NEW MEXICO ASSESSMENT OF SCIENCE READINESS

NM-ASR

Prueba de Práctica

Grado 11

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 FPO

N L P

PLACE STUDENT LABEL HERE

NEW MEXICO
Public Education Department

cognia™

Copyright © 2021 by New Mexico Public Education Department
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the copyright owner.
Portions of this work were previously published. Printed in the United States of America.

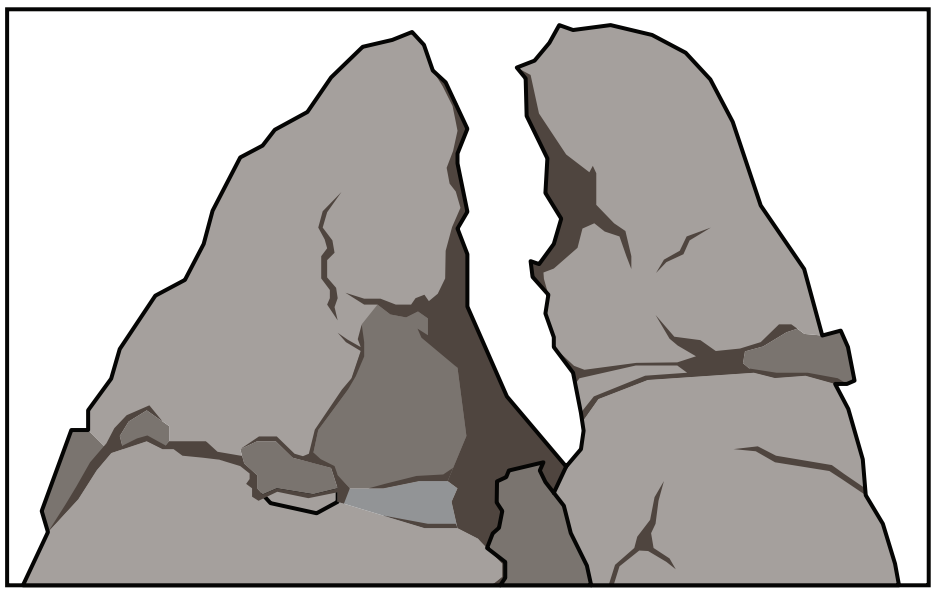
Ciencias Sesión 1

INSTRUCCIONES **Lee con atención cada una de las preguntas. Para cada pregunta de opción múltiple decide cuál es la mejor respuesta y asegúrate de marcar tus respuestas en tu documento de respuestas. Para cada pregunta de respuesta abierta, asegúrate de escribir tu respuesta en el recuadro con líneas proporcionado en tu documento de respuesta. Sólo se calificarán las respuestas y el trabajo escritos en los recuadros de respuestas.**

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

1. Una estudiante que está escalando una montaña alta ve la roca grande que se muestra en el diagrama.

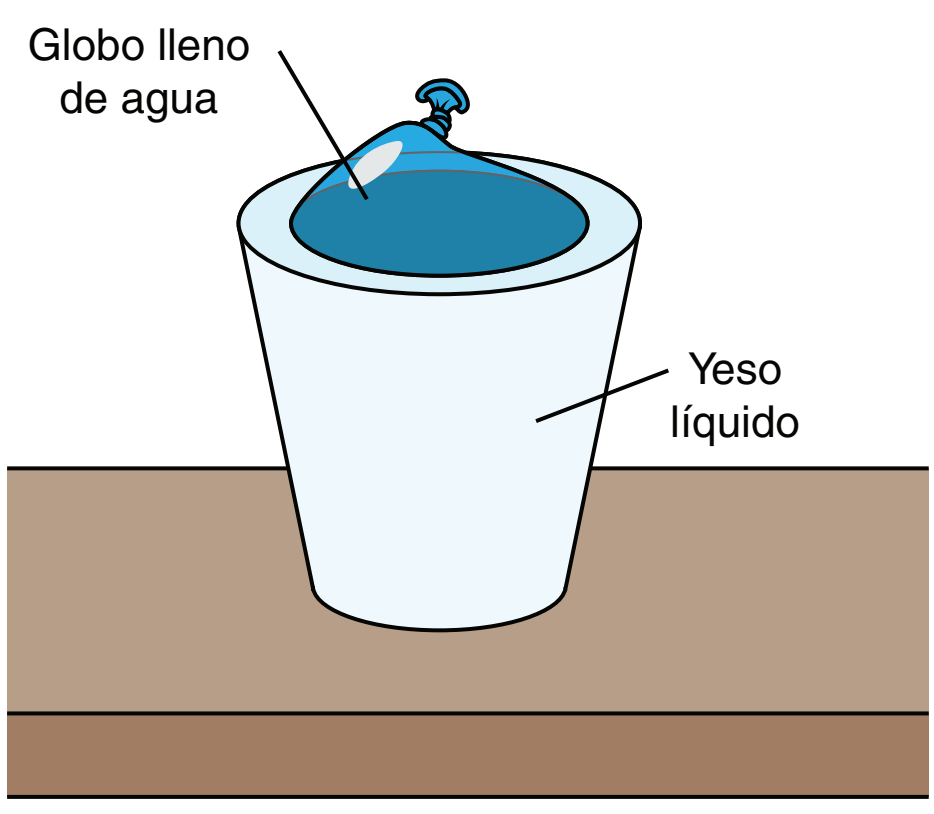
Roca en una montaña



SESIÓN 1

Luego, se pregunta si fue el agua la que pudo haber hecho que la roca se partiera. Para hacer la investigación, mezcla agua con yeso en un vaso desechable. Después, llena un globo con agua y lo mete dentro del yeso líquido en el vaso. A la mañana siguiente, el yeso se ha vuelto sólido como una roca y ella quita el vaso desechable del yeso. El globo está rodeado de yeso, como se muestra en el diagrama.

Roca de yeso



Parte a

Con base en los diagramas, ¿qué acción podría tomar la estudiante para recolectar datos acerca de si el agua puede romper la roca de yeso igual que se partió la roca en la montaña?

A poner la roca de yeso bajo una corriente de agua para que el agua pueda erosionar la roca

B poner la roca de yeso en una cubeta de agua para que el agua pueda disolver la roca

C poner la roca de yeso en un horno para que el agua pueda evaporarse dentro del globo

D poner la roca de yeso en el congelador para que el agua pueda dilatarse dentro del globo

Parte b

¿Cómo podría la investigación de la estudiante proporcionar evidencia del proceso natural que causó los cambios en la roca de la montaña?

A Cuando el agua se congela dentro del globo, el volumen del agua aumenta, lo cual hace que aumente la presión y la roca de yeso se agriete.

SESIÓN 1

B Cuando el agua se evapora dentro del globo, el volumen del agua disminuye, lo cual hace que aumente la presión y la roca de yeso se agriete.

C Cuando el agua fluye sobre la roca de yeso, el agua fluye dentro las grietas en la roca, lo cual hace que aumente la presión y se erosionen pequeños pedazos de roca.

D Cuando el agua cubre a la roca de yeso, el agua se mete por las grietas de la roca, lo cual hace que aumente la presión y la roca se disuelva en pedazos pequeños.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

2. Un estudiante aprende que uno de los objetivos de la exploración espacial es lanzar cohetes que puedan regresar de manera segura a la Tierra y ser reutilizados. Esto implica cálculos meticulosos de la fuerza de gravedad entre la Tierra y el cohete. El estudiante aprende que la fuerza de gravedad entre dos objetos depende de las relaciones y las variables que se muestran en la tabla.

Ecuación de la fuerza de gravedad

$F = G\frac{m_1 m_2}{d^2}$	F = Fuerza de gravedad G = Constante de gravitación universal m_1 = Masa del objeto uno m_2 = Masa del objeto dos d = Distancia entre el objeto uno y el objeto dos

El estudiante usa tres modelos para mostrar cómo los cambios en la masa y la distancia afectan la fuerza de gravedad entre un cohete y la Tierra. La tabla muestra las masas y las distancias de los objetos de los modelos.

SESIÓN 1

Tres modelos de la fuerza de gravedad

Modelo	Diagrama
1	d = 10 metros m_1 = 10 kilogramos m_2 = 10 kilogramos
2	d = 10 metros m_1 = 5 kilogramos m_2 = 10 kilogramos
3	d = 5 metros m_1 = 10 kilogramos m_2 = 10 kilogramos

Parte a

¿Cuál descripción sobre la fuerza de gravedad de los modelos apoya la ecuación?

A La fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 2 es un quinto de la fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 1.

B La fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 2 es la mitad de la fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 1.

C La fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 2 es el doble de la fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 1.

D La fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 2 es cinco veces mayor que la fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 1.

Parte b

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe la fuerza de gravedad que hay en los modelos?

A La fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 3 es un cuarto de la fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 1.

SESIÓN 1

B La fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 3 es la mitad de la fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 1.

C La fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 3 es el doble de la fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 1.

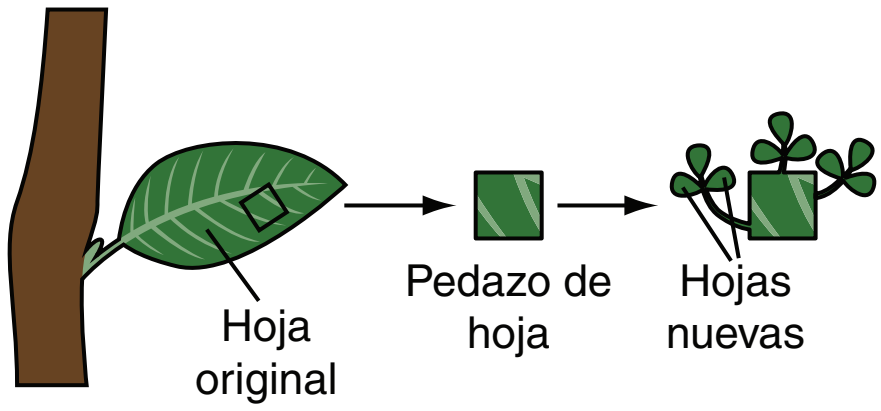
D La fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 3 es cuatro veces mayor que la fuerza de gravedad que hay entre los objetos del Modelo 1.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

3. Una estudiante aprende que los organismos pluricelulares tienen diferentes tipos de células especializadas, pero cada célula somática del organismo tiene la misma cantidad de cromosomas. Por ejemplo, las hojas tienen células especializadas para transportar el agua y los gases a través de la hoja.

Luego, también lee acerca de una investigación que diseñaron unos científicos a fin de estudiar las células especializadas de las hojas. Los científicos pusieron un pedazo de una hoja en una solución con hormonas y nutrientes. A los pocos días, se observó que crecían hojas nuevas de la hoja original. El diagrama muestra la hoja original y las hojas nuevas.

Cómo crecen hojas nuevas



SESIÓN 1

Parte a

¿Cuál de las siguientes preguntas podría ser respondida por la investigación que muestra el diagrama?

A ¿Qué proceso hace que las células que tienen los mismos cromosomas produzcan estructuras de células especializadas?

B ¿Qué proceso hace que algunos cromosomas se dividan y produzcan nuevos cromosomas y estructuras de células especializadas?

C ¿Qué proceso hace que algunos cromosomas produzcan más células que otros cromosomas?

D ¿Qué proceso hace que las células que tienen los mismos cromosomas muten y produzcan células especializadas?

Parte b

Los científicos compararon las células de la hoja original con las células de las hojas nuevas.

¿Cuál pregunta podría contestar esta comparación?

A ¿Cómo ayudan los cromosomas de las hojas a que la planta transporte agua y gases?

B ¿Transportan los cromosomas agua y gases en la hoja original y las hojas nuevas?

C ¿Cuántos cromosomas usan las hojas para crear estructuras que transporten agua y gases?

D ¿Qué partes de los cromosomas de las hojas contienen instrucciones para las estructuras de las células que transportan agua y gases?

SESIÓN 1

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

4. Unos estudiantes trabajan en un acuario local. Una de las tareas es cuidar a los moluscos y los corales que están en agua oceánica en un tanque del acuario. Los estudiantes tienen que asegurarse de que el agua oceánica tenga el equilibrio correcto entre iones de calcio (Ca^{2+}) y iones de carbonato (CO_3^{2-}) que necesitan los moluscos y los corales para desarrollar sus conchas y esqueletos.

Para esto, los estudiantes tienen que asegurarse de que se añadan continuamente iones de calcio y de carbonato al agua oceánica del tanque. Los estudiantes saben que el agua oceánica contiene carbonato de calcio, que naturalmente se divide en iones de calcio y de carbonato. El equilibrio entre los componentes en el agua se muestra en la ecuación.

Ecuación balanceada

$$CO_2 + H_2O + CaCo_3 \rightleftarrows Ca^{2+} + 2H^+ + 2CO_3^{2-}$$

Los estudiantes deciden experimentar con las relaciones de equilibrio en la ecuación. Mientras que se añade constantemente agua oceánica, los estudiantes eliminan iones de calcio (Ca^{2+}) a medida que éstos se forman en el tanque. Los estudiantes observan que a medida que eliminan iones de calcio, se forman más iones de calcio en el tanque. Entonces se dan cuenta de que esto es un ejemplo del principio de Le Chatelier, que describe las relaciones de equilibrio en el agua.

SESIÓN 1

Las personas que trabajan en el acuario les dicen a los estudiantes que el agua oceánica contiene dióxido de carbono (CO_2) y que cantidades crecientes de CO_2 en el agua oceánica pueden hacer que se disuelva una parte del carbonato de calcio ($CaCO_3$) de las conchas y los esqueletos de los organismos marinos.

Los estudiantes desean resolver este problema disminuyendo la cantidad de dióxido de carbono que hay en el agua oceánica.

a. Describe una manera en que los estudiantes podrían disminuir la cantidad de CO_2 que hay en el agua oceánica usando el principio de Le Chatelier.

b. Describe una restricción al aplicar el cambio descrito en la Parte (a).

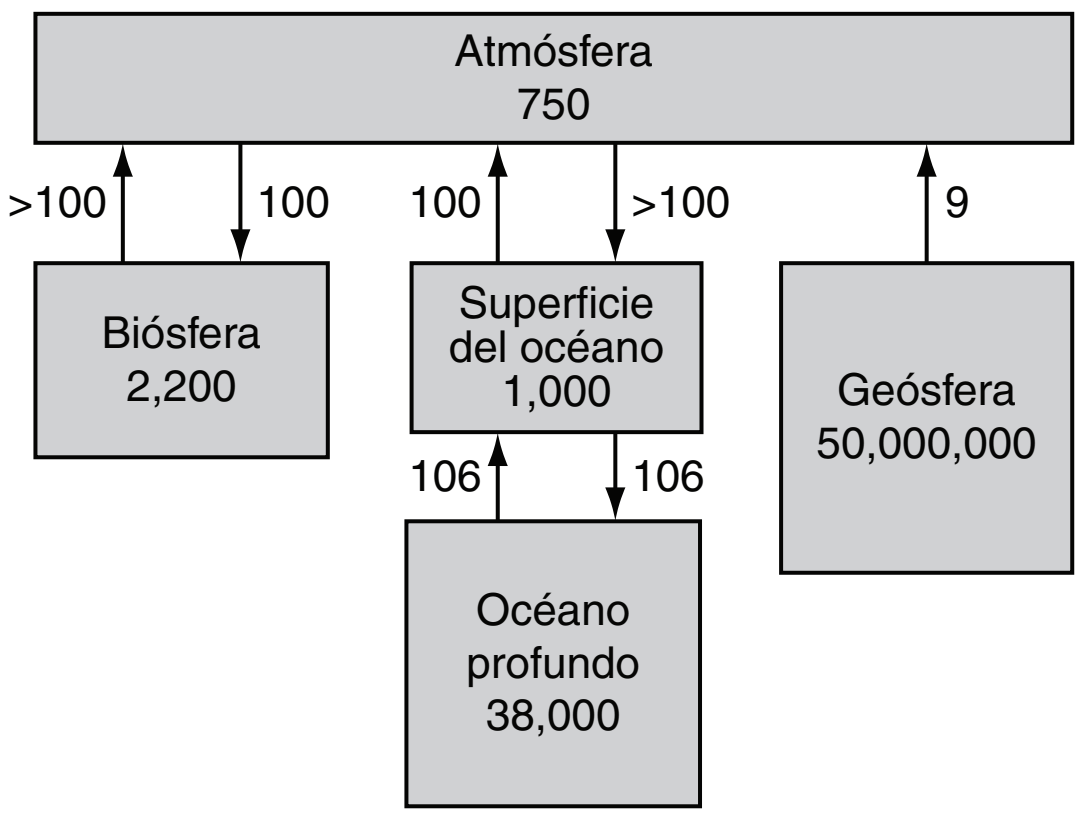
Lee la información. Luego, responde a las preguntas que siguen.

Carbono en los océanos

Unos estudiantes aprendieron que los humanos han agregado grandes cantidades de carbono a la atmósfera al liberar dióxido de carbono (CO_2) cuando queman combustibles fósiles. Ellos quieren entender mejor cómo las actividades humanas afectan el movimiento del carbono entre las esferas de la Tierra.

Los estudiantes encuentran un modelo cuantitativo que muestra la cantidad de carbono almacenado en las esferas de la Tierra y la cantidad que entra y sale de la atmósfera desde las otras esferas. Las cantidades que se muestran están en 10^{12} kilogramos por año.

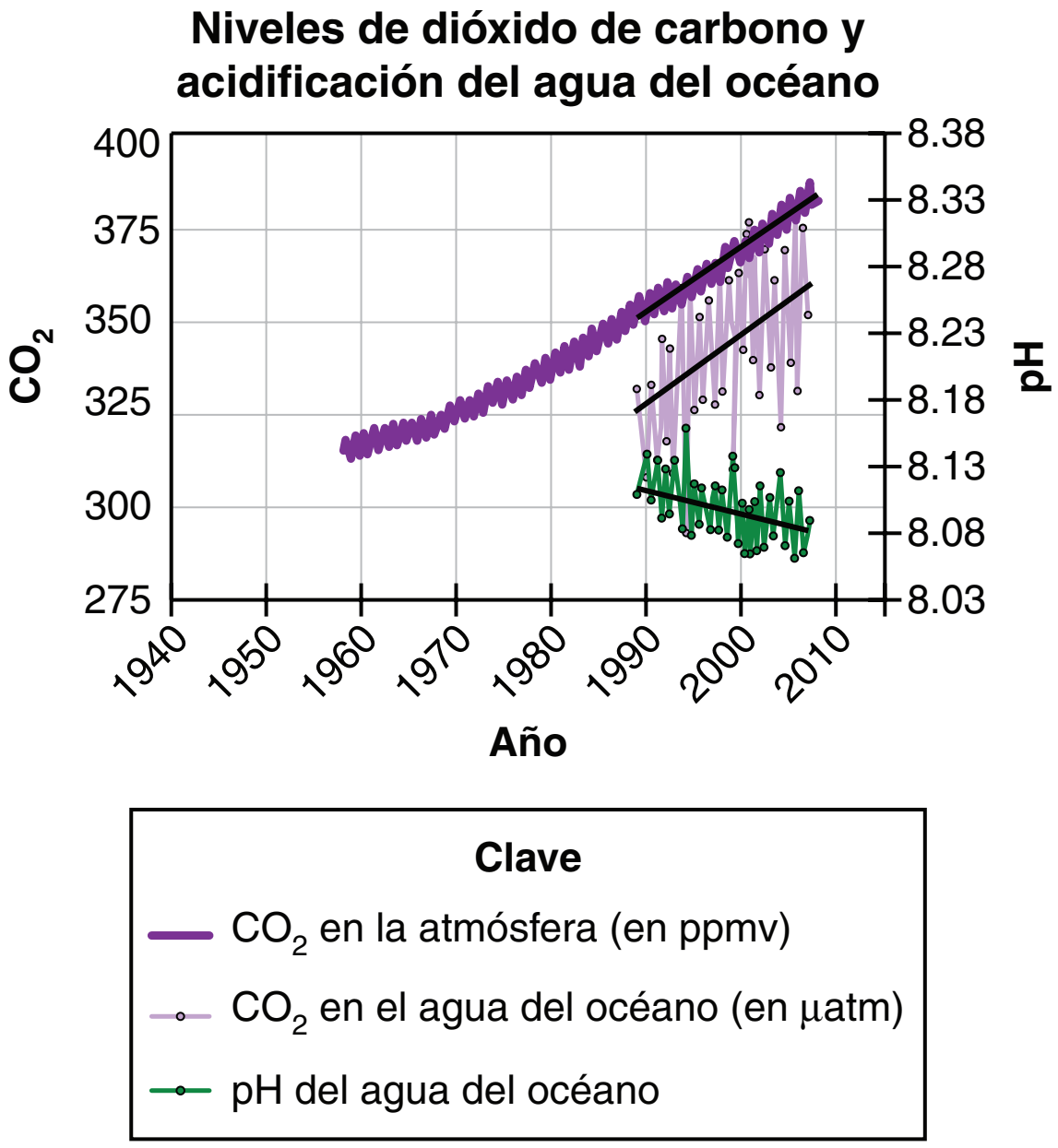
Modelo del movimiento global del carbono



SESIÓN 1

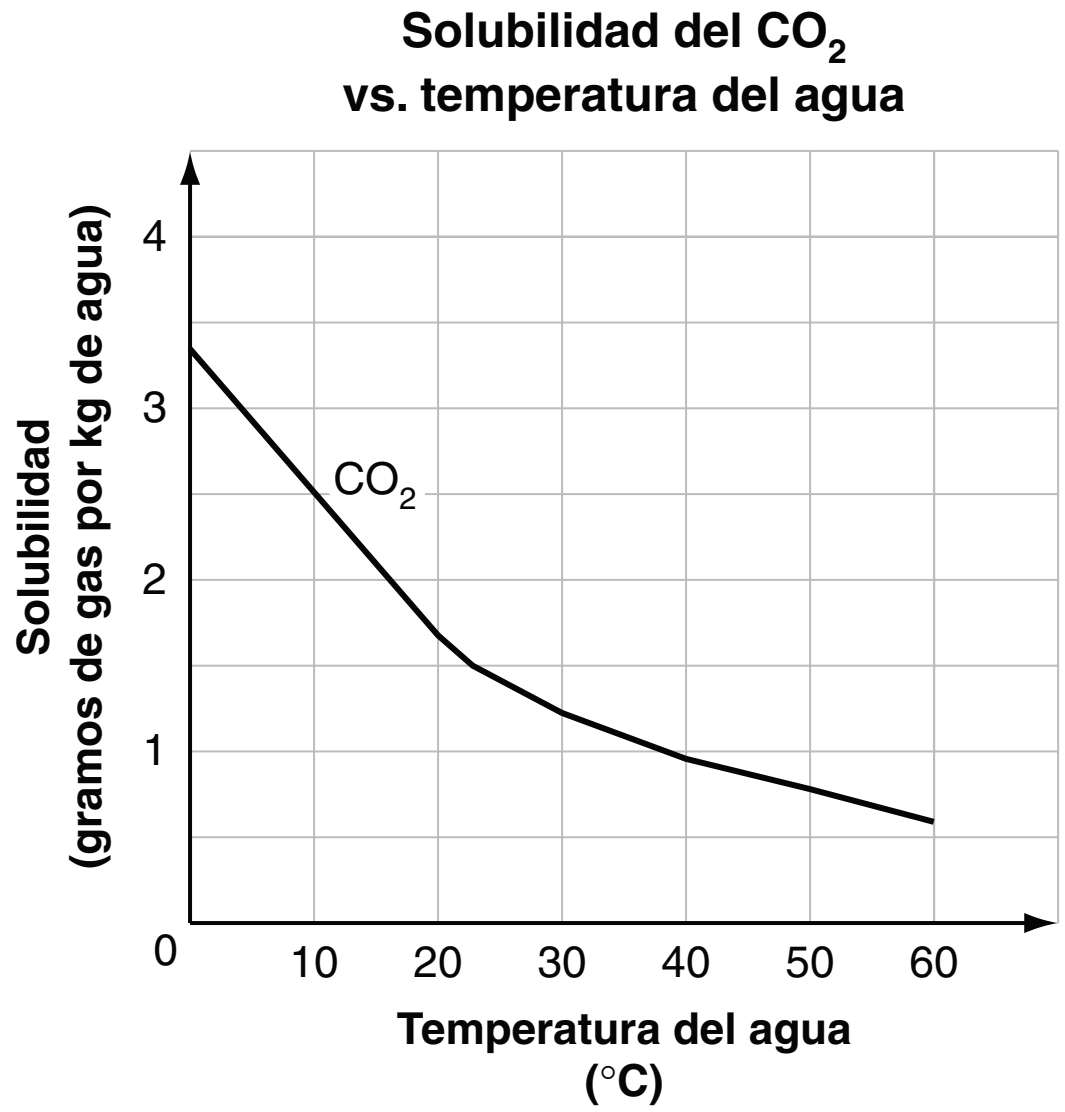
Cuando los estudiantes investigan los efectos del aumento de los niveles de carbono en la atmósfera, aprenden que el dióxido de carbono que los océanos extraen de la atmósfera aumenta la cantidad de dióxido de carbono disuelto en el agua del océano, lo cual causa que el agua del océano se vuelva más ácida. La cantidad de acidificación del océano se mide con el pH: a medida que el agua del océano se vuelve más ácida, el pH disminuye. Cuando el agua del océano es más ácida, daña los organismos marinos y los ecosistemas en los que viven.

Los estudiantes continúan investigando sobre la acidificación del océano y encuentran una gráfica que muestra cómo cambió el dióxido de carbono en la atmósfera y los océanos de la Tierra y cómo cambió el pH del agua del océano entre los años de 1960 y 2010.



SESIÓN 1

Los estudiantes también descubren que la cantidad de dióxido de carbono que se puede disolver en el agua del océano depende de la temperatura del agua del océano. La gráfica muestra que la solubilidad del dióxido de carbono depende de la temperatura del agua.



SESIÓN 1

5. Al analizar el modelo, los estudiantes se dan cuenta de que el carbono liberado mediante la quema de combustibles fósiles libera solo una pequeña cantidad de carbono a la atmósfera cada año.

¿Cuál afirmación describe **mejor** el hecho de que la quema de combustibles fósiles es un problema para las esferas de la Tierra y se apoya en el modelo?

A La quema de combustibles fósiles añade menos carbono a la atmósfera que a los océanos.

B La quema de combustibles fósiles transporta carbono de la biósfera a la atmósfera.

C Hace millones de años, el carbono de los combustibles fósiles era parte de las plantas de la biósfera.

D El carbono liberado en la quema de combustibles fósiles no se recicla rápidamente para regresar a otras esferas de la Tierra.

6. ¿Cuál afirmación se apoya en el modelo y las gráficas?

A Para el año 2100, los océanos de la Tierra se volverán más ácidos debido al aumento en los niveles de carbono en la atmósfera de la Tierra.

B Para el año 2100, los océanos de la Tierra se volverán más ácidos debido una disminución en los niveles de carbono en la atmósfera de la Tierra.

C Para el año 2100, los océanos de la Tierra se volverán menos ácidos debido al aumento en los niveles de carbono en la atmósfera de la Tierra.

D Para el año 2100, los océanos de la Tierra se volverán menos ácidos debido una disminución en los niveles de carbono en la atmósfera de la Tierra.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

7. Mientras las poblaciones humanas y las emisiones de carbono continúen incrementándose, se seguirán dañando los ecosistemas marinos.

Parte a

SESIÓN 1

Con base en la gráfica *Solubilidad del CO_2 vs. temperatura del agua*, ¿cuál parte de los océanos de la Tierra es **más probable** que contenga ecosistemas que han sufrido daños por la acidificación del océano?

A los ecosistemas de agua fría que están cerca de los polos

B los ecosistemas de agua caliente que están cerca de los polos

C los ecosistemas de agua fría que están cerca del ecuador

D los ecosistemas de agua caliente que están cerca del ecuador

Parte b

¿Cuál de las siguientes opciones describe qué evidencia de la gráfica apoya la afirmación de la Parte (a)?

A En el agua a 50 °C se disuelve la mitad del dióxido de carbono del que se disuelve en el agua a 30 °C.

B En el agua a 40 °C se disuelve la mitad del dióxido de carbono del que se disuelve en el agua a 60 °C.

C En el agua a 0 °C se disuelve el doble del dióxido de carbono del que se disuelve en el agua a 20 °C.

D En el agua a 40 °C se disuelve el doble del dióxido de carbono del que se disuelve en el agua a 10 °C.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

8. Los estudiantes aprenden que los bosques submarinos formados por plantas como las algas marinas almacenan carbono de la misma forma en que los árboles de los bosques terrestres almacenan carbono. Se sorprenden al descubrir que los organismos que viven en los bosques de algas marinas pueden aumentar la cantidad de carbono almacenado por estas algas. Por ejemplo, los científicos han determinado que cuando las nutrias marinas viven en bosques de algas marinas, los bosques almacenan hasta 12 veces más carbono que los bosques de algas marinas donde no hay nutrias marinas.

Parte a

¿Cuál afirmación describe la forma en que las nutrias marinas pueden aumentar la cantidad de carbono almacenado por la biósfera?

A Las nutrias marinas comen organismos que comen algas; esto hace posible que los bosques de algas marinas crezcan más.

B Las nutrias marinas solo viven en bosques de algas marinas lo suficientemente pequeños como para tener bajos niveles de carbono.

C Las nutrias marinas solo viven en bosques de algas marinas que liberan grandes cantidades de carbono al agua.

SESIÓN 1

D Es poco probable que las nutrias marinas coman organismos que viven en bosques de algas marinas que tienen grandes cantidades de carbono disuelto.

Parte b

¿Cuál de las afirmaciones describe el efecto de las nutrias marinas sobre el carbono de la hidrósfera?

A La población de nutrias marinas causa directamente un aumento del carbono en las aguas oceánicas.

B La población de nutrias marinas causa directamente una disminución del carbono en las aguas oceánicas.

C La población de nutrias marinas causa indirectamente un aumento del carbono en las aguas oceánicas.

D La población de nutrias marinas causa indirectamente una disminución del carbono en las aguas oceánicas.

Lee la información. Luego, responde a las preguntas que siguen.

El uso de la tierra y la erosión

Una estudiante vive en una zona forestal. Una empresa maderera desea plantar y producir árboles en un terreno cercano al hogar de la estudiante, para lo cual planea talar totalmente el área. Cuando se tala totalmente una zona forestal, se cortan todos los árboles de esa área y en la zona deforestada fecuentemente se planta uno de los siguientes:

- árboles para producir madera.
- árboles frutales como nogales y otros.
- cultivos alimentarios rotativos, como granos y vegetales.

El terreno que está siendo analizado para talarlo totalmente y reforestarlo tiene colinas empinadas y está muy cerca de un arroyo. La estudiante se pregunta cómo podría afectar al medio ambiente este cambio en el uso de la tierra.

Luego encuentra un estudio que evalúa el grado de perturbación en el suelo que causan cinco métodos de explotación forestal diferentes. Cada método de explotación forestal usa uno de dos patrones de tala: talar los árboles de manera selectiva, talando solo los árboles grandes de un área, o talarlo totalmente. Los métodos de explotación forestal estudiados varían en la cantidad de árboles y la cantidad de cobertura de suelo eliminada, la cantidad de caminos construidos y la manera en que se almacenan los troncos. Estas diferencias producen cantidades distintas de suelo sin vegetación después de la tala.

SESIÓN 1

La tabla muestra los porcentajes de suelo sin vegetación que produce cada método de explotación forestal.

Perturbación del suelo debido a la explotación forestal

Método de explotación forestal	Patrón de tala	Por la eliminación de árboles	Por la construcción de caminos	Por el almacenamiento de troncos
1	Tala selectiva	15.0	25–30	ninguno
2	Tala total	14.1	6.2	3.6
3	Tala selectiva	15.5	2.7	5.7
4	Tala total	12.1	2.0	ninguno
5	Tala total	6.0	1.2	ninguno

Más tarde, la estudiante encuentra un estudio que investiga el grado de erosión del suelo que se produce a partir de los distintos tipos de uso de la tierra. La tabla muestra el grado de erosión en toneladas por hectárea por año.

Erosión del suelo y uso de la tierra

Tipo de uso de la tierra	Erosión (ton/ha/año)
Bosque natural, suelo sin perturbación	6.16
Árboles para producir madera, suelo sin perturbación	6.20
Árboles para producir madera, suelo sin vegetación	104.80
Árboles frutales, cobertura de suelo	5.60
Árboles frutales, suelo sin vegetación	182.90
Cultivos alimentarios rotativos, cobertura de suelo	7.40
Cultivos alimentarios rotativos, suelo sin vegetación	70.05

SESIÓN 1

9. ¿Cuál descripción del efecto del uso de la tierra sobre la erosión se apoya en la tabla *Erosión del suelo y uso de la tierra*?

A Plantar árboles frutales con cobertura de suelo después de talar un bosque natural podría disminuir el grado de erosión.

B Plantar cultivos alimentarios rotativos con cobertura de suelo después de talar un bosque natural podría disminuir el grado de erosión.

C Plantar árboles para producir madera sin cobertura de suelo después de talar un bosque natural podría disminuir el grado de erosión.

D Plantar cultivos alimentarios rotativos sin cobertura de suelo después de talar un bosque natural podría disminuir el grado de erosión.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

10. Parte a

¿Cuál afirmación apoya la tabla *Perturbación del suelo debido a la explotación forestal*?

A La construcción de caminos durante la tala total causa menor perturbación del suelo que la tala selectiva.

B La eliminación de árboles durante la tala selectiva causa mayor perturbación del suelo que la tala total.

C La tala total causa mayor perturbación del suelo que la tala selectiva porque se almacenan más troncos.

D La tala selectiva causa mayor perturbación del suelo que la tala total porque se cortan menos árboles.

Parte b

¿Cuál conjunto de afirmaciones describe un ciclo de retroalimentación entre la biósfera y la geósfera causado por la explotación forestal?

A
- Cuando se plantan árboles en suelo sin vegetación, ocurre un ciclo de retroalimentación positivo.
- Plantar árboles aumenta la cantidad de cobertura de suelo.
- Esto hace que el grado de erosión disminuya.
- Este cambio causa un aumento en la cobertura de suelo.

B
- Cuando se plantan árboles en suelo sin vegetación, ocurre un ciclo de retroalimentación positivo.
- Plantar árboles disminuye la cantidad de cobertura de suelo.
- Esto hace que aumente el grado de erosión.
- Este cambio causa una disminución en la cobertura de suelo.

C
- Cuando se plantan árboles en suelo sin vegetación, ocurre un ciclo de retroalimentación negativo.
- Plantar árboles aumenta la cantidad de cobertura de suelo.
- Esto hace que el grado de erosión disminuya.
- Este cambio causa un aumento en la cobertura de suelo.

D
- Cuando se plantan árboles en suelo sin vegetación, ocurre un ciclo de retroalimentación negativo.
- Plantar árboles disminuye la cantidad de cobertura de suelo.
- Esto hace que aumente el grado de erosión.
- Este cambio causa una disminución en la cobertura de suelo.

11. Una empresa maderera va a escoger un método de explotación forestal para talar selectivamente un área del bosque. La empresa quiere usar un método que reduzca el impacto humano y estabilice el grado de erosión en el área. Con base en la tabla *Perturbación del suelo debido a la explotación forestal,* ¿qué método debe usar la empresa maderera?

A el Método 3, porque eliminar menos árboles dará como resultado un aumento menor en la erosión que el Método 1

B el Método 3, porque talar totalmente menos terreno para construir caminos dará como resultado un menor incremento en la erosión que el Método 1

C el Método 1, porque no usar terreno para almacenar troncos dará como resultado un menor aumento en la erosión que el Método 3

D el Método 1, porque dejar menos suelo sin vegetación después de talar dará como resultado un aumento menor en la erosión que el Método 3

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

12. La empresa forestal decide talar totalmente el bosque que está cerca de la casa de la estudiante.

Parte a

Con base en la información de las tablas, ¿cuál método de explotación forestal y uso de la tierra tiene **más probabilidades** de reducir el impacto humano en el ecosistema que está cerca de la casa de la estudiante?

A la tala total del Método 2 y luego la plantación de árboles frutales con cobertura de suelo

B la tala total del Método 4 y luego la plantación de árboles frutales con cobertura de suelo

C la tala total del Método 2 y luego la plantación de cultivos alimentarios rotativos con cobertura de suelo

D la tala total del Método 4 y luego la plantación de cultivos alimentarios rotativos con cobertura de suelo

Parte b

¿Cuál afirmación describe una razón para la respuesta a la Parte (a)?

A Este método de explotación forestal y uso de la tierra resultará en menos suelo sin vegetación y menor erosión.

B Este método de explotación forestal y uso de la tierra resultará en más suelo sin vegetación, pero menor erosión.

C Este método de explotación forestal y uso de la tierra resultará en el menor incremento de suelo sin vegetación y en la erosión.

D Este método de explotación forestal y uso de la tierra resultará en la mayor disminución de suelo sin vegetación y en la erosión.

SESIÓN 1

No hay material de prueba en esta página

NO DES VUELTA A LA PÁGINA

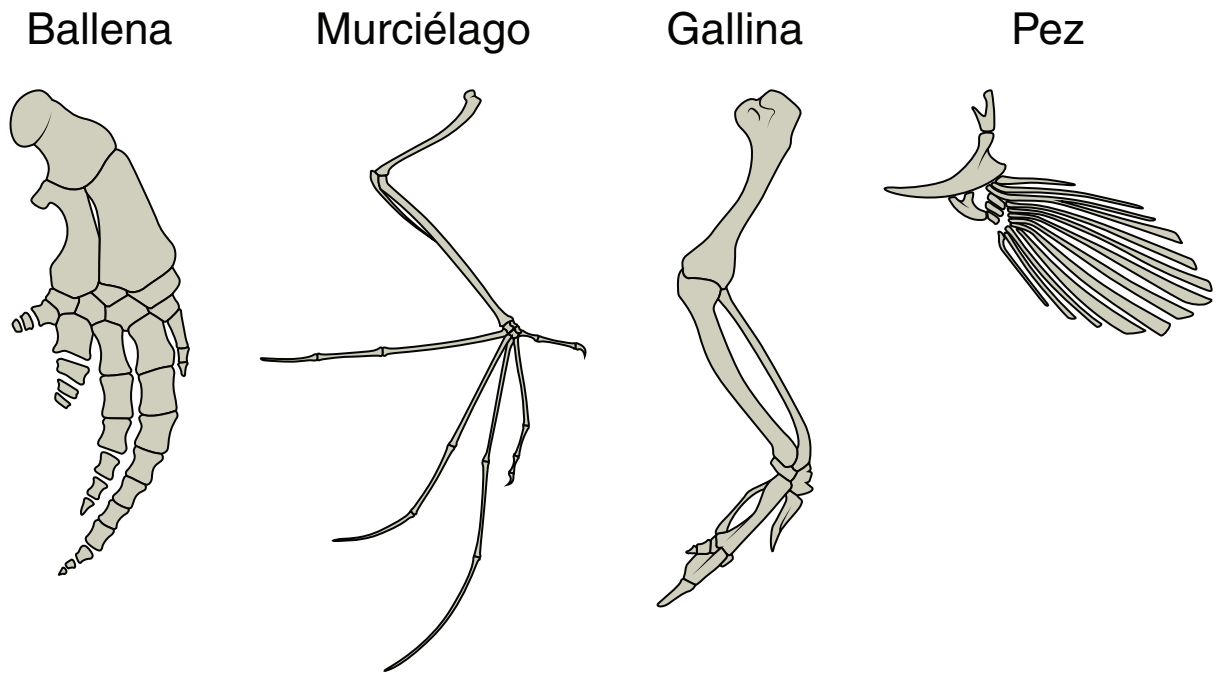
Ciencias Sesión 2

INSTRUCCIONES **Lee con atención cada una de las preguntas. Para cada pregunta de opción múltiple decide cuál es la mejor respuesta y asegúrate de marcar tus respuestas en tu documento de respuestas. Para cada pregunta de respuesta abierta, asegúrate de escribir tu respuesta en el recuadro con líneas proporcionado en tu documento de respuesta. Sólo se calificarán las respuestas y el trabajo escritos en los recuadros de respuestas.**

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

13. Un estudiante estudia cómo ha cambiado la estructura ósea de los animales a lo largo del tiempo. El estudiante encuentra un diagrama que muestra los huesos en las extremidades delanteras de cuatro vertebrados. Las ballenas y los murciélagos son mamíferos. Las gallinas son aves.

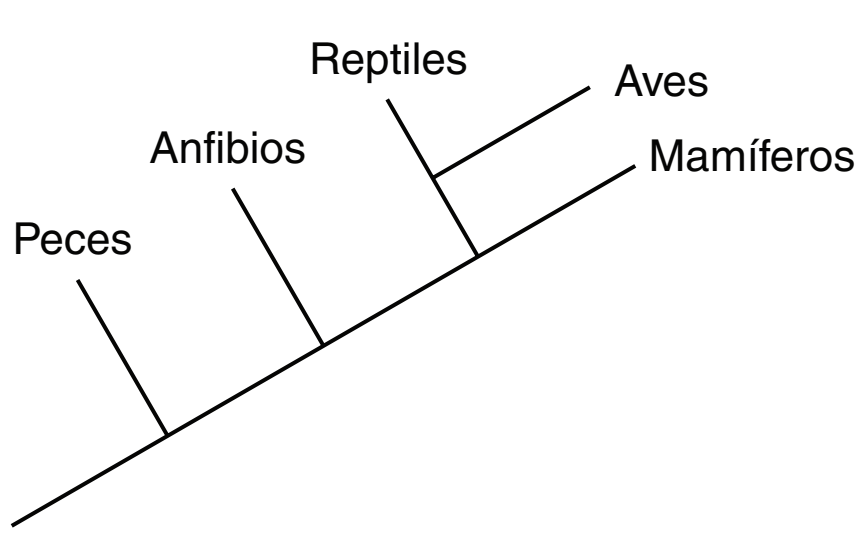
Extremidades delanteras de cuatro vertebrados



SESIÓN 2

El estudiante también encuentra un cladograma que muestra las relaciones evolutivas entre los vertebrados.

Cladograma de vertebrados



Parte a

Con base en la evidencia del diagrama y en el cladograma, ¿cuáles dos animales tienen las secuencias de ADN que son las **más** parecidas?

A ballena y murciélago

B pez y ballena

C murciélago y gallina

D gallina y pez

Parte b

¿Qué afirmación explica por qué estos animales tienen las secuencias de ADN más parecidas?

A Los dos animales tienen estructuras óseas similares.

B Los dos animales se adaptaron al mismo medio ambiente.

C Los dos animales tienen el ancestro común más reciente.

D Los dos animales tienen extremidades delanteras adaptadas para la misma función.

SESIÓN 2

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

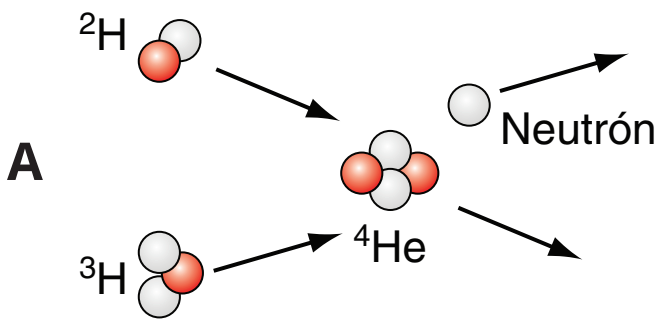
14. Un estudiante interesado en la fusión nuclear encuentra un artículo sobre la primera detonación exitosa de una bomba de fusión nuclear.

Parte a

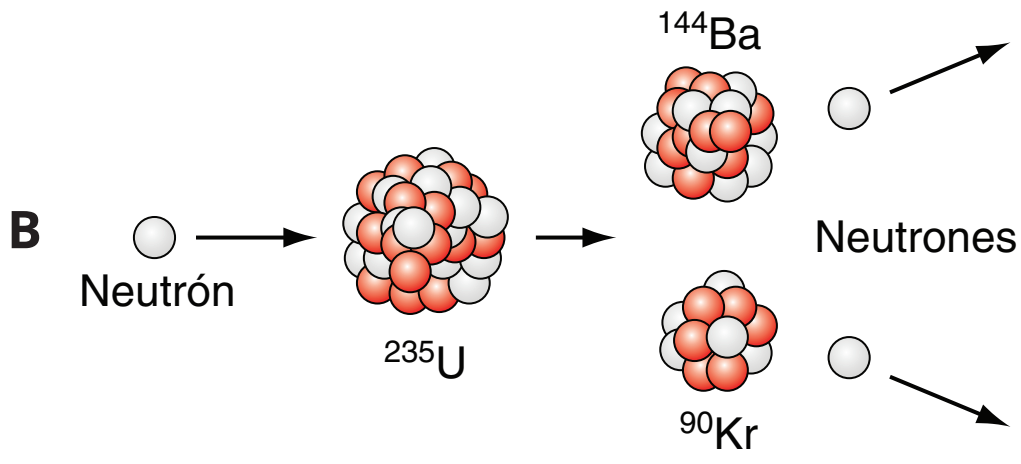
El estudiante quiere usar un modelo de fusión nuclear para mostrar el proceso que ocurre dentro de las bombas.

¿Cuál modelo podría usar el estudiante?

A

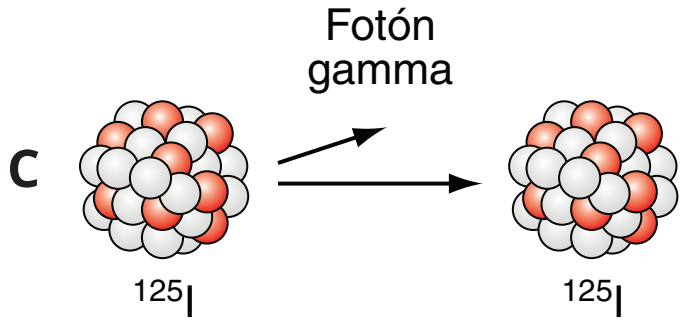


B

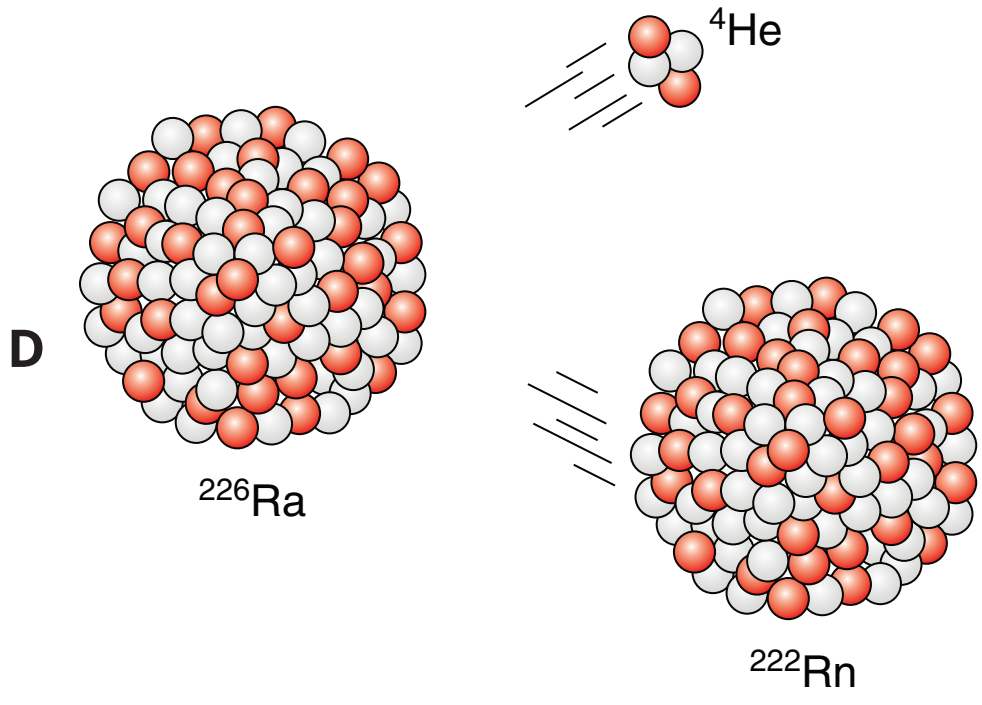


SESIÓN 2

C



D



Parte b

¿Cuál afirmación sobre los procesos nucleares se apoya en los modelos de la Parte (a)?

A Durante los procesos nucleares se conserva la cantidad total de átomos.

B Durante los procesos nucleares se conserva la cantidad total de protones.

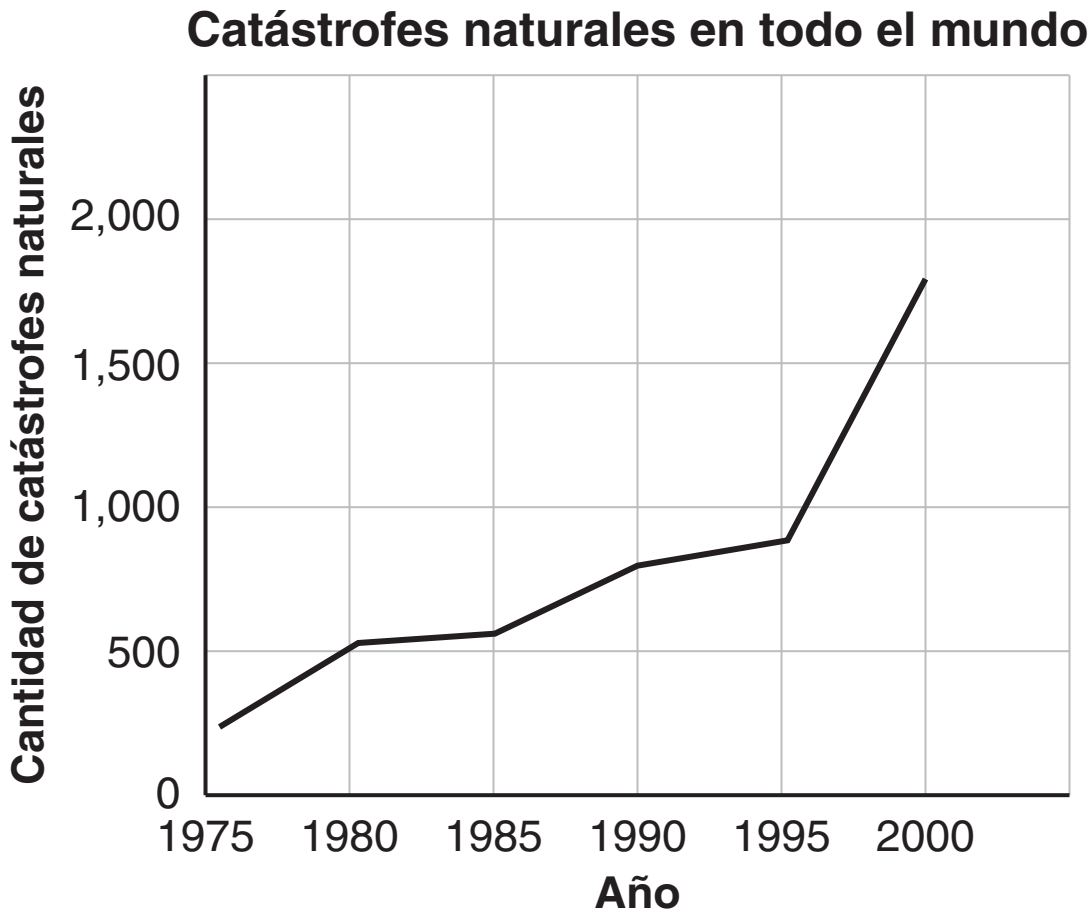
C Durante los procesos nucleares se conserva la cantidad total de neutrones.

D Durante los procesos nucleares se conserva la cantidad total de neutrones y protones.

SESIÓN 2

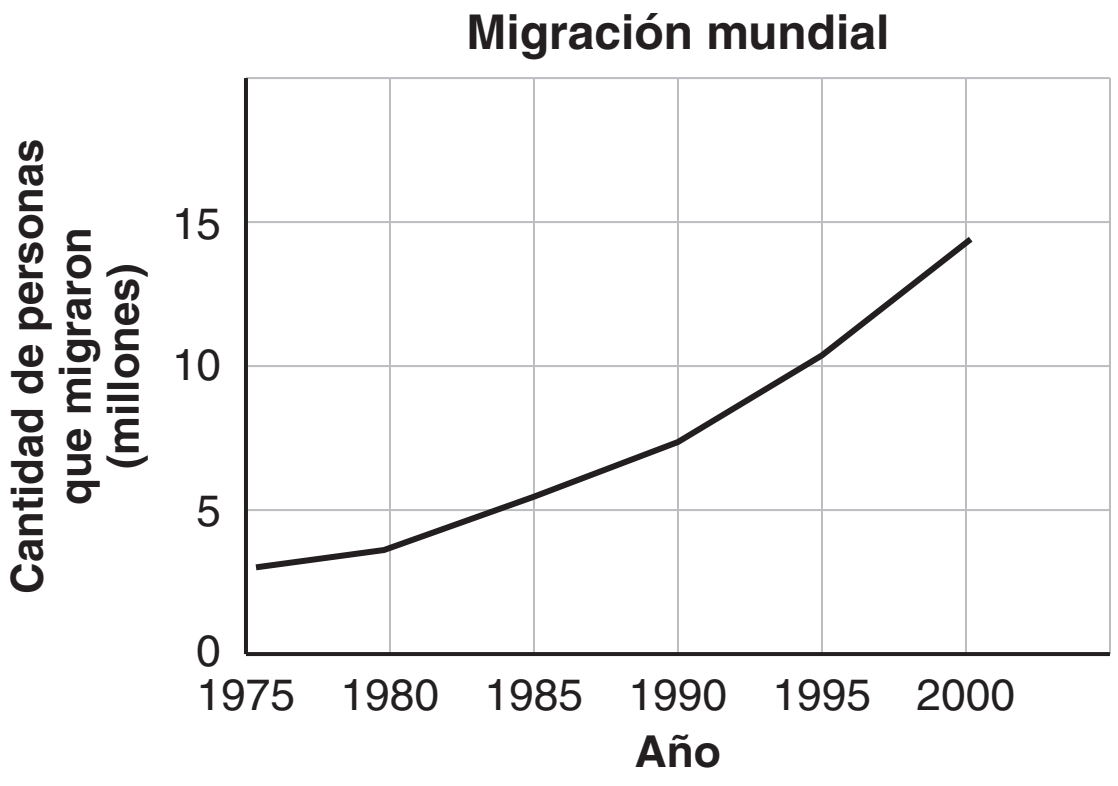
Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

15. Un estudiante está estudiando los efectos del cambio climático y las catástrofes naturales sobre las poblaciones humanas. El estudiante encuentra una gráfica que muestra la cantidad de catástrofes naturales entre 1975 y 2000.



SESIÓN 2

El estudiante encuentra otra gráfica que muestra la cantidad de personas que migraron desde países de bajos ingresos durante el mismo período.



Parte a

¿Cuál afirmación explica las tendencias que muestran las gráficas?

A La mayor cantidad de catástrofes naturales ocurrieron entre 1980 y 1985, lo que corresponde a una leve disminución en la tasa migratoria.

B La mayor cantidad de catástrofes naturales ocurrieron entre 1985 y 1990, lo que corresponde a un leve aumento en la tasa migratoria.

C La mayor cantidad de catástrofes naturales ocurrieron entre 1990 y 1995, lo que corresponde a una fuerte disminución en la tasa migratoria.

D La mayor cantidad de catástrofes naturales ocurrieron entre 1995 y 2000, lo que corresponde a un fuerte aumento en la tasa migratoria.

Parte b

¿Cuál afirmación sobre las catástrofes naturales se apoya en las gráficas?

A La cantidad de catástrofes naturales disminuirá en el futuro.

B Las catástrofes naturales son la causa más importante de la migración.

C Las catástrofes naturales aumentan la dificultad para hallar los recursos necesarios para sobrevivir.

D La cantidad de personas que migran dejará de aumentar a medida que las personas se asienten en su nuevo país.

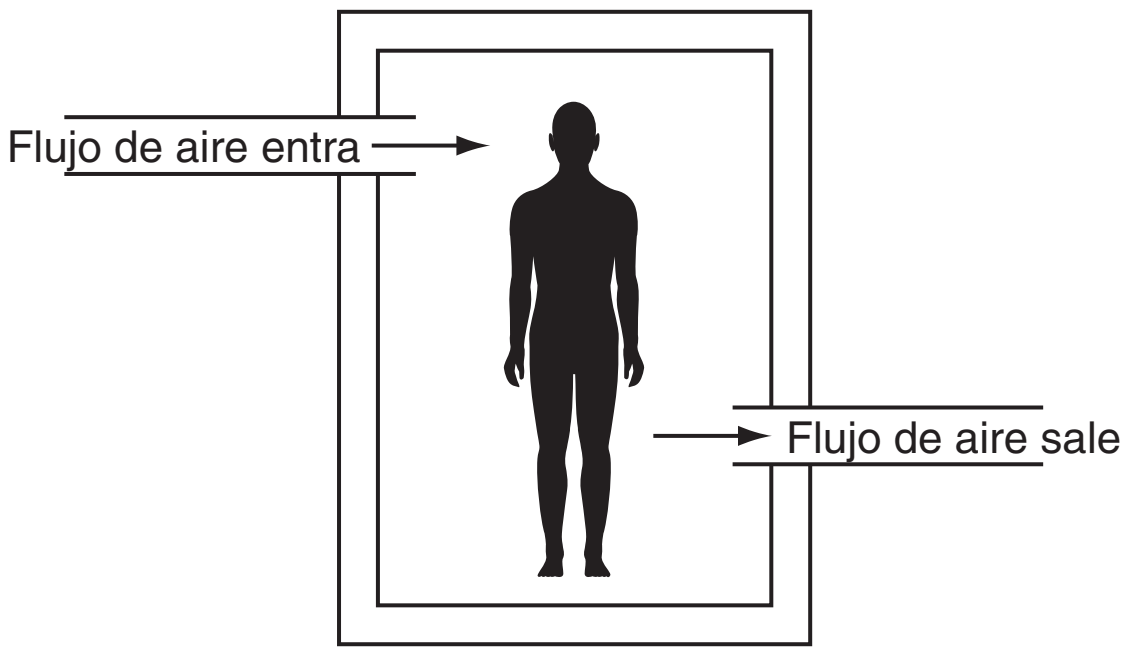
SESIÓN 2

Esta pregunta tiene tres partes. Asegúrate de responder a las tres partes de la pregunta.

16. Los estudiantes aprenden que los científicos han estado investigando por muchos años la fuente de energía que impulsa al cuerpo humano. Aprenden que los científicos usan cuartos especiales llamados "calorímetros de cuarto" para medir lo que entra y lo que sale del cuerpo humano y entender cómo la respiración celular produce la energía que usa el cuerpo.

El aire es una mezcla de gases. El modelo muestra cómo fluye el aire hacia adentro y hacia afuera en un calorímetro de cuarto.

Modelo de calorímetro de cuarto



SESIÓN 2

a. Usa el modelo para describir dos diferencias entre el flujo de aire que entra y el que sale del cuarto. Explica la razón de ambas diferencias.

b. Identifica una entrada y una salida en la respiración celular que no estén descritas en la Parte (a) y describe cómo añadir ambos procesos al modelo.

c. Explica cómo la respiración celular libera la energía almacenada que mueve al cuerpo humano.

Lee la información. Luego, responde a las preguntas que siguen.

Mezclando líquidos

En un día caluroso de verano, un estudiante hace limonada mezclando jugo de limón, azúcar y agua. El estudiante no tiene hielo para enfriar la limonada, así que mezcla jugo de limón frío del refrigerador con agua a temperatura ambiente y azúcar. Cuando termina de mezclar, la temperatura de la mezcla de limonada es más alta de lo que esperaba. El estudiante agrega más jugo de limón frío para enfriar más la mezcla, pero esto hace que la limonada esté tan agria que no puede beberse. El estudiante decide investigar cómo la mezcla de diferentes cantidades de líquidos calientes y fríos afecta la temperatura final de la mezcla.

Él descubre que la cantidad de energía térmica transferida a una sustancia o desde una sustancia depende de las variables y las relaciones que se muestran en la tabla.

Ecuación de transferencia de energía

$Q = mc\Delta T$	Q = energía térmica transferida (en julios) m = masa de la sustancia (en gramos) c = calor específico de la sustancia (en J/g °C) ΔT = cambio en la temperatura de la sustancia (en °C)

SESIÓN 2

El estudiante también aprende que el calor específico de una sustancia es la cantidad de energía que se requiere para cambiar la temperatura de 1 gramo (g) de la sustancia en 1 °C. Por ejemplo, el agua tiene un calor específico de 4.184 J/g °C, lo cual significa que la temperatura de 1 g de agua cambia 1 °C cuando se agregan o se quitan 4.184 julios (J) de energía al agua.

Durante su investigación, el estudiante mezcla varias masas diferentes y temperaturas de agua dentro de un sistema cerrado. Sus datos se muestran en la tabla.

Datos de la investigación

Mezcla	Masa de agua fría (g)	Temperatura del agua fría (°C)	Masa del agua caliente (g)	Temperatura del agua caliente (°C)	Temperatura final de la mezcla (°C)
1	20.0	20.0	80.0	50.0	43.0
2	40.0	18.0	60.0	52.0	37.0
3	75.0	22.0	25.0	60.0	31.0

17. ¿Cuál afirmación explica por qué la investigación del estudiante produjo datos de baja calidad?

A El estudiante usó solo tres mezclas.

B El estudiante usó solo agua en las mezclas.

C El estudiante cambió muchas variables al mismo tiempo.

D El estudiante no usó mezclas con un amplio rango del temperaturas del agua.

18. Las personas que quieren estar afuera durante un día caluroso suelen refrescarse yendo a nadar en una piscina al aire libre.

¿Cuál afirmación explica por qué una persona puede refrescarse en la piscina?

A La temperatura del agua es más fresca que la del aire porque el agua tiene un calor específico menor que el aire. Esto significa que cuando una persona entra al agua, la energía térmica fluye hacia adentro de su cuerpo.

B La temperatura del agua es más fresca que la del aire porque el agua tiene un calor específico menor que el aire. Esto significa que cuando una persona entra al agua, la energía térmica fluye hacia afuera de su cuerpo.

SESIÓN 2

C La temperatura del agua es más fresca que la del aire porque el agua tiene un calor específico mayor que el aire. Esto significa que cuando una persona entra al agua, la energía térmica fluye hacia adentro de su cuerpo.

D La temperatura del agua es más fresca que la del aire porque el agua tiene un calor específico mayor que el aire. Esto significa que cuando una persona entra al agua, la energía térmica fluye hacia afuera de su cuerpo.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

19. El estudiante decide repetir la investigación y recolectar nuevos datos.

Parte a

¿Cuál cambio en el procedimiento mejorará la calidad de los datos que recolecte el estudiante?

A cambiar solo la masa del agua fría en todas las mezclas

B cambiar ambos líquidos para tener la misma masa y temperatura en todas las mezclas

C cambiar solo la masa del agua fría para que sea mayor que la masa del agua caliente en todas las mezclas

D cambiar la temperatura del agua fría para que sea menor que la temperatura del agua caliente en todas las mezclas

Parte b

Además del cambio en la Parte (a), ¿cuál variable debe controlar el estudiante durante la investigación?

A el tamaño del recipiente

B la temperatura final de la mezcla

C la masa del agua en la mezcla final

D el tiempo para llegar a la temperatura final

SESIÓN 2

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

20. El estudiante usa la ecuación y sus datos para calcular la cantidad de energía térmica transferida durante su investigación.

Parte a

¿Cuánta energía térmica se transfiere al agua fría en la mezcla 1?

A 860 J

B 1,674 J

C 1,925 J

D 3,598 J

Parte b

¿Cuál afirmación describe la manera en que el estudiante podría calcular cuánta energía térmica sale de los líquidos durante su investigación?

A (energía térmica desde el líquido frío – energía térmica hacia el líquido caliente)

B (energía térmica desde el líquido caliente – energía térmica hacia el líquido frío)

C (energía térmica hacia el líquido frío – energía térmica desde el líquido caliente)

SESIÓN 2

D (energía térmica hacia el líquido caliente – energía térmica desde el líquido frío)

Lee la información. Luego, responde a las preguntas que siguen.

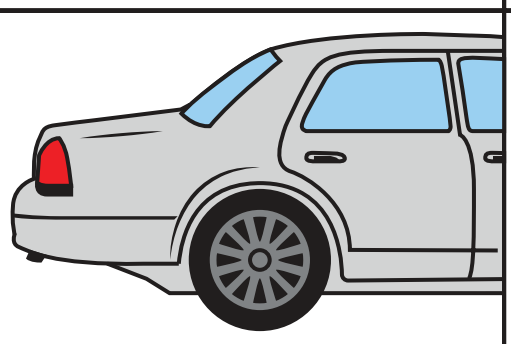
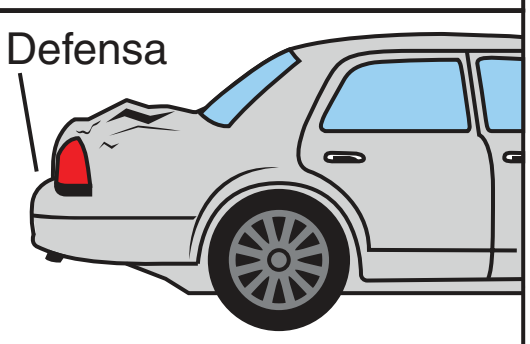
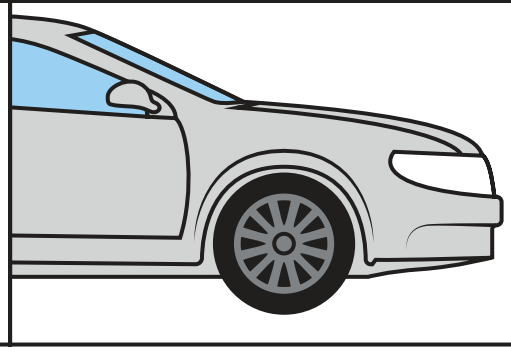
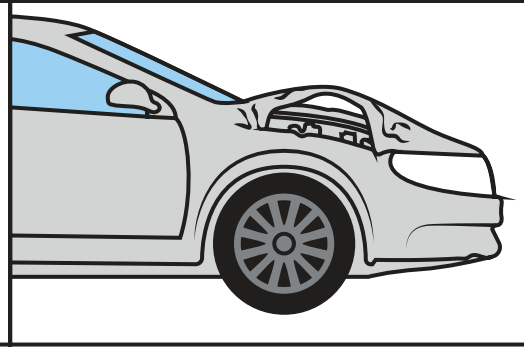
Zonas de deformación

Mientras conduce su carro hacia la escuela, una estudiante ve un carro que sale en reversa de un estacionamiento y choca contra una pared. La estudiante observa que, aunque el carro se movía lentamente, la defensa o parachoques del carro se dañó. Ella se pregunta por qué se dañó la defensa a pesar de que el carro chocó a baja velocidad. Ella decide investigar.

La estudiante se sorprende al descubrir que los carros están diseñados para dañarse durante los choques. Al principio los carros que se fabricaban estaban diseñados para no dañarse a causa de un choque. Sin embargo, las personas pronto se dieron cuenta de que, aunque los carros no se dañaban durante los choques, las personas que viajaban en ellos sí salían heridas. Entonces los carros se rediseñaron para que aumentara el daño en el carro pero disminuyeran los daños sufridos por las personas dentro del carro.

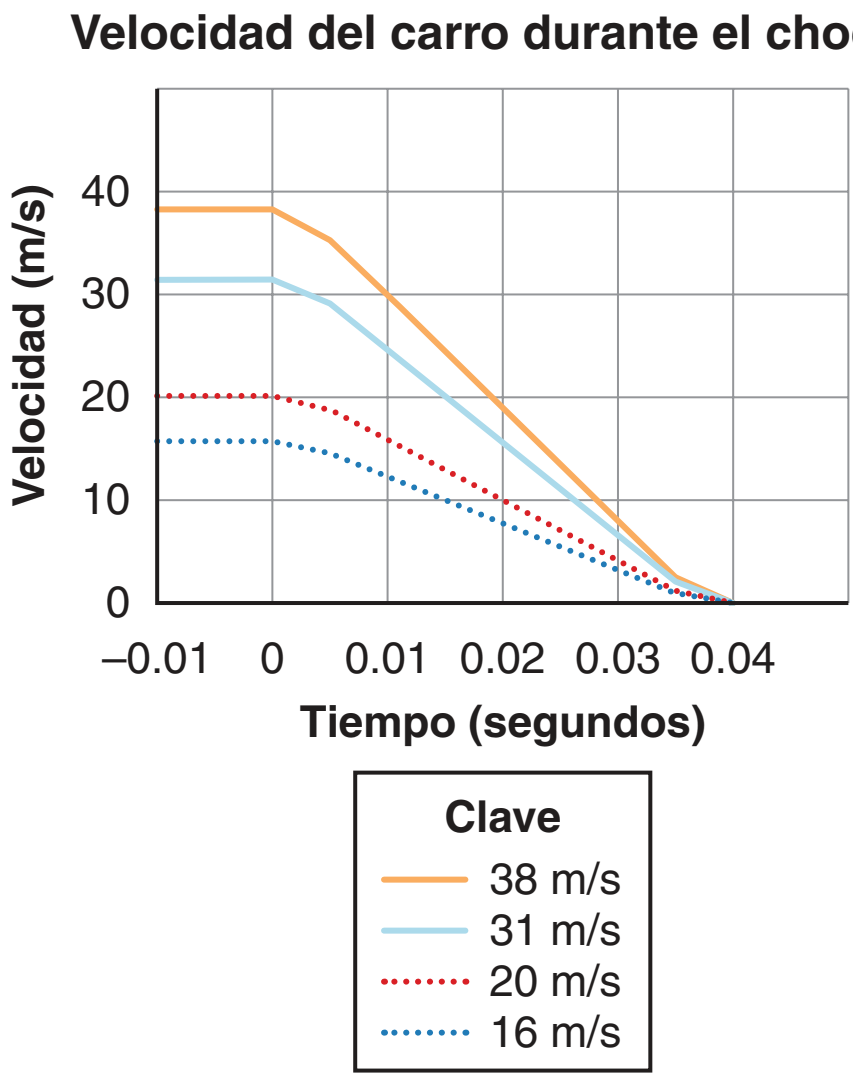
Para comprender esto, la estudiante aprende que los carros están diseñados con zonas de deformación en los extremos delantero y trasero del carro, los cuales reducen la fuerza que se aplica sobre un carro durante un choque. El diagrama muestra cómo un choque puede afectar las zonas de deformación que el carro tiene en los extremos.

Zonas de deformación

Parte del carro	Antes del choque	Después del choque
Atrás		
Adelante		

SESIÓN 2

La estudiante empieza a pensar cómo las leyes del movimiento de Newton afectan las fuerzas que operan en un carro durante un choque. Ella encuentra datos de un estudio científico en el que los investigadores midieron la velocidad de un carro durante un choque que hizo que el carro se detuviera. En su estudio, los investigadores usaron carros con cuatro diferentes velocidades iniciales. La gráfica muestra la velocidad inicial de cada carro y cómo cambió la velocidad del carro durante el choque contra la pared.



SESIÓN 2

SIGUE

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

21. **Parte a**

¿Qué causó el daño que la estudiante observó en la defensa trasera del carro que salió en reversa y chocó contra la pared?

A La defensa tenía momentum antes del choque, pero no después del mismo.

B La pared cambió el momentum del carro al ejercer una fuerza sobre él.

C La defensa ejerció una fuerza sobre la pared antes de que el resto del carro chocara contra la pared.

D La pared ejerció más fuerza sobre la defensa que la defensa sobre la pared.

Parte b

¿Cómo disminuyó la zona de deformación de la defensa trasera la fuerza ejercida sobre el carro durante el choque contra la pared?

A La zona de deformación aumentó la velocidad del carro.

B La zona de deformación aumentó la aceleración del carro.

C La zona de deformación aumentó el impulso del carro.

D La zona de deformación aumentó el tiempo que el carro tardó para chocar.

SESIÓN 2

22. La estudiante se pregunta cómo cambiarían los datos de la gráfica si el carro se tardara el doble de tiempo para detenerse durante el choque.

¿Cuál afirmación se apoya en la gráfica?

A Un aumento en el tiempo que el carro se tarda para detenerse habría disminuido la aceleración del carro y la fuerza ejercida sobre el mismo.

B Un aumento en el tiempo que el carro se tarda para detenerse habría disminuido la aceleración del carro y habría aumentado la fuerza ejercida sobre el mismo.

C Un aumento en el tiempo que el carro se tarda para detenerse habría aumentado la aceleración del carro y la fuerza ejercida sobre el mismo.

D Un aumento en el tiempo que el carro se tarda para detenerse habría aumentado la aceleración del carro y habría disminuido la fuerza ejercida sobre el mismo.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

23. La estudiante estudia la gráfica que muestra cómo cambia la velocidad de los carros durante un choque.

Parte a

¿Cuál afirmación se apoya en los datos de la gráfica?

A Se necesita más fuerza para detener un carro que tiene menos masa.

B Se necesita más fuerza para detener un carro que tiene más masa.

C Se necesita más fuerza para detener un carro que se mueve a menor velocidad.

D Se necesita más fuerza para detener un carro que se mueve a mayor velocidad.

Parte b

¿Cuál evidencia de la gráfica apoya la afirmación de la Parte (a)?

A Los carros que se movían más rápido antes del choque se aceleraron más durante el choque.

B Los carros que se movían más lentamente antes del choque se detuvieron más rápido durante el choque.

C Los carros cuya velocidad cambió menos durante el choque tenían mayor aceleración durante el choque.

D Los carros cuya velocidad cambió más durante el choque tardaron más en detenerse durante el choque.

SESIÓN 2

24. Los ingenieros diseñan carros con zonas de deformación para proteger a las personas. También han añadido cinturones de seguridad y bolsas de aire para protegerlos.

¿Cuál afirmación describe la forma en que los cinturones de seguridad y las bolsas de aire protegen a las personas durante los choques?

A Los cinturones de seguridad y las bolsas de aire disminuyen la fuerza ejercida sobre las personas durante un choque al aumentar el tiempo necesario para que las personas se detengan.

B Los cinturones de seguridad y las bolsas de aire disminuyen la fuerza ejercida sobre las personas durante un choque al disminuir el tiempo necesario para que las personas se detengan.

C Los cinturones de seguridad y las bolsas de aire aumentan la fuerza ejercida sobre las personas durante un choque al disminuir el tiempo necesario para que las personas se detengan.

D Los cinturones de seguridad y las bolsas de aire aumentan la fuerza ejercida sobre las personas durante un choque al aumentar el tiempo necesario para que las personas se detengan.

SESIÓN 2

No hay material de prueba en esta página

NO DES VUELTA A LA PÁGINA

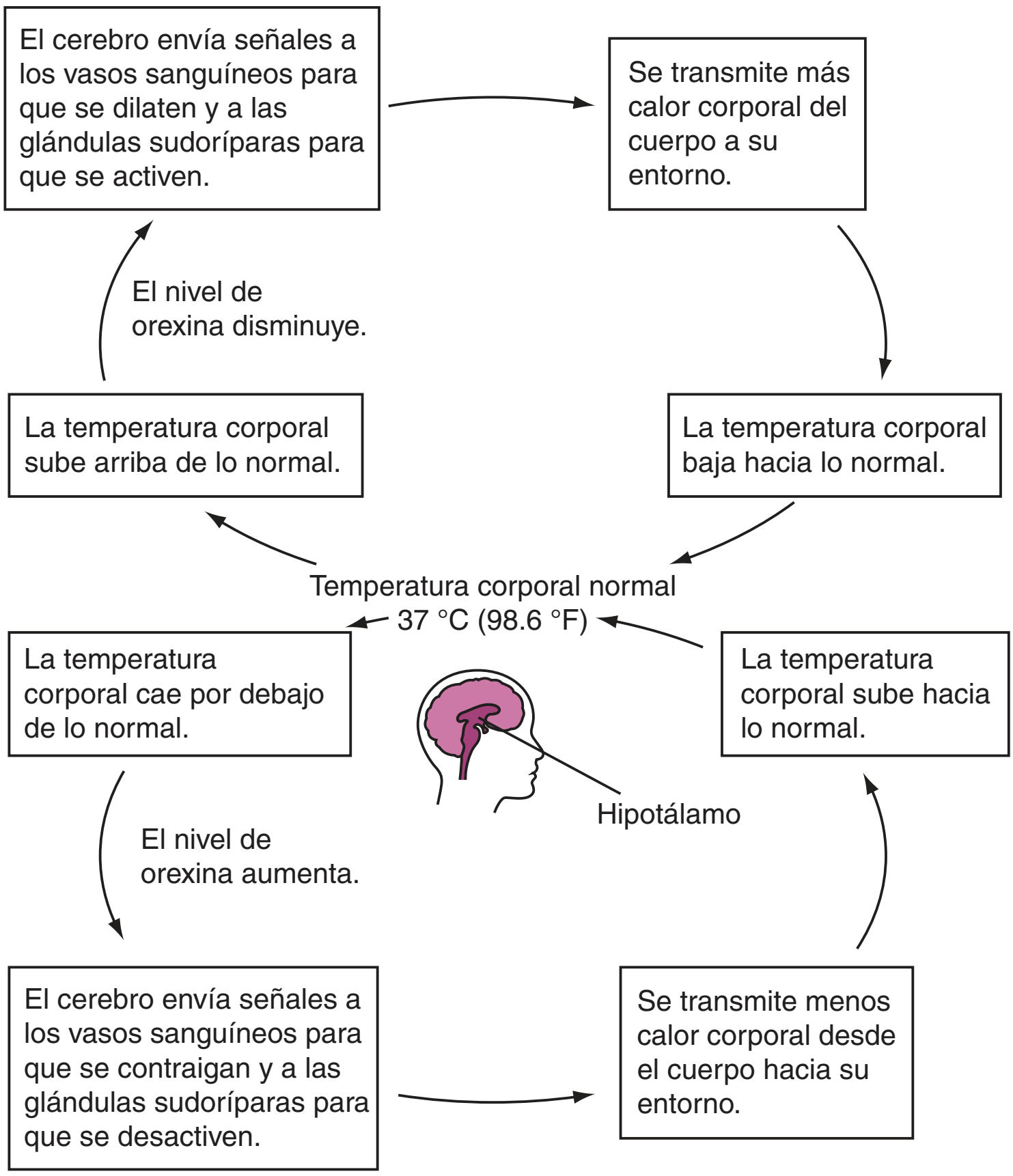
Ciencias Sesión 3

INSTRUCCIONES **Lee con atención cada una de las preguntas. Para cada pregunta de opción múltiple decide cuál es la mejor respuesta y asegúrate de marcar tus respuestas en tu documento de respuestas. Para cada pregunta de respuesta abierta, asegúrate de escribir tu respuesta en el recuadro con líneas proporcionado en tu documento de respuesta. Sólo se calificarán las respuestas y el trabajo escritos en los recuadros de respuestas.**

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

25. Un grupo de investigación está estudiando los efectos de la orexina, un neurotransmisor producido en el hipotálamo. Se sabe que la orexina regula muchos procesos y por eso el grupo quiere investigar si la orexina ayuda a mantener la temperatura corporal de la forma que se muestra en el diagrama.

Cómo se mantiene la temperatura corporal



SESIÓN 3

Parte a

¿Cuál procedimiento podría proporcionar evidencia de que la orexina tiene los efectos que muestra el diagrama?

A comparar la temperatura corporal de individuos activos que producen niveles de orexina normales y bajos

B comparar la temperatura corporal de individuos en reposo que producen niveles de orexina normales y bajos

C comparar la temperatura corporal de individuos activos y en reposo que producen niveles bajos de orexina

D comparar la temperatura corporal de individuos activos y en reposo que producen niveles normales de orexina

Parte b

¿Cuál tipo de retroalimentación se muestra en ambos ciclos del diagrama?

A Los ciclos muestran una retroalimentación positiva porque los cambios en el nivel de orexina son benéficos para la temperatura corporal.

B Los ciclos muestran una retroalimentación positiva porque el nivel de orexina sube cuando sube la temperatura corporal.

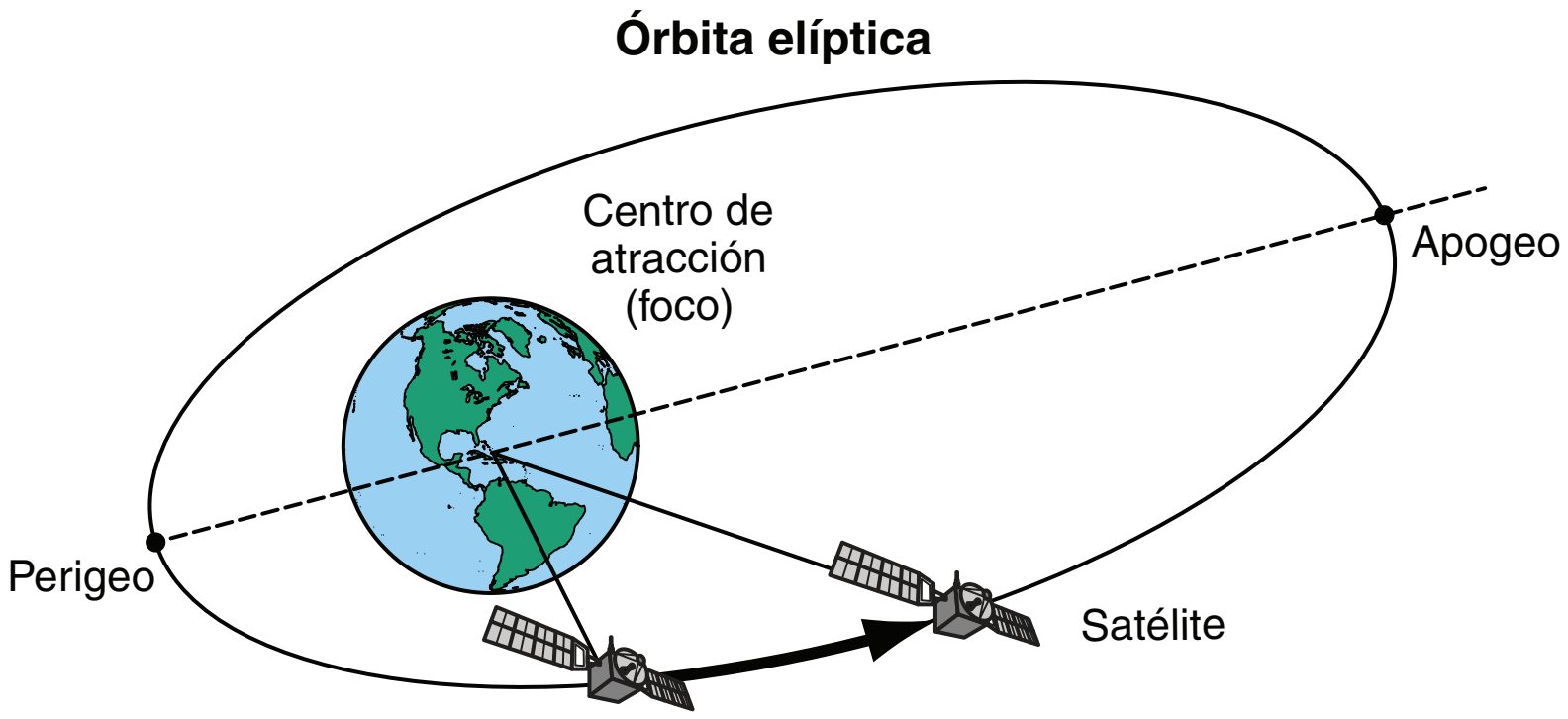
C Los ciclos muestran una retroalimentación negativa porque los cambios en los niveles de orexina dan como resultado una temperatura corporal normal.

D Los ciclos muestran una retroalimentación negativa porque el nivel de orexina disminuye cuando baja la temperatura corporal.

SESIÓN 3

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

26. Los astrónomos quieren poner un satélite en la órbita elíptica alrededor de la Tierra que se muestra en el diagrama.



SESIÓN 3

Parte a

¿Qué afirmación describe la velocidad del satélite en la órbita que se muestra en el diagrama?

A La menor velocidad del satélite es en el perigeo y la mayor es en el apogeo.

B La menor velocidad del satélite es entre el perigeo y el apogeo.

C La mayor velocidad del satélite es en el perigeo y la menor es en el apogeo.

D La mayor velocidad del satélite es mayor justo antes del perigeo y del apogeo.

Parte b

¿Qué afirmación explica por qué la velocidad del satélite cambia a lo largo de la órbita?

A El satélite se mueve más rápido cuando la fuerza de gravedad de la Tierra es mayor, y el satélite tiene la mayor aceleración cuando está en el perigeo.

B El satélite se mueve más rápido cuando la fuerza de gravedad de la Tierra es mayor, y el satélite tiene la mayor aceleración cuando está en el apogeo.

C El satélite se mueve más rápido cuando la fuerza de gravedad de la Tierra es menor, y el satélite tiene la mayor aceleración cuando está en el perigeo.

D El satélite se mueve más rápido cuando la fuerza de gravedad de la Tierra es menor, y el satélite tiene la mayor aceleración cuando está en el apogeo.

SESIÓN 3

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

27. En una película antigua, una estudiante ve que un actor apoya una oreja sobre el riel de acero de una vía de ferrocarril para escuchar al tren que viene. Le sorprende que el actor con la oreja en la vía escuche el sonido de las ruedas antes que los demás actores que están junto a él.

La estudiante investiga y descubre que la velocidad de las ondas sonoras en un determinado medio depende de la configuración de las partículas en ese medio. Descubre que la velocidad de las ondas sonoras en el acero es casi 17 veces mayor que la velocidad de las ondas sonoras en el aire.

Parte a

¿Qué afirmación describe las ondas sonoras producidas por las ruedas del tren?

A La longitud de las ondas sonoras en el acero es igual a la longitud de las ondas sonoras en el aire, y la frecuencia de las ondas sonoras en el acero es 17 veces mayor que la frecuencia de las ondas sonoras en el aire.

B La longitud de las ondas sonoras en el acero es igual a la longitud de las ondas sonoras en el aire, y la frecuencia de las ondas sonoras en el acero es 17 veces menor que la frecuencia de las ondas sonoras en el aire.

C La longitud de las ondas sonoras en el acero es 17 veces menor que la longitud de las ondas sonoras en el aire, y la frecuencia de las ondas sonoras en el acero es igual a la frecuencia de las ondas sonoras en el aire.

SESIÓN 3

D La longitud de las ondas sonoras en el acero es 17 veces mayor que la longitud de las ondas sonoras en el aire, y la frecuencia de las ondas sonoras en el acero es igual a la frecuencia de las ondas sonoras en el aire.

Parte b

¿Cuál relación explica la respuesta a la Parte (a)?

A La velocidad de una onda es la longitud de onda dividida entre la frecuencia.

B La velocidad de una onda es la suma de la longitud de onda más la frecuencia.

C La velocidad de una onda es el producto de la longitud de onda multiplicada por la frecuencia.

D La velocidad de una onda es la diferencia entre la frecuencia y la longitud de onda.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

28. Una estudiante lee acerca de una científica que está investigando cómo un cambio ambiental afecta a una población de peces *guppy*, una especie de peces pequeños. Durante la investigación, la científica traslada peces *guppy* de un ecosistema de un arroyo con depredadores a un ecosistema de un arroyo sin depredadores.

Luego de un año, la científica recolecta peces *guppy* de ambos arroyos y compara su ADN. Encuentra diferencias en 135 genes relacionados con el metabolismo, la función inmunológica y el desarrollo.

Parte a

La estudiante afirma que los peces *guppy* fueron escogidos para la investigación porque se reproducen rápidamente.

¿Cuál opción describe la afirmación de la estudiante?

A La afirmación es válida porque los cambios genéticos ocurren más rápido en los individuos que en las poblaciones.

B La afirmación es válida porque los cambios genéticos en las poblaciones pueden aparecer después de varias generaciones.

C La afirmación no es válida porque los cambios genéticos necesitan millones de años para propagarse en una población.

D La afirmación no es válida porque los cambios genéticos en una población son causados por cambios ambientales, no por la reproducción.

SESIÓN 3

Parte b

Una estudiante afirma que los peces *guppy* que vivían en el arroyo sin depredadores se han convertido en una nueva especie.

¿Qué evidencia apoyaría la afirmación de la estudiante?

A Los peces *guppy* de los dos arroyos son distintos genéticamente.

B Los peces *guppy* de los dos arroyos no pueden reproducirse entre sí.

C Los peces *guppy* de un arroyo se reprodujeron más rápido que los peces *guppy* del otro arroyo.

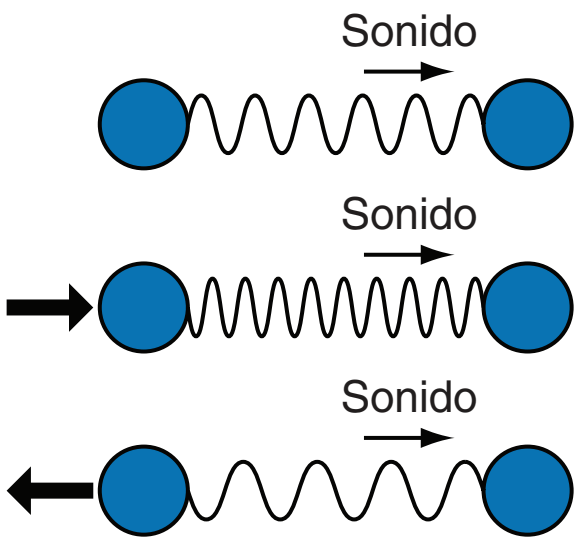
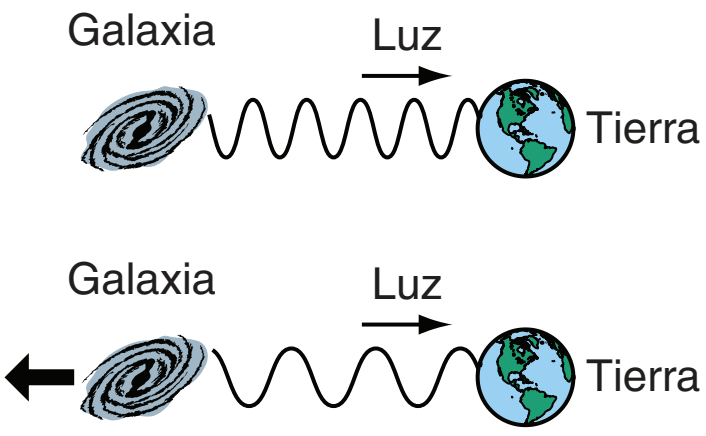
D A los peces *guppy* de un arroyo se los comen los depredadores con más frecuencia que a los peces *guppy* del otro arroyo.

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

29. Un estudiante aprende sobre la teoría del *Big Bang*, que dice que inicialmente el universo era muy caliente y muy pequeño. También aprende que los científicos que estudian la luz que llega a la Tierra desde galaxias muy lejanas observan que las longitudes de onda de la luz cambian debido al movimiento de las galaxias.

El diagrama muestra los cambios observados en las longitudes de onda de las ondas sonoras y las ondas de luz. Las flechas del diagrama muestran la dirección del movimiento.

Cambios en las ondas

Desplazamiento de las ondas sonoras desde un objeto en movimiento	**Desplazamiento de las ondas de luz desde todas las galaxias distantes**
	

SESIÓN 3

a. Usa la evidencia del diagrama para describir una forma en que el universo está cambiando. Asegúrate de explicar la forma en que la evidencia apoya el cambio.

Los científicos también observan radiación del fondo cósmico de microondas. Esta radiación muestra actualmente que la temperatura promedio del universo es muy fría.

b. Describe cómo esta radiación es otra evidencia que apoya el cambio en el universo que se describe en la Parte (a).

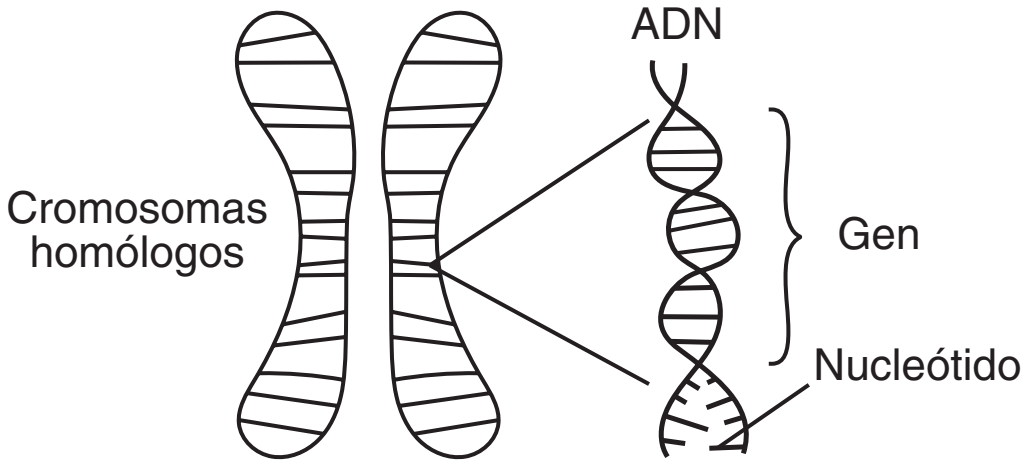
Lee la información. Luego, responde a las preguntas que siguen.

El citocromo C

Por millones de años, muchos organismos vivos han usado oxígeno durante la respiración celular. Unos estudiantes aprenden que todos estos organismos producen una proteína llamada citocromo C que se utiliza durante la respiración celular aeróbica. Los estudiantes se preguntan cuánto ha cambiado la proteína citocromo C durante esos millones de años.

Para entender cómo los organismos pueden producir la misma proteína por generaciones, un estudiante dibuja un modelo que muestra las relaciones entre cromosomas, ADN y genes.

Modelo de cromosomas, ADN y genes



Como resultado de la investigación, los estudiantes descubren que la proteína citocromo C contiene 104 aminoácidos en todos los organismos. También descubren que los científicos han comparado la secuencia de los 104 aminoácidos en la proteína citocromo C de diferentes especies. La tabla muestra el número de diferencias entre cinco especies de organismos.

SESIÓN 3

Número de diferencias en aminoácidos

	Caballo	Burro	Polilla	Levadura	Trigo
Caballo	—	1	29	45	46
Burro		—	28	46	45
Polilla			—	48	45
Levadura				—	47
Trigo					—

30. Uno de los estudiantes afirma que las diferencias en aminoácidos en la tabla prueban que las diferencias en los rasgos heredados son el resultado de las diferencias en el ADN heredado.

¿Cuál evidencia apoyaría la afirmación del estudiante?

A Las especies con más diferencias en aminoácidos tienen más genes en cada molécula de ADN.

B Las especies con más diferencias en aminoácidos tienen distintas cantidades de moléculas de ADN.

C Las especies con menos diferencias en aminoácidos tienen moléculas de ADN con menos diferencias.

D Las especies con menos diferencias en aminoácidos tienen moléculas de ADN que tienen casi la misma longitud.

31. La levadura es la única especie de la tabla que se puede reproducir asexualmente. Un estudiante afirma que cuando la levadura se reproduce asexualmente no hay variación genética. Otro estudiante afirma que la reproducción asexual sí puede producir variación genética.

¿Qué afirmación describe cómo puede ocurrir una variación genética durante la reproducción asexual?

A Una célula hija puede recibir una mutación.

B Los cromosomas se pueden entrecruzar durante la meiosis.

C Solo algunos genes se pueden pasar a la descendencia.

D Puede producirse un error cuando se replica una molécula de ADN.

SESIÓN 3

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

32. Parte a

¿Cuál afirmación se apoya en la información de la tabla?

A A lo largo del tiempo, ocurrieron distintas mutaciones en las distintas especies.

B A lo largo del tiempo, las distintas especies desarrollaron genes con funciones diferentes.

C A lo largo del tiempo, las distintas especies desarrollaron distintas cantidades de aminoácidos.

D A lo largo del tiempo, los distintos aminoácidos ocasionaron que las especies produjeran proteínas diferentes.

Parte b

¿Cómo apoya la información de la tabla la afirmación de la Parte (a)?

A Ninguna de las especies tiene las mismas secuencias de aminoácidos.

B Todas las especies producen los aminoácidos del citocromo c.

C Los caballos y los burros tienen la menor cantidad de diferencias de aminoácidos.

D Las diferencias en los aminoácidos entre los burros y el trigo es la misma que entre las polillas y el trigo.

SESIÓN 3

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

33. Los estudiantes quieren usar el diagrama para entender cómo los organismos producen el citocromo C.

Parte a

¿Cuál pregunta deberían hacer los estudiantes?

A ¿Están los organismos produciendo proteínas siempre?

B Los organismos diferentes, ¿producen proteínas diferentes?

C ¿Cómo usan la energía los organismos para producir proteínas?

D ¿Qué información usan los organismos para producir proteínas?

Parte b

¿Cuál de estas afirmaciones describe la relación entre el ADN y el citocromo C?

A El orden de los genes de una molécula de ADN determina la estructura de la proteína.

B El orden de los nucleótidos de una molécula de ADN determina la estructura de la proteína.

C La cantidad de genes de una molécula de ADN determina cuáles proteínas se producirán.

D La cantidad de nucleótidos de una molécula de ADN determina cuáles proteínas se producirán.

SESIÓN 3

Lee la información. Luego, responde a las preguntas que siguen.

Problemas con el agua

Los estudiantes de una ciudad pequeña observan que muchos peces del río se están muriendo. Los estudiantes investigan un poco y aprenden que las aguas subterráneas pueden contaminarse cuando las actividades humanas liberan químicos y desechos en el ambiente. Las aguas subterráneas contaminadas pueden desembocar en ríos y dañar a los organismos vivos que usan el agua contaminada.

Preocupados de que se pierda la biodiversidad en el río, los estudiantes informan a los biólogos estatales encargados de cuidar la vida silvestre. Los biólogos hacen una investigación para determinar la biodiversidad actual del río a fin de compararla con la biodiversidad histórica. La tabla muestra nueve especies que históricamente se habían encontrado en seis ubicaciones del río. Las "X" indican que los biólogos hallaron las especies en esas ubicaciones durante la investigación.

Especies acuáticas presentes en el río

Especie	Ubicación					
	1	2	3	4	5	6
Pez branquias azules	X	X	X			
Carpa común	X	X	X	X	X	X
Bagre de cabeza plana	X	X	X		X	X
Roncador de agua dulce	X		X			X
Mejillón dorado	X					
Pejelagarto	X	X	X		X	X
Pececillo *pugnow*	X	X	X		X	
Trucha arcoiris	X	X	X		X	
Lobina de boca pequeña	X					

SESIÓN 3

Las autoridades de la ciudad de estos estudiantes contratan unos ingenieros ambientales que encuentran un tanque subterráneo de gasolina en una gasolinera abandonada cerca del río. Los ingenieros saben que la gasolina contiene petroquímicos que pueden dañar a los organismos vivos.

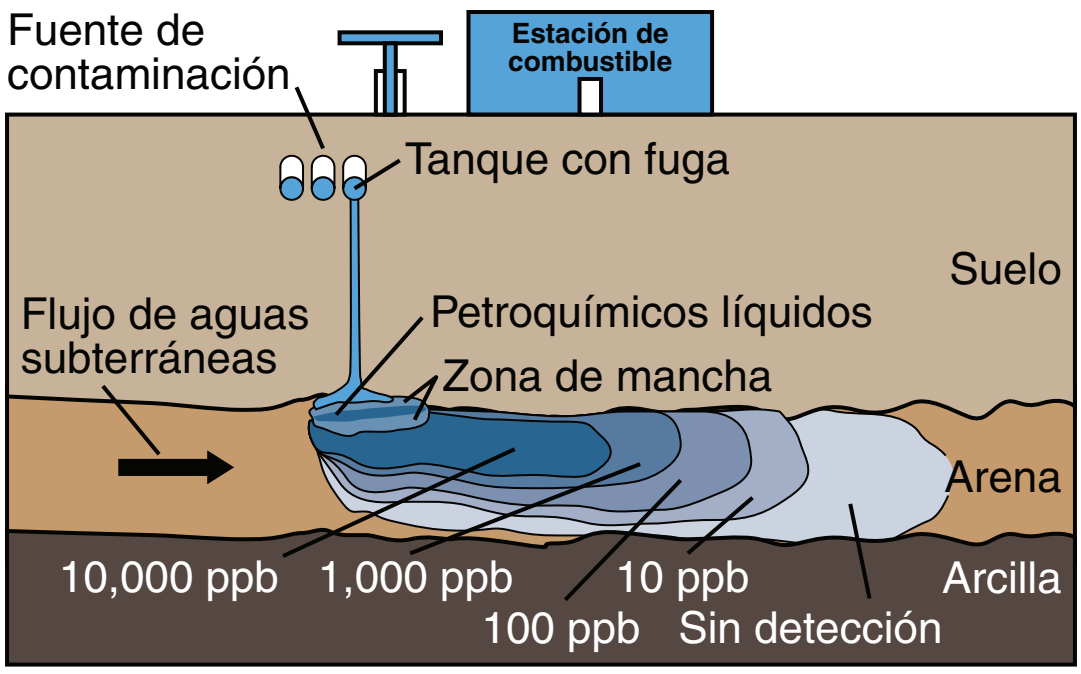
La tabla muestra los efectos sobre la salud de los diferentes niveles de petroquímicos. Los niveles se indican en partes por mil millones (ppb).

Guía sobre contaminación

Nivel (ppb)	Impacto de los petroquímicos sobre la salud
0–99	Sin efectos conocidos sobre la salud
100–2,000	Efectos menores sobre la salud
2,000–4,000	A corto plazo, los efectos sobre la salud son insignificantes; a largo plazo, pueden causar la muerte
4,000 o más	Mortal para los organismos vivos

Los ingenieros determinan que el tanque de gasolina tiene una fuga y que el líquido del tanque ha llegado a las orillas del río. Calculan que se han contaminado 3,000 metros cúbicos de suelo. El diagrama muestra la cantidad estimada de contaminación petroquímica en partes por mil millones (ppb) cerca del tanque roto.

Pluma de contaminación



SESIÓN 3

Las autoridades de la ciudad buscan una solución que:

- limpie el suelo alrededor del tanque de gasolina lo antes posible
- no dañe a los organismos que viven dentro y cerca del río
- cueste menos de $200,000

Las autoridades investigan las posibles soluciones. La tabla muestra información sobre las tres soluciones posibles.

Soluciones para la contaminación

Información	Electrocoagulación (EC)	Biorremediación	Hierro cerovalente emulsificado (EZVI)
Qué se hace	Aplicar una carga eléctrica al suelo	Inyectar una mezcla de nutrientes, enzimas y microbios en el suelo	Inyectar partículas de hierro en el suelo directamente arriba de las aguas subterráneas
Qué sucede	Los contaminantes se separan de las aguas subterráneas al sedimentarse.	Los microbios descomponen los contaminantes en compuestos no tóxicos.	Los contaminantes reaccionan con el hierro y forman compuestos no tóxicos.
Qué contaminantes son tratados	Iones de metales pesados en aguas subterráneas	Petroquímicos en el suelo	Solventes clorados en aguas subterráneas
Efecto sobre los organismos	Puede electrocutar a los microbios del suelo.	Añade microbios que pueden diseminarse a otras ubicaciones.	Ninguno
Costo por aplicación	$9,000	$120,000	$150,000
Tiempo para eliminar los contaminantes	Horas o días	Meses	Días o meses

SESIÓN 3

34. Las autoridades de la ciudad tienen que evaluar las soluciones para poder elegir una.

¿Cómo pueden las autoridades elegir la **mejor** solución para su ciudad?

A elegir la solución que satisfaga la mayor cantidad de criterios de las autoridades

B elegir la solución que resuelva el problema de forma permanente

C elegir la solución que utilice la tecnología más actualizada

D elegir la solución que tenga mayor impacto sobre el ambiente

35. Una autoridad de la ciudad evalúa los datos sobre las especies acuáticas del río y la pluma de contaminación. Sugiere que la solución se aplique en la ubicación donde están muriendo más peces.

¿Cuál afirmación describe una **desventaja** de esta sugerencia?

A El tanque de gasolina con fuga está cerca del río.

B La cantidad de especies acuáticas varía a lo largo del río.

C Usar la solución en ese lugar aumentará la biodiversidad a lo largo del río.

D La mayor parte de la pluma de contaminación probablemente está lejos de esa ubicación.

SESIÓN 3

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

36. La investigación de los biólogos de la vida silvestre mostró cambios en la biodiversidad del río cerca del tanque subterráneo de gasolina con fuga.

Parte a

Basándote en los datos de la investigación, ¿cuál secuencia representa las ubicaciones en orden desde la ubicación con mayor biodiversidad hasta la ubicación con menor biodiversidad?

A 1→2→3→4→5→6

B 1→3→2→5→6→4

C 4→6→5→2→3→1

D 6→5→4→3→2→1

Parte b

Basándote en los datos de la investigación, ¿cuál ubicación está más lejos del tanque con fuga?

A ubicación 1

B ubicación 2

C ubicación 3

D ubicación 4

E ubicación 5

F ubicación 6

SESIÓN 3

Esta pregunta tiene dos partes. Asegúrate de responder a ambas partes de la pregunta.

37. Algunas autoridades de la ciudad recomiendan usar EZVI porque con este proceso se tratan aguas contaminadas.

Parte a

¿De cuáles **dos** maneras podría el EZVI satisfacer las necesidades de la ciudad?

A Cuesta menos de $200,000.

B Elimina el tanque de gasolina.

C Puede usarse para tratar la contaminación del suelo.

D Limpia la contaminación con gasolina.

E Puede terminarse en seis meses o menos.

Parte b

Hay desventajas en la utilización del EZVI para limpiar el agua.

¿Cuáles **dos** afirmaciones describen mejor las razones para usar una solución diferente?

A La EC aplica una carga eléctrica al suelo.

B La biorremediación trata petroquímicos en el suelo.

C La EC usa microbios para eliminar petroquímicos.

D La biorremediación no añade químicos al suelo.

E La EC causa que los contaminantes formen compuestos no tóxicos.

SESIÓN 3

NO DES VUELTA A LA PÁGINA

NEW MEXICO ASSESSMENT OF SCIENCE READINESS