energía. ¿Cuál es la cantidad **máxima** de energía del nivel trófico de las plantas que se puede almacenar en el nivel trófico del búho?

- A. 1 kcal
- B. 10 kcal
- C. 100 kcal
- D. 1,000 kcal

- 17** Los estudiantes querían descubrir si los diferentes colores de la luz (azul, rojo o blanco) afectarían la cantidad de azúcar producida en una especie de planta. Asignaron al azar cuatro plantas idénticas a cada color de luz. Todas las demás condiciones de cultivo fueron las mismas. El gráfico muestra los resultados de la investigación de los estudiantes.



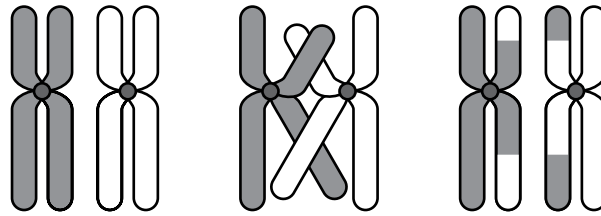
¿Cuál de las siguientes describe los resultados de la investigación de los estudiantes?

- A. Las plantas expuestas a la luz roja realizaron la mayor cantidad de fotosíntesis.
- B. Las plantas expuestas a la luz azul realizaron la mayor cantidad de fotosíntesis.
- C. Las plantas expuestas a la luz roja realizaron la mayor cantidad de respiración celular.
- D. Las plantas expuestas a la luz azul realizaron la mayor cantidad de respiración celular.

Por lo tanto, estas plantas también produjeron la mayor cantidad de

- E. dióxido de carbono.
- F. oxígeno.
- G. agua.

- 18** El diagrama muestra cómo cambian los cromosomas homólogos durante un proceso celular.



Escoge las **dos** descripciones que **mejor** se apliquen al proceso que se muestra en el diagrama.

- A. ocurre en la citocinesis
- B. ocurre durante la meiosis
- C. es causado por factores ambientales
- D. aumenta la variación genética en una población
- E. disminuye el número de genes en un cromosoma

Esta pregunta tiene cuatro partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 19** Los científicos secuenciaron el ADN de cuatro tipos de célula. Parte de la secuencia de ADN de la misma ubicación génica de cada tipo de célula se muestra en la tabla. Un tipo de célula tiene una mutación.

Tipo de célula	Secuencia de ADN
hígado	GTA TCA GAA GAA
estómago	GTA TCA GAA GAA
célula de la piel	GTA TCA GAC GAA
espermatozoide	GTA TCA GAA GAA

- Identifica el tipo de célula que tiene una mutación. Explica tu razonamiento usando la evidencia de la tabla.
- Identifica la secuencia de ARNm del tipo de célula con la mutación que identificaste en la parte A **y** la secuencia de ARNm de un tipo de célula sin la mutación.

- c. La tabla que se muestra a continuación indica los aminoácidos codificados por codones de ARNm.

Tabla de codones de ARNm

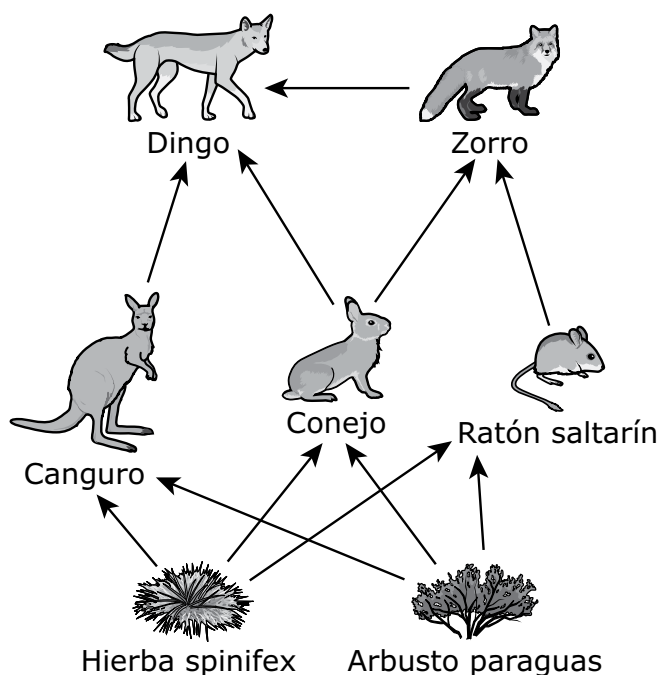
UUU Phe UUC Phe UUA Leu UUG Leu	UCU Ser UCC Ser UCA Ser UCG Ser	UAU Tyr UAC Tyr UAA PARA UAG PARA	UGU Cys UGC Cys UGA PARA UGG Trp
CUU Leu CUC Leu CUA Leu CUG Leu	CCU Pro CCC Pro CCA Pro CCG Pro	CAU His CAC His CAA Gln CAG Gln	CGU Arg CGC Arg CGA Arg CGG Arg
AUU Ile AUC Ile AUA Ile AUG Met	ACU Thr ACC Thr ACA Thr ACG Thr	AAU Asn AAC Asn AAA Lys AAG Lys	AGU Ser AGC Ser AGA Arg AGG Arg
GUU Val GUC Val GUA Val GUG Val	GCU Ala GCC Ala GCA Ala GCG Ala	GAU Asp GAC Asp GAA Glu GAG Glu	GGU Gly GGC Gly GGA Gly GGG Gly

Identifica la secuencia de aminoácidos codificada por cada secuencia de ARNm que identificaste en la parte B.

- d. Identifica si se espera un cambio fenotípico en el tipo de célula con la mutación. Explica tu razonamiento.

Esta pregunta tiene cuatro partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

20 Se muestra una red alimentaria de un ecosistema de pastizales en Australia.



Se construyó una cerca para mantener a los dingos fuera de un área. Los dingos no pudieron entrar en el área cercada. Todos los demás animales que se muestran en la red alimentaria pudieron moverse entre el área cercada y el área fuera de la cerca.

- Según la red alimentaria, identifica si se esperaría encontrar más canguros en el área cercada o en el área fuera de la cerca. Explica tu razonamiento.
- Según la red alimentaria, identifica si se esperaría encontrar más ratones saltarines en el área cercada o en el área fuera de la cerca. Explica tu razonamiento.
- Según la red alimentaria, identifica si la población de ratones saltarines aumentaría, disminuiría o permanecería igual si hubiera una gran disminución en la cantidad de conejos. Explica tu razonamiento.
- Los científicos que estudiaron a los ratones saltarines descubrieron que era más probable que los ratones se encontraran en áreas con precipitaciones superiores a la media.

Según la red alimentaria, explica por qué era más probable que los ratones se encontraran en áreas de precipitaciones superiores a la media.

Escuela Secundaria

Biología

SESIÓN 2

Esta sesión contiene 21 preguntas.

Instrucciones

Lee cada pregunta detenidamente y luego respóndela lo mejor posible. Debes escribir todas las respuestas en tu Folleto de respuestas del estudiante.

Para algunas preguntas, marcarás tus respuestas rellenando los círculos en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de sombrear los círculos completamente. No hagas ninguna marca fuera de los círculos. Si necesitas cambiar una respuesta, asegúrate de borrar tu primera respuesta completamente.

Si en alguna pregunta se te pide que demuestres o expliques tu trabajo, debes hacerlo para recibir el crédito completo. Escribe tu respuesta en el espacio provisto en tu Folleto de respuestas del estudiante. Solo las respuestas escritas dentro del espacio provisto serán calificadas.

- 21** En el modelo se muestra el proceso de respiración celular.



Falta un producto de la respiración celular en el modelo.

¿Qué producto falta en el modelo?

- A. ATP
- B. glucosa
- C. proteína

¿Qué aporta este producto a los procesos vitales en las células?

- D. componentes esenciales
- E. energía utilizable

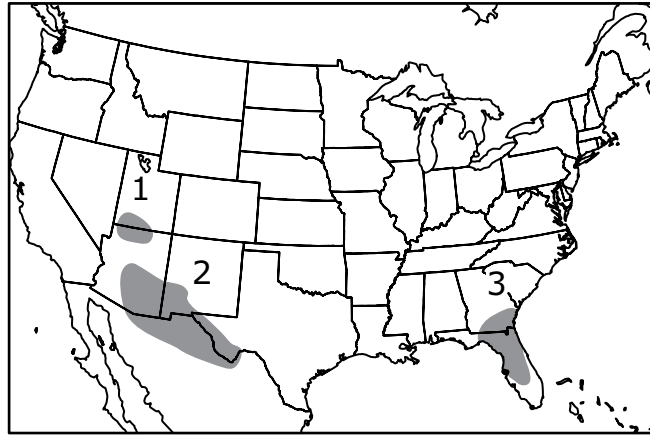
- 22** Se muestra un párrafo sobre la transmisión de información genética de padres a su descendencia. Hay un error en el párrafo.

Los óvulos se producen en el proceso de meiosis. Durante la meiosis, el núcleo se divide dos veces y se producen cuatro células. Esto da como resultado óvulos haploides. Cada óvulo es idéntico para garantizar que se transmita la misma información genética a la descendencia.

¿Qué oración contiene el error?

- A. Los óvulos se producen en el proceso de meiosis.
- B. Durante la meiosis, el núcleo se divide dos veces y se producen cuatro células.
- C. Esto da como resultado óvulos haploides.
- D. Cada óvulo es idéntico para garantizar que se transmita la misma información genética a la descendencia.

- 23** Todas las polillas de la yuca descenden de una sola especie de polilla. Hoy en día, se encuentran diferentes especies de polillas de la yuca en diferentes áreas. El mapa muestra las ubicaciones de estas especies, etiquetadas como 1, 2 y 3.

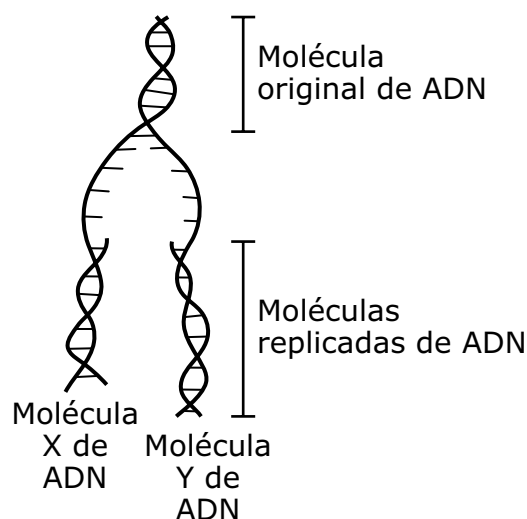


¿Cuál de las siguientes explica cómo la separación geográfica dio lugar a diferentes especies de polilla de la yuca?

- A. Las poblaciones de polillas aumentaron de tamaño y las polillas se convirtieron en especies diferentes.
- B. Las larvas de polilla en las poblaciones de polillas comieron semillas de diferentes tipos de plantas, y las polillas se convirtieron en especies diferentes.
- C. Se impidió que las poblaciones de polillas se reprodujeran entre sí, y las diferencias genéticas entre las poblaciones aumentaron, lo que dio lugar a diferentes especies.
- D. Los adultos de las poblaciones de polillas redujeron la competencia por las plantas al alejarse unos de otros, lo que resultó en un aumento de la esperanza de vida que dio lugar a diferentes especies.

Esta pregunta tiene dos partes.

24 El diagrama representa una versión simplificada del proceso de replicación de ADN.



Parte A

¿Cuál de las siguientes asegura que las dos moléculas replicadas de ADN sean idénticas a la molécula original de ADN?

- | | |
|------------------------|--|
| A. traducción | B. transcripción |
| C. reproducción sexual | D. apareamiento de bases complementarias |

Parte B

¿Cuál de las siguientes explica **mejor** por qué la replicación de ADN debe ocurrir antes de la mitosis?

- A. El ADN puede dirigir las funciones de las células solo después de que se haya replicado.
- B. La síntesis de proteínas requiere que haya dos copias idénticas de ADN.
- C. Se necesitan dos copias de ADN para producir células idénticas durante la división.
- D. La cantidad de energía que se necesita para replicar el ADN solo está disponible antes de la mitosis.

- 25** Un estudiante tiene algunos rasgos genéticos que son los mismos que los de su padre, como el color de los ojos y los hoyuelos. El estudiante tiene otros rasgos genéticos que son diferentes a los de su padre, como la forma de las orejas y el color del cabello.

¿Cuál de las siguientes explica **mejor** por qué el estudiante tiene algunos rasgos genéticos que son diferentes de los rasgos de su padre?

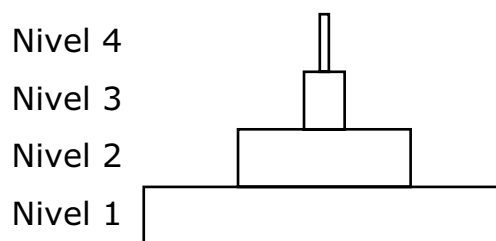
- A. El estudiante heredó mutaciones genéticas aleatorias de su padre.
- B. El estudiante heredó menos genes de su madre que de su padre.
- C. El estudiante recibió aproximadamente la mitad de su información genética de su madre.
- D. El estudiante recibió menos cromosomas de su padre que de su madre.

- 26** La altura de una planta de guisantes puede verse afectada tanto por la genética como por el ambiente. Un gen de las plantas de guisantes que afecta la altura tiene dos alelos. El alelo que produce plantas de guisantes altas (**T**) es dominante sobre el alelo que produce plantas de guisantes bajas (**t**). Si una planta de guisantes no recibe suficiente luz solar o agua, es posible que no crezca tan alta como las plantas de guisantes que sí reciben suficiente luz solar y agua.

Según esta información, ¿la altura de cuál de las siguientes plantas se vio **más** afectada por los factores ambientales?

- A. una planta de guisantes alta con un genotipo **Tt**
- B. una planta de guisantes alta con un genotipo **TT**
- C. una planta de guisantes baja con un genotipo **tt**
- D. una planta de guisantes baja con un genotipo **Tt**

- 27 El diagrama muestra una pirámide energética para un ecosistema.

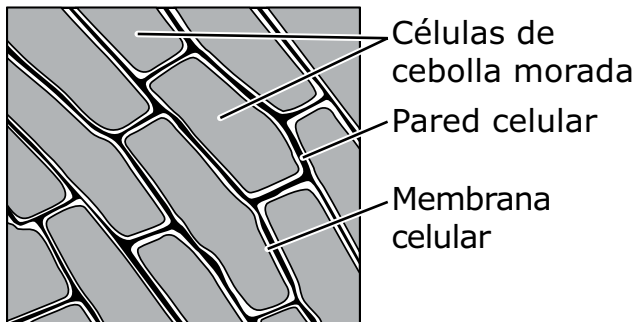


¿Cuál de las siguientes describe **mejor** cómo se transfiere la energía en el ecosistema?

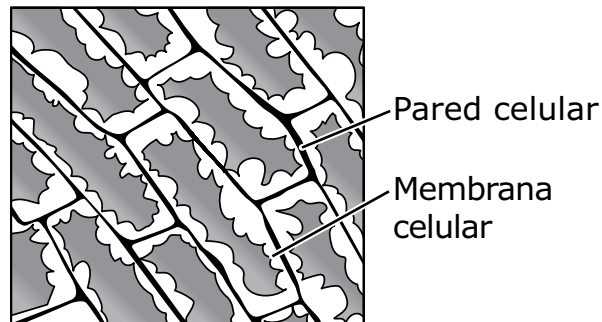
- A. La energía en el nivel trófico 4 se transfiere a los niveles inferiores a través de la descomposición.
- B. La energía en un nivel trófico inferior se transfiere al siguiente nivel trófico superior a través de relaciones de alimentación.
- C. La energía en el nivel trófico 1 se transfiere directamente a cada uno de los otros niveles tróficos a través del ciclo del carbono.
- D. La energía en un nivel trófico se transfiere entre las poblaciones dentro de ese nivel trófico a través de la competencia.

- 28** Un estudiante preparó un portaobjetos con una sola capa de células de cebolla morada. Después de observar las células de cebolla bajo un microscopio, el estudiante agregó dos gotas de agua salada al portaobjetos. El estudiante observó las células de cebolla de nuevo. Los diagramas muestran las células de cebolla antes y después de agregar agua salada al portaobjetos.

Las células de cebolla antes de agregar agua salada



Células de cebolla después de agregar agua salada



La cantidad de agua dentro de las células

- A. aumentó.
- B. disminuyó.
- C. se permaneció igual.

Esto es el resultado de

- D. ósmosis.
- E. transporte activo.

- 29** Las plantas de rábano producen una sustancia tóxica cuando las orugas se alimentan de sus hojas. Esta sustancia es dañina para las orugas.

¿Cuál de las siguientes explica **mejor** por qué las plantas de rábano pueden producir esta sustancia tóxica?

- A. Las plantas de rábano crean un nuevo conjunto de genes.
- B. Las raíces de las plantas de rábano absorben una nueva sustancia.
- C. Las plantas de rábano cambian la cantidad de hojas que crecen en ellas.
- D. Los genes de las plantas de rábano están influenciados por un factor ambiental.

- 30** Las algas fotosintéticas viven dentro de las células del coral, un animal marino. ¿Cuál de las siguientes describe cómo la fotosíntesis realizada por las algas ayuda al coral?

- A. Las algas producen adenosín trifosfato (ATP, por sus siglas en inglés) durante la fotosíntesis, que el coral puede utilizar para producir oxígeno.
- B. Las algas producen glucosa durante la fotosíntesis que el coral puede utilizar para producir energía.
- C. Las algas atraen luz durante la fotosíntesis que el coral puede utilizar para identificar depredadores.
- D. Las algas liberan dióxido de carbono durante la fotosíntesis que el coral puede utilizar para la respiración.

- 31** En la tabla se enumeran dos condiciones, X y Y, que pueden ocurrir en el sistema digestivo.

Afección X	El ácido producido por este órgano comienza a disolver parte del tejido que lo recubre.
Afección Y	La infección de este órgano ralentiza la absorción de nutrientes en el torrente sanguíneo.

¿Cuál de los siguientes órganos se ve más directamente afectado por la condición X?

- A. intestino grueso
- B. intestino delgado
- C. estómago

¿Cuál de los siguientes órganos se ve más directamente afectado por la condición Y?

- D. intestino grueso
- E. intestino delgado
- F. estómago

La siguiente sección se centra en los grupos sanguíneos humanos.

Lee la información que se muestra a continuación y utilízala para responder a las preguntas de opción múltiple y a la pregunta de desarrollo que le siguen.

Los grupos sanguíneos humanos se clasifican según el sistema de grupos sanguíneos ABO. En este sistema, una persona tiene uno de cuatro tipos de sangre diferentes: A, B, AB u O. Estos cuatro tipos de sangre son el resultado de las interacciones de los alelos **A**, **B** y **O**.

Los alelos **A**, **B** y **O** codifican varias formas de una enzima involucrada en la producción de moléculas llamadas antígenos. Los antígenos se encuentran en la superficie de los glóbulos rojos. En la tabla se muestra cómo interactúan los tres alelos.

Alelo	Interacción con el alelo A	Interacción con el alelo B	Interacción con el alelo O
A	—	codominante con B	dominante sobre O
B	codominante con A	—	dominante sobre O
O	recesivo a A	recesivo a B	—

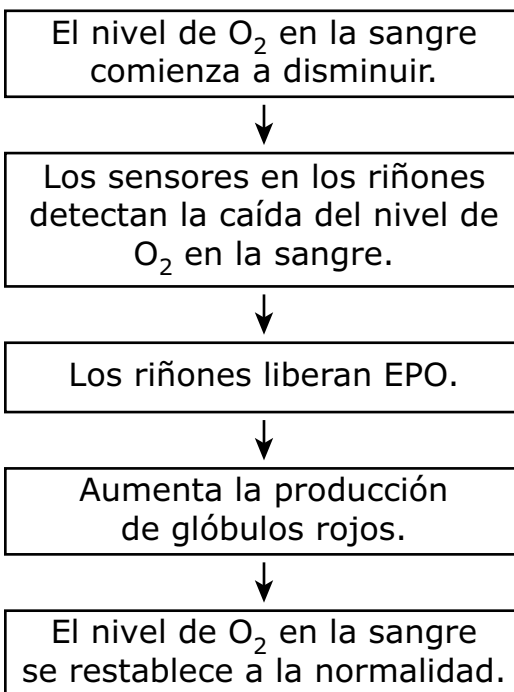
Una persona que necesita una transfusión de sangre debe recibir un grupo sanguíneo compatible. Si la persona recibe un grupo sanguíneo incompatible, su sistema inmunitario reaccionará a los antígenos de la sangre produciendo proteínas llamadas anticuerpos. Los anticuerpos atacarán a los antígenos, lo que hará que la sangre se acumule en los vasos sanguíneos de la persona. Para prevenir estas complicaciones, siempre se evalúa la compatibilidad del grupo sanguíneo antes de una transfusión de sangre.

- 32** Los anticuerpos producidos por el sistema inmunitario de una persona están formados por
- A. aminoácidos.
 - B. ácidos grasos.
 - C. nucleótidos.
 - D. fosfolípidos.
- 33** Escoge **dos** genotipos que codifiquen el mismo tipo de sangre.
- A. **AA**
 - B. **AB**
 - C. **AO**
 - D. **BO**
 - E. **OO**

- 34** Los científicos que estudian la evolución de los grupos sanguíneos ABO descubrieron que estos grupos sanguíneos han existido durante millones de años. ¿Cuál de las siguientes explica **mejor** cómo la selección natural pudo haber llevado a la población humana a tener varios tipos de sangre en lugar de solo uno?
- A. Cada tipo de sangre se elaboró con diferentes carbohidratos y lípidos, por lo que las personas con un determinado tipo de sangre comían alimentos diferentes.
 - B. Las personas con diferentes grupos sanguíneos tenían diferentes cantidades de genes, por lo que solo se reproducían con otras personas con el mismo tipo de sangre.
 - C. Las personas con diferentes tipos de sangre tenían muchas mutaciones, por lo que aprendieron a adaptar su tipo de sangre para que coincidiera con el entorno en el que vivían.
 - D. Cada tipo de sangre se vio favorecido en diferentes entornos, por lo que las personas con un determinado tipo de sangre tenían más probabilidades de sobrevivir y reproducirse en un entorno en particular.

Esta pregunta tiene dos partes.

- 35** La producción de glóbulos rojos se ve afectada por la cantidad de oxígeno (O_2) en la sangre de una persona y la liberación de la hormona eritropoyetina (EPO). Se muestra un modelo de cómo la producción de glóbulos rojos se ve afectada por el O_2 y la eritropoyetina (EPO).



Parte A

¿Cuál de las siguientes afirmaciones está respaldada por el modelo?

- A. Los riñones descomponen el O_2 cuando se libera EPO.
- B. Los riñones disminuyen la cantidad de O_2 producida.
- C. La EPO se libera cuando los niveles de O_2 en sangre están por encima de lo normal.
- D. La producción de glóbulos rojos comienza a aumentar cuando los niveles de O_2 en sangre disminuyen.

Parte B

Una vez que los niveles de O_2 en sangre se han restablecido a la normalidad, el nivel de EPO

- A. aumenta.
- B. disminuye.

Esto permite que la cantidad de glóbulos rojos en el cuerpo

- C. aumente.
- D. disminuya.
- E. se mantenga.

Esta pregunta tiene tres partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 36** Dos padres, un padre heterocigótico para el grupo sanguíneo A y una madre con el grupo sanguíneo O, tuvieron hijos biológicos.
- Usando los símbolos de alelos **A**, **B** y **O**, completa el cuadrado de Punnett en tu Folleto de respuestas del estudiante para mostrar este cruce.
 - Según el cuadro de Punnett, identifica el porcentaje esperado de hijos biológicos con el grupo sanguíneo O. Explica tu razonamiento.
 - Una de las niñas creció y tuvo un hijo biológico. El hijo tiene el grupo sanguíneo AB.
Identifica el genotipo de la madre de este hijo **y** un posible genotipo del padre biológico. Explica tu razonamiento.

- 37** La tabla compara los tamaños del genoma y las tasas de mutación de un tipo de virus, una especie de bacteria y una especie de hongo.

El tamaño del genoma es el número aproximado de pares de bases de nucleótidos. La tasa de mutación es la cantidad de mutaciones que se producen en el tiempo que tarda el hongo en desarrollar una mutación. Por ejemplo, por cada mutación que se produce en la especie de hongo, se producen 1,329 mutaciones en la especie de bacteria durante el mismo período de tiempo.

	Tamaño del genoma	Tasa de mutación
Virus	5,590	588,235
Bacteria	5,000,000	1,329
Hongo	13,800,000	1

El virus es capaz de adaptarse a los cambios ambientales

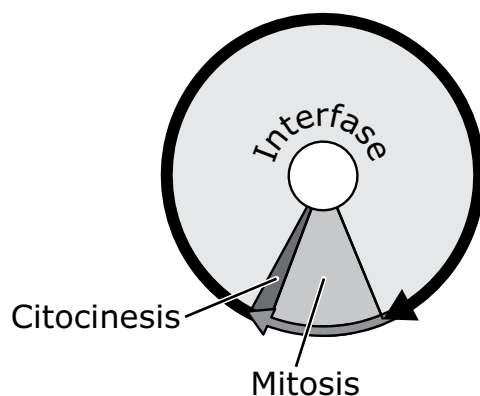
- A. más rápido que el hongo.
- B. más lento que la bacteria.

Esto se debe a que, en comparación con el hongo y la bacteria, el virus tiene

- C. un tamaño de genoma más pequeño.
- D. un mayor tasa de mutación.

- 38** Escoge **dos** formas en que la fotosíntesis sostiene la vida en la Tierra.
- A. El flujo de energía a través de la mayoría de los ecosistemas comienza con la fotosíntesis.
 - B. La energía liberada durante la fotosíntesis es utilizada por otros organismos para reproducirse.
 - C. Las plantas utilizan los lípidos producidos durante la fotosíntesis para descomponer los materiales de los ecosistemas.
 - D. Los animales utilizan el dióxido de carbono liberado durante la fotosíntesis para descomponer los alimentos y obtener energía.
 - E. Un tipo de molécula producida durante la fotosíntesis es la principal fuente de material orgánico para la mayoría de los ecosistemas.

- 39 Se muestra un diagrama del ciclo celular.



¿Cuál de las siguientes muestra un evento que ocurre durante la interfase en el ciclo celular?

A.



Los cromosomas se alinean en el centro de una célula.

B.



El ADN se replica en el núcleo de una célula.

C.



Se forman dos núcleos en una célula.

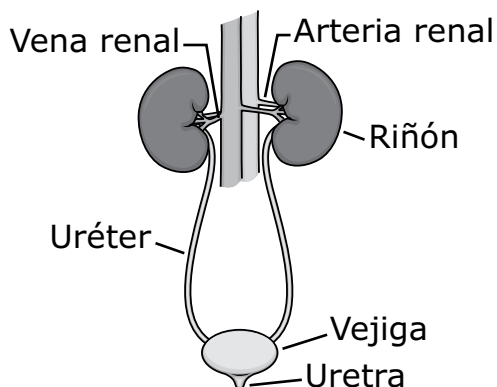
D.



Los cromosomas se separan en una célula.

Esta pregunta tiene dos partes.

40 En el diagrama se muestra parte del sistema excretor humano.



Parte A

¿Cuál de las siguientes es una función principal de los riñones?

- A. filtrar los desechos de la sangre
- B. controlar el intercambio de gases
- C. transmitir señales desde los uréteres
- D. descomponer los carbohidratos con enzimas

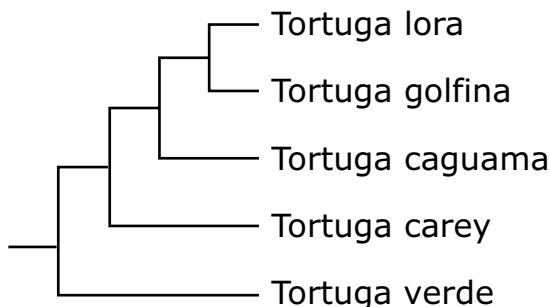
Parte B

¿Cuál de las siguientes describe mejor cómo los riñones ayudan a mantener la homeostasis?

- A. Ayudan a regular el circuito de retroalimentación para el cuerpo.
- B. Ayudan a regular el volumen de agua en el cuerpo.
- C. Ayudan a regular la temperatura de todas las células del cuerpo.
- D. Ayudan a regular el nivel de oxígeno en todas las células del cuerpo.

Esta pregunta tiene tres partes. Escribe tu respuesta en tu Folleto de respuestas del estudiante. Asegúrate de etiquetar cada parte de tu respuesta.

- 41** Cinco especies de tortugas marinas comparten un ancestro común, como se muestra en el cladograma. El cladograma fue creado utilizando diferentes tipos de evidencia científica.



- a.** Según el cladograma, identifica las dos especies de tortugas marinas que están más estrechamente relacionadas.
- b.** Identifica un tipo de evidencia que los científicos probablemente hayan usado para crear el cladograma. Explica cómo los científicos pueden usar la evidencia para determinar la relación entre las tortugas marinas.
- c.** Identifica **otro** tipo de evidencia que los científicos probablemente hayan usado para crear el cladograma. Explica cómo los científicos pueden usar la evidencia para determinar la relación entre las tortugas marinas.

High School Biology

Spring 2026 Released Operational Items

PBT Item No.*	Page No.	Reporting Category	Standard	Science Practice Category	Item Type**	Item Description	Correct Answer (SR)***
1	4	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.4	A. Investigations and Questioning	SR	Analyze data to determine whether characteristics of a plant are more likely the result of genetic or environmental factors.	D
2	5	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.1	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Identify the final products after a cell completes meiosis.	D
3	6	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.7	A. Investigations and Questioning	SR	Analyze an investigation to identify changes that should be made to better determine the rate of cellular respiration in yeast cells.	C,E
4	7	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.3	None	SR	Describe how homeostasis is restored in a feedback loop.	B
5	8	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.6	B. Mathematics and Data	SR	Analyze a graph to determine how nitrogen availability affects the growth of certain trees and determine that this affects the tree's ability to produce structural proteins.	A;D
6	9	<i>Ecology</i>	HS.LS.2.4	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Identify the ecological role of an organism based on a food web.	A
7	10	<i>Ecology</i>	HS.LS.2.5	None	SR	Identify a carbon cycle process that moves carbon in an ecosystem.	B
8	10	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.1	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Complete a model of sexual reproduction.	C
9	11	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.3	B. Mathematics and Data	SR	Determine the probability of offspring with a certain phenotype from a given genetic cross.	A
10	11	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.2	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Identify a model of gas exchange in a human lung.	D
11	13	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.1	None	SR	Identify the process that produces gametes.	D
12	13	<i>Ecology</i>	HS.LS.2.2	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Explain the most likely effect on genetic diversity when individuals from one population are introduced into a different population.	D
13	14	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.3	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Determine the most likely inheritance pattern for a trait based on given information.	B;D
14	15	<i>Ecology</i>	HS.LS.2.1	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Explain how habitat destruction affects the survival of a population and determine how changes in food availability impact the carrying capacity for the population.	D;A;D

PBT Item No.*	Page No.	Reporting Category	Standard	Science Practice Category	Item Type**	Item Description	Correct Answer (SR)***
15	16	<i>Evolution</i>	HS.LS.4.2	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	CR	Identify how an adaptation can become part of the gene pool and explain how that adaptation can become more common in the population over time.	
16	17	<i>Ecology</i>	HS.LS.2.4	B. Mathematics and Data	SR	Calculate the maximum amount of energy at a certain trophic level based on the amount of energy in the trophic level of plants in a food web.	C
17	18	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.5	B. Mathematics and Data	SR	Interpret a graph to determine how the color of light affects photosynthesis and oxygen production.	A;F
18	19	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.2	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Identify two descriptions of crossing over based on a diagram.	B,D
19	20–21	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.1	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	CR	Analyze DNA sequences to explain why a cell has a mutation, determine mRNA and amino acid sequences based on DNA sequences, and explain why the mutation is not likely to cause a phenotypic change.	
20	22	<i>Ecology</i>	HS.LS.2.7	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	CR	Analyze a food web to explain how populations would change under different environmental conditions and when another population in the food web decreases, and explain why a population increased with increased rainfall.	
21	24	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.7	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Complete a model of cellular respiration and describe how the missing product is used in cells.	A;E
22	24	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.2	None	SR	Identify an error in a description of meiosis.	D
23	25	<i>Evolution</i>	HS.LS.4.5	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Explain how geographic isolation of populations led to the formation of different species.	C
24	26	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.4	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Use a model to determine the process that ensures replicated DNA is identical to the original DNA, and explain why DNA replication must occur before mitosis.	D;C
25	27	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.1	None	SR	Explain why an organism has some genetic traits that are different from one of its parents.	C
26	27	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.4	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Analyze phenotype and genotype data to determine which plant was most affected by an environmental factor.	D
27	28	<i>Ecology</i>	HS.LS.2.4	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Describe how energy is transferred in an ecosystem based on an energy pyramid.	B

PBT Item No.*	Page No.	Reporting Category	Standard	Science Practice Category	Item Type**	Item Description	Correct Answer (SR)***
28	29	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.3	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Explain how adding salt water to plant cells affects the amount of water inside the cells and identify the process responsible for the movement of water.	B;D
29	30	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.4	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Explain that certain plants are able to produce a toxic substance due to an environmental factor.	D
30	30	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.5	None	SR	Explain how photosynthesis by algae living inside coral cells helps the coral.	B
31	31	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.2	None	SR	Identify digestive system organs most directly affected by certain conditions.	C;E
32	33	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.6	None	SR	Identify the monomer that makes up antibodies.	A
33	33	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.3	None	SR	Determine which two genotypes code for the same phenotype.	A,C
34	34	<i>Evolution</i>	HS.LS.4.2	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Explain how natural selection could have resulted in a population having several phenotypes for a certain trait.	D
35	35–36	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.3	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Interpret a model to evaluate claims and explain feedback mechanisms that maintain homeostasis in the given situation.	D;B;E
36	37	<i>Heredity</i>	HS.LS.3.3	B. Mathematics and Data	CR	Complete a Punnett square to predict offspring phenotypes, identify and explain the expected percentage of a phenotype, and identify and explain possible genotypes of parents based on an offspring with a certain phenotype.	
37	38	<i>Evolution</i>	HS.LS.4.4	B. Mathematics and Data	SR	Analyze a data table to explain why viruses adapt to environmental changes faster than other organisms.	A;D
38	39	<i>Ecology</i>	HS.LS.2.5	None	SR	Identify two ways that photosynthesis supports life on Earth.	A,E
39	40	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.4	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	SR	Identify an event that occurs in the cell cycle during interphase.	B
40	41	<i>Molecules to Organisms</i>	HS.LS.1.2	None	SR	Describe the primary function of the kidneys and explain how the kidneys help to maintain homeostasis in the human body.	A;B
41	42	<i>Evolution</i>	HS.LS.4.1	C. Evidence, Reasoning, and Modeling	CR	Interpret a cladogram to identify the most closely related species and explain how different types of evidence can be used to determine evolutionary relatedness.	

* The 2026 Biology test results were reported using 58 points instead of 60 points. DESE excluded one two-point test question that students reported having technology difficulties with during test administration. This question did not count toward any student's score.

** Science item types are: selected-response (SR) and constructed-response (CR).

*** Answers are provided here for selected-response items only. Sample responses and scoring guidelines for constructed-response items will be posted to the Department's website later this year.