

Nombre: _____



New York State Testing Program

Nivel intermedio Examen de Ciencias

8^o grado

Primavera 2025

RELEASED QUESTIONS

Nivel intermedio

Examen de Ciencias



CONSEJOS PARA REALIZAR EL EXAMEN

Estas son algunas ideas para tener un mejor desempeño:

- Lea todas las instrucciones con atención.
- Lea cada pregunta con atención.
- Piense en la respuesta antes de marcar su opción o escribir su respuesta.
- Lea toda la información que se proporciona en cada pregunta.
- Tiene a disposición una regla y una calculadora para usar durante el examen si le sirven para responder la pregunta.

Base sus respuestas a las preguntas 1 a 5 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Producción de jarabe de arce

El estado de Nueva York es uno de los principales productores de jarabe de arce. Este proceso comienza con la inserción de un pico en el arce. La savia (agua azucarada) se recolecta en cubos. Luego, la savia se traslada a cacerolas y se calienta para reducir su contenido de agua y así obtener un jarabe de arce más concentrado.

En las siguientes fotografías, se muestra la recolección de la savia en cubos y su calentamiento en tres cacerolas sobre un fuego de leña.

Recolección de la savia



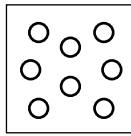
Calentamiento de la savia



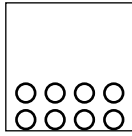
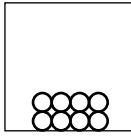
1

Coloque las letras correctas del diagrama de partículas y de la descripción del movimiento de las partículas en las siguientes casillas para indicar la disposición de las partículas y su movimiento como resultado de la adición de energía térmica. [1]

**Opciones del
diagrama de partículas**



A



C

**Opciones de la descripción del
movimiento de las partículas**

Poco
separadas,
pero pueden
cambiar sus
posiciones
relativas

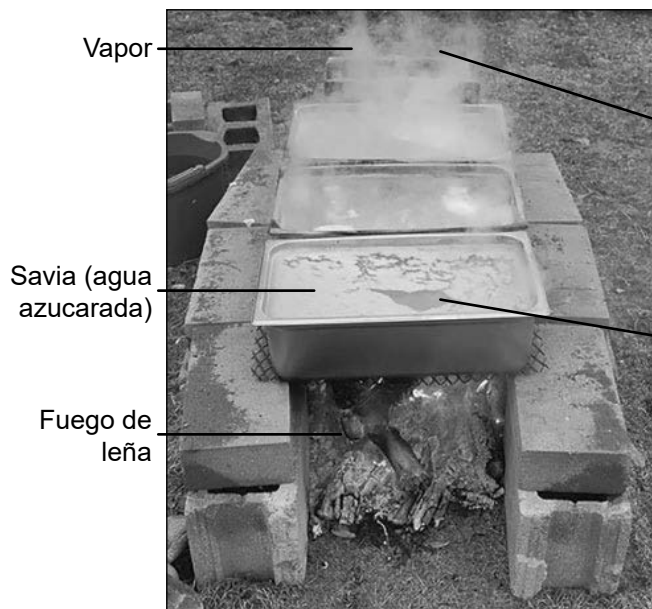
D

Cambian
constante-
mente sus
posiciones
relativas

E

Vibran
en su
posición

F



**Diagrama de
partículas**

Letra:

y

**Descripción del
movimiento de
las partículas**

Letra:

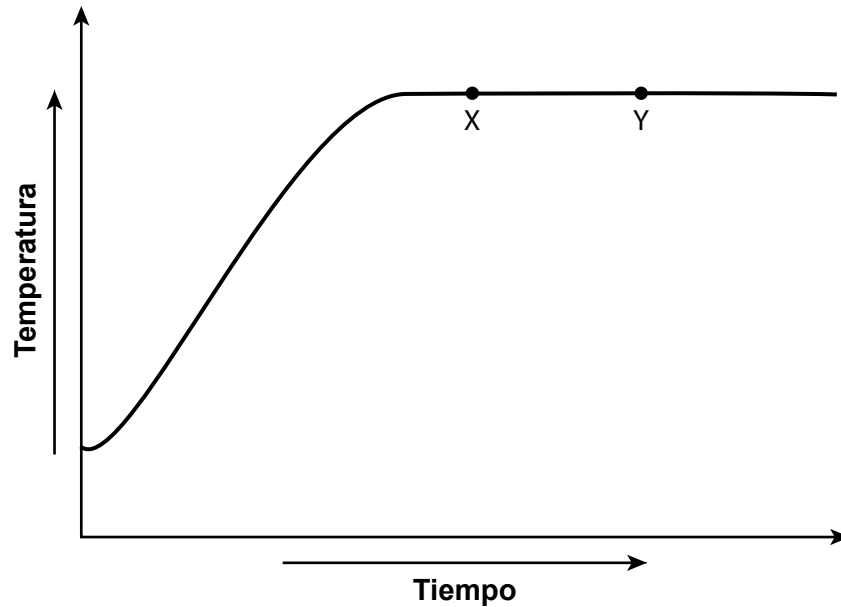
Letra:

y

Letra:

Se debe calentar la savia durante mucho tiempo para que se convierta en jarabe. En el siguiente gráfico, se muestra la relación entre la temperatura y el tiempo de calentamiento de la savia en un fuego de leña. Los puntos X y Y representan las temperaturas de la savia en diferentes momentos.

El efecto del tiempo de calentamiento en la temperatura de la savia



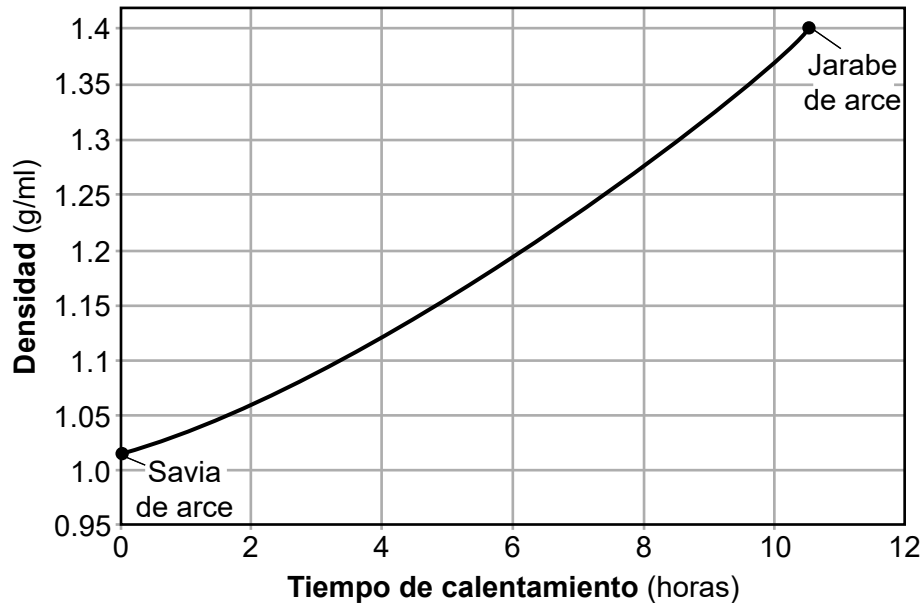
2

¿Qué enunciado describe la temperatura y la energía cinética de las partículas de la savia cuando esta se calienta desde el punto X hasta el punto Y?

- A La temperatura y la energía cinética permanecen iguales.
- B La temperatura permanece igual, y la energía cinética aumenta.
- C La temperatura aumenta, y la energía cinética permanece igual.
- D La temperatura y la energía cinética aumentan.

En el siguiente gráfico, se muestra el cambio de densidad del líquido recolectado a medida que la savia de arce se calienta durante un tiempo para producir jarabe de arce. Se necesitan 40 galones de savia para obtener 1 galón de jarabe.

El efecto del tiempo de calentamiento en la densidad



3

Un estudiante recibe dos muestras de 5 mililitros sin etiquetar: una de savia de arce y la otra de jarabe de arce. Según la información del gráfico, ¿qué muestra distinguiría mejor la savia del jarabe de arce?

- A La muestra con mayor masa es savia de arce.
- B La muestra con menor masa es savia de arce.
- C La muestra con mayor volumen es savia de arce.
- D La muestra con mayor densidad es savia de arce.

El jarabe de arce que se produce a partir de los arces suele denominarse jarabe de arce natural. Además del jarabe de arce natural, se produce jarabe de arce artificial para utilizarlo en la cocina y como cobertura. El jarabe de arce artificial se elabora para imitar el sabor y la textura del jarabe de arce natural. En las siguientes fotos, se muestran etiquetas de envases de ambos tipos de jarabe.

Etiqueta de jarabe 1

Información nutricional

5 porciones por envase

Tamaño de la porción ¼ de taza (60 ml)

Cantidad por porción

Calorías 200

Porcentaje de valores diarios*

Grasa total 0 g	0%
Sodio 7 mg	0%
Potasio 150 mg	4%
Carbohidratos totales 53 g	18%
Azúcares totales 53 g	
Proteína 0 g	0%
Calcio 2%	Hierro 8%

* El porcentaje de valores diarios (VD) indica la contribución del nutriente para la dieta diaria en una porción del alimento. La recomendación nutricional general es de 2,000 calorías por día.

INGREDIENTES: JARABE DE ARCE PURO SIN GLUTEN | VOL. NETO 10 FL OZ (296 ml)

Refrigerar después de abrir

Gracias por elegir este producto natural y sustentable.

Etiqueta de jarabe 2

Original
jarabe

No calentar en microondas

Información nutricional

Tamaño de la porción: 1/4 de taza (60 ml)

Porciones: 12

Calorías: 210

* El porcentaje de valores diarios (VD) se basa en una dieta de 2,000 calorías.

Cantidad por porción	%VD*
Grasa total 0 g	0%
Sodio 120 mg	5%
Carbohidratos totales 52 g	17%
Azúcares 32 g	
Proteína 0 g	

No es necesario refrigerar el producto • No consumir si falta el sello interior o está roto

Ingredientes: Jarabe de arce, jarabe de maíz alto en fructosa, agua, goma de celulosa, colorante caramelo, sal, saborizantes naturales y artificiales, benzoato sódico y ácido sórbico (conservantes), hexametáfosfato de sodio. (595-38)

4

¿Qué enunciado explica por qué el Jarabe 2 es el jarabe de arce artificial y representa un material sintético?

- A La porción del Jarabe 2 contiene más nutrientes y tiene más calorías que la porción del Jarabe 1.
- B El envase del Jarabe 2 contiene más porciones que el envase del Jarabe 1.
- C El Jarabe 2 no necesita refrigeración.
- D Los ingredientes del Jarabe 2 incluyen recursos naturales que se combinaron químicamente para fabricar el jarabe.

El jarabe de arce, tanto natural como artificial, se utiliza como cobertura de tortitas. Para preparar tortitas, hay que combinar ingredientes. La siguiente tabla contiene información sobre su preparación.

Procedimiento para hacer tortitas

Paso	Ingredientes	Observaciones
1. Combine los ingredientes secos en un recipiente.	Harina Sal Azúcar Polvo de hornear	Las sustancias blancas se encuentran en el recipiente.
2. Agregue los ingredientes líquidos al recipiente y mézclelos para hacer la masa.	Huevo Extracto de vainilla Aceite vegetal Leche	La sustancia blanca se convierte en líquido y se forman pequeñas burbujas en la masa.
3. Coloque la mezcla de las tortitas en una sartén caliente y cocínela durante dos minutos.	Ninguno	La parte superior de la tortita permanece blanca, y aparecen más burbujas.
4. Utilice una espátula para voltear la tortita y cocínela durante dos minutos.	Ninguno	La parte superior de la tortita que volteó está dorada.
5. Retire la tortita del fuego.	Ninguno	Tanto la parte superior como la inferior de la tortita están doradas, y el centro es blanco y sólido.

5

En los siguientes recuadros se describen de forma resumida algunos de los pasos para preparar tortitas. Coloque la letra del paso resumido durante el que se produjo una reacción química en el espacio de abajo.

Pasos resumidos

Agregar los ingredientes secos al recipiente y mezclar

A

Agregar los ingredientes líquidos al recipiente y mezclar

B

Cocinar la masa en una sartén caliente

C

Paso resumido que presenta una reacción química:

Letra: ____

Explique cómo las observaciones en el procedimiento pueden utilizarse como evidencia para determinar que ocurrió una reacción química durante el paso que eligió. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 6 a 9 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

El monte Lyell y el glaciar Lyell

En las siguientes fotografías, se muestran el glaciar Lyell en 1901 y en 2011. El glaciar Lyell está situado en las montañas de Sierra Nevada de California, en el parque nacional de Yosemite. Los glaciares son indicadores precisos de los cambios climáticos.

El monte Lyell y el glaciar Lyell, agosto de 1901



Mismo paisaje, septiembre de 2011



- 6 ¿Qué proceso del ciclo del agua es responsable del cambio de tamaño del glaciar Lyell?
- A La condensación del vapor de agua de la atmósfera
 - B El derretimiento del hielo de la superficie del glaciar
 - C La precipitación de nieve en la cima del glaciar
 - D La transpiración de los bosques cercanos

- 7 Un estudiante afirma que el glaciar Lyell cambió de tamaño entre 1901 y 2011 porque se produjo un aumento de las temperaturas globales. ¿Qué pregunta, una vez investigada, incluye un factor que provocó el aumento inicial de las temperaturas globales?
- A ¿Cómo influyó la plantación de más árboles en las temperaturas globales?
 - B ¿Qué efecto tuvieron los cambios en el hielo glaciar sobre las temperaturas globales?
 - C ¿Cuál es la estación que más afecta a las temperaturas globales?
 - D ¿Cómo afectó la quema de combustibles fósiles a las temperaturas globales?

- 8 El calentamiento del hielo glaciar no es igual al calentamiento de las superficies terrestres expuestas. Explique cómo esto contribuye al cambio continuo en el tamaño del glaciar Lyell y muy probablemente provocará que haya un clima local más cálido.
[1]

En los siguientes gráficos, se muestra información sobre el glaciar Lyell y sobre la evolución del nivel global del mar entre 1900 y 2020.

Gráfico 1: Porcentaje de superficie glaciar desde 1903

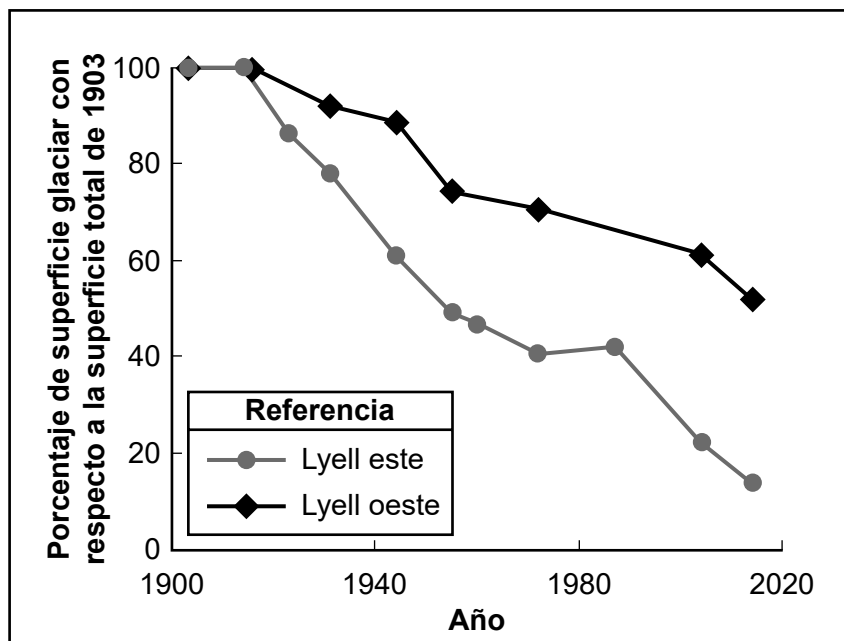
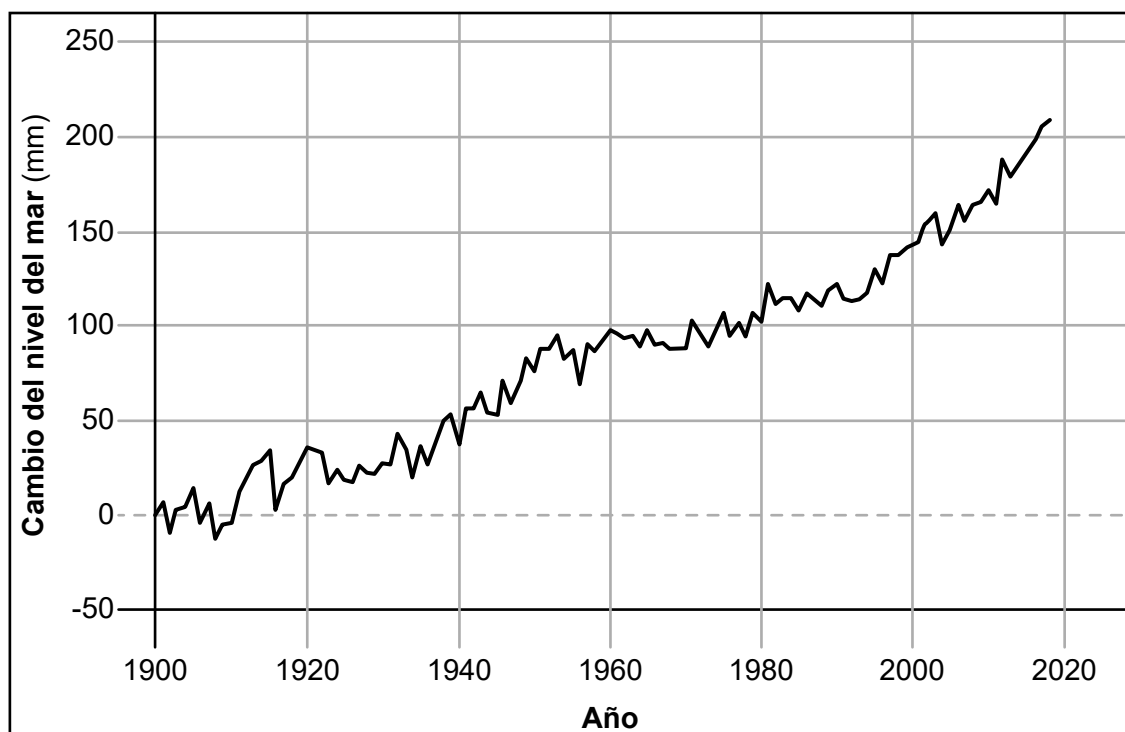


Gráfico 2: Cambio global del nivel del mar de 1900 a 2020



9

Utilice la evidencia de los gráficos y sus conocimientos de Ciencias para seleccionar un enunciado en cada tabla que indique lo siguiente:

- la manera en que los cambios en la superficie glaciar afectan al nivel global del mar;
- una acción que atenuaría mejor este efecto si los patrones de los gráficos 1 y 2 continúan. [1]

Efecto de la superficie glaciar en el nivel global del mar	
La superficie glaciar aumentó mientras disminuía el nivel global del mar	
La superficie glaciar aumentó mientras se incrementaba el nivel global del mar	
La superficie glaciar disminuyó mientras se incrementaba el nivel global del mar	
La superficie glaciar disminuyó mientras se reducía el nivel global del mar	

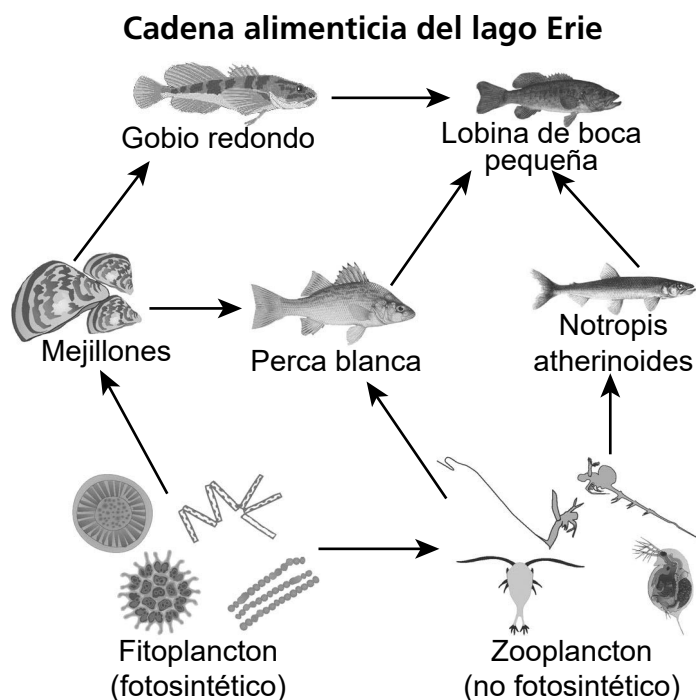
Acción atenuante	
Plantar árboles alrededor de todos los glaciares para dar sombra del sol.	
Aumentar las temperaturas de los océanos para incrementar la evaporación de la superficie oceánica.	
Cubrir todos los glaciares con material oscuro para detener los cambios en la superficie glaciar.	
Construir diques a lo largo de las zonas costeras para evitar inundaciones.	

Base sus respuestas a las preguntas 10 a 13 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

El ecosistema del lago Erie

El estado de Nueva York limita con los lagos Ontario y Erie. El lago Erie es el menos profundo y el más cálido de los Grandes Lagos. Debido a la diversidad de su hábitat, el lago Erie alberga más especies de peces que ningún otro gran lago. Aquí se encuentran especies de peces tanto autóctonas como invasoras. Algunas especies de peces autóctonas sufrieron graves daños debido a la contaminación, la degradación del hábitat, las especies invasoras y la sobrepesca.

El siguiente modelo representa una cadena alimenticia.



(No está dibujado a escala)

10

¿Qué par de organismos del lago Erie muestran una relación de competencia?

- A lobina de boca pequeña y zooplancton
- B perca blanca y Notropis atherinoides
- C gobio redondo y mejillones
- D fitoplancton y zooplancton

El lago Erie sufre los efectos negativos de la proliferación de algas durante los periodos más cálidos. Estas floraciones consisten en un crecimiento excesivo de cianobacterias (fitoplancton de algas verdeazuladas), capaces de generar toxinas que suponen un riesgo para la salud humana y animal. El crecimiento excesivo de estas algas crea matas espesas en la superficie del lago (floración de algas) que impiden que la luz del sol llegue a las plantas submarinas. En la siguiente foto, se muestra una floración de algas.

Colchón de algas verdeazuladas



11

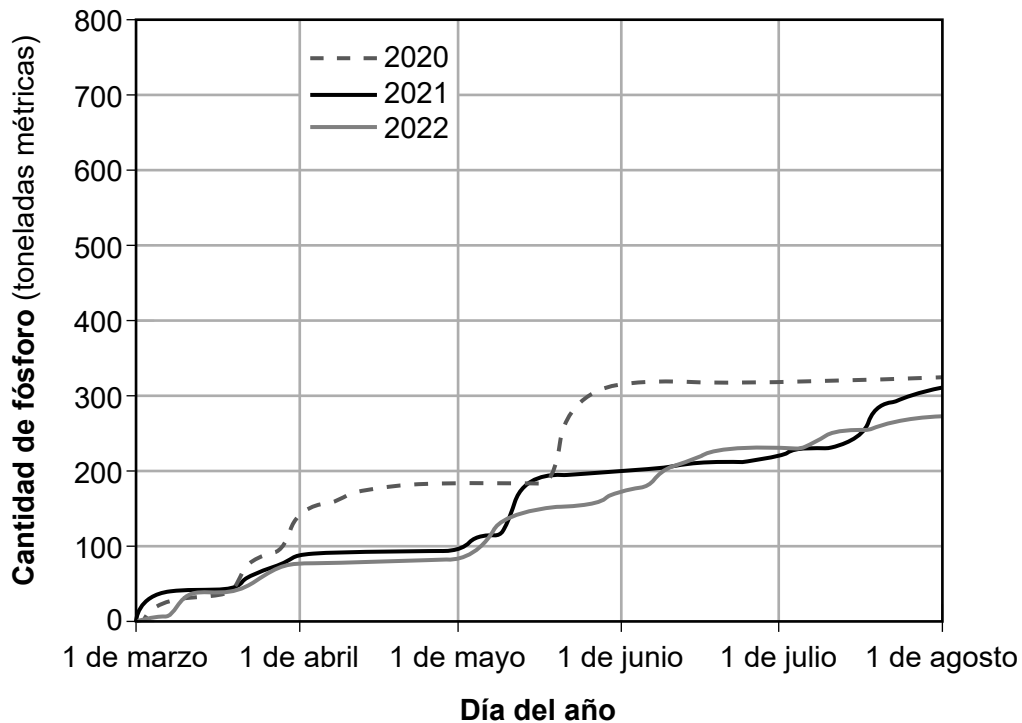
¿Qué argumento describe correctamente cómo una floración de algas podría afectar a las poblaciones de organismos del lago Erie?

- A Algunos organismos fotosintéticos no recibirían suficiente energía para fabricar alimentos.
- B La población de mejillones no se vería afectada porque se alimentarían de zooplancton en lugar de algas.
- C Las toxinas provocarían un aumento de la población de lubina de boca pequeña porque aumentaría la población de *Notropis atherinoides*.
- D Los que se alimentan en el fondo, como el gobio redondo, vivirían más cerca de la superficie del lago para alimentarse de fitoplancton.

La proliferación de algas nocivas se debe al aumento de los niveles de fósforo en el lago. Las fuertes lluvias primaverales provocan una mayor escorrentía de fósforo de los campos de cultivo. Alrededor del 85% del fósforo procede de la agricultura. Otras fuentes que contribuyen a la escorrentía de fósforo son las fosas sépticas, el césped, los campos de golf y las plantas de tratamiento de aguas residuales.

En el *Gráfico 1*, se muestran algunos datos sobre el fósforo en el lago Erie.

Gráfico 1
Cantidad de fósforo que entra en el
lago Erie desde el río Maumee
Marzo a agosto 2020-2022



12

¿Qué enunciado describe la previsibilidad de los niveles de fósforo en el lago Erie según la información del *Gráfico 1*?

- A Los niveles de fósforo en el lago Erie aumentarán de 0 a 100 cada abril y mayo.
- B Los mayores niveles de fósforo en el lago Erie se detectarán en agosto.
- C Habrá un ritmo constante de cambio en la cantidad de fósforo que entra en el lago Erie durante los meses de verano cada año.
- D Los niveles de fósforo seguirán aumentando hasta superar las 450 toneladas métricas en los próximos tres años.

La cuenca del lago Erie es la más poblada de la región de los Grandes Lagos. Principalmente, el agua de la cuenca se utiliza para la agricultura y la industria. Los recursos de esta zona satisfacen las necesidades agrícolas de amplias regiones de Ohio, Pensilvania y Nueva York.

En la siguiente tabla, se compara la cantidad de agua extraída de aguas superficiales o subterráneas para diferentes usos de la cuenca del lago Erie en millones de galones diarios (Mgal/día).

Agua utilizada de la cuenca del lago Erie por diferentes sectores en 2012 y 2015

Sector	Cantidad extraída en 2012 (Mgal/día)	Cantidad extraída en 2015 (Mgal/día)
Suministro público de agua	206.03	220.20
Industrial	189.17	198.26
Riego	6.84	3.19
Comercial e institucional	3.23	3.49

13

¿Qué argumento describe mejor una posible relación entre el consumo de agua y su impacto en el ecosistema del lago Erie entre 2012 y 2015?

- A** La disminución del agua utilizada para el riego podría haber provocado la subida del nivel del lago e inundado los ecosistemas costeros.
- B** La disminución del uso total de agua podría haber aumentado la estabilidad de los hábitats de los peces.
- C** El aumento del agua utilizada para la industria podría haber disminuido la cantidad de contaminantes arrojados en la cuenca.
- D** El aumento del consumo total de agua podría haber hecho descender el nivel del lago y afectado negativamente a los organismos del litoral.

Base sus respuestas a las preguntas 14 a 18 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Observación de Júpiter

Aunque Galileo Galilei no inventó el telescopio, realizó importantes avances y perfeccionamientos en 1609. Este refinado telescopio le permitió a Galileo realizar observaciones de la Luna de la Tierra y de las cuatro lunas más grandes que orbitan alrededor de Júpiter. En la actualidad, se utilizan naves y telescopios espaciales para realizar observaciones más detalladas de nuestro sistema solar.

A continuación, en la *Tabla de Datos 1*, se muestran algunos datos sobre las cuatro lunas más grandes de Júpiter.

Tabla de datos 1

Nombre de la luna	Masa (kg)	Diámetro ecuatorial (km)	Distancia media de Júpiter (km)
Ío	8.93×10^{22}	3.63×10^3	4.22×10^5
Europa	4.80×10^{22}	3.14×10^3	6.71×10^5
Ganímedes	1.48×10^{23}	5.26×10^3	1.07×10^6
Calisto	1.08×10^{23}	4.82×10^3	1.88×10^6

A continuación, en la *Tabla de Datos 2*, se muestran algunos datos sobre la Luna de la Tierra.

Tabla de datos 2

Masa (kg)	Diámetro ecuatorial (km)	Distancia media de la Tierra (km)
7.35×10^{22}	3.48×10^3	3.83×10^5

14

El siguiente modelo a escala representa la distancia media entre la Tierra y la Luna terrestre. Los puntos del modelo representan las posiciones de los objetos celestiales.



¿Qué modelo representa mejor la distancia media entre Júpiter y Europa si se dibuja a la misma escala que el modelo Tierra-Luna?

A



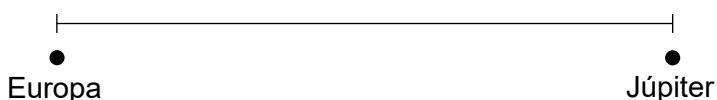
B



C



D



15

A continuación, se indican los nombres de las lunas de la *Tabla de Datos 1* y la *Tabla de Datos 2*. Coloque sus nombres en orden de mayor a menor masa.

Nombres de las lunas

Ío
Europa
Ganímedes
Calisto
Luna de la Tierra

Masa

Mayor
↓
Menor

Compare los diámetros ecuatoriales de las lunas con el orden de sus masas. [1]

Muchos planetas de nuestro sistema solar tienen lunas. La interacción gravitatoria entre un planeta y su luna mantiene a esta última en una órbita relativamente constante alrededor del planeta.

En la *Tabla de Datos 3*, se muestra información sobre Júpiter y Saturno.

Tabla de datos 3

Planeta	Luna	Distancia orbital media de la Luna al planeta (km)	Fuerza gravitatoria ejercida sobre la Luna (N)
Júpiter	Ío	4.22×10^5	6.3×10^{22}
Saturno	Encélado	2.40×10^5	7.3×10^{19}

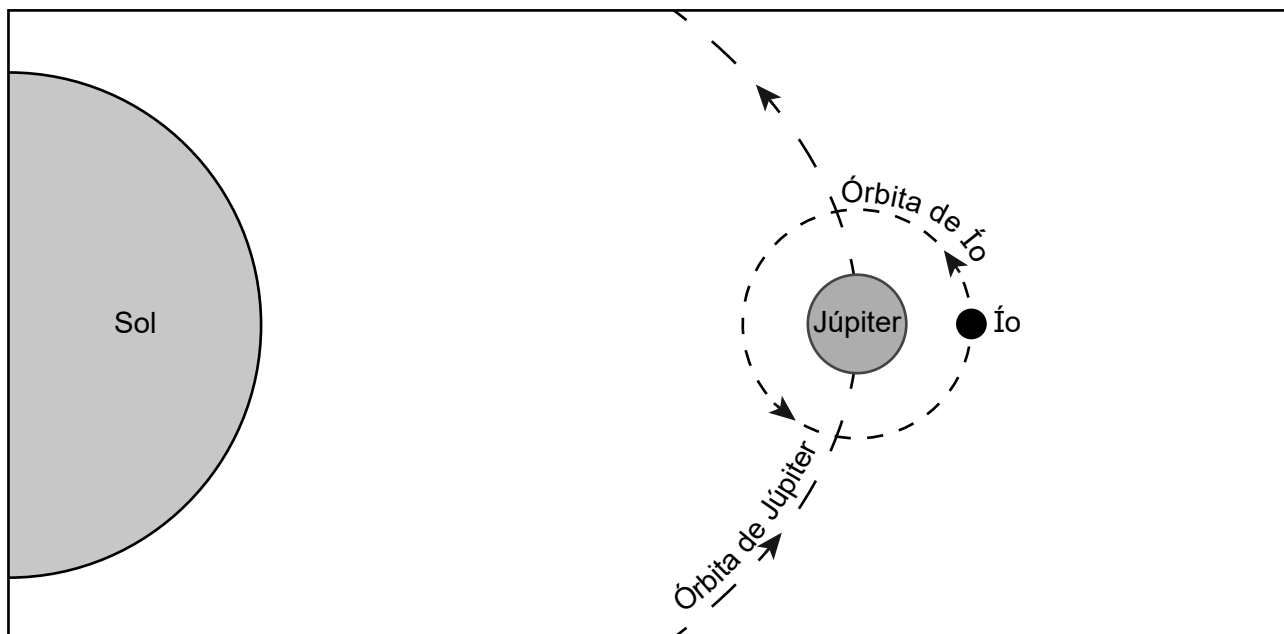
16

¿Qué argumento explica por qué Encélado experimenta una fuerza gravitatoria más débil que Ío del planeta al que orbita, a pesar de que Encélado está más cerca de su planeta?

- A La fuerza gravitatoria ejercida sobre la luna de un planeta se ve afectada por el campo magnético del planeta.
- B La fuerza gravitatoria ejercida por un planeta sobre su luna es igual que la fuerza gravitatoria ejercida por la luna sobre un planeta.
- C La velocidad de Encélado genera una energía cinética que disminuye la fuerza gravitatoria ejercida por Saturno.
- D Las masas del planeta y de su luna afectan la intensidad de la fuerza gravitatoria que ejerce el planeta sobre la luna.

En el siguiente modelo, se muestra información sobre Ío y Júpiter.

Órbitas de Ío y Júpiter



(No está dibujado a escala)

- 17** Un estudiante afirma que el Sol ejerce una fuerza gravitatoria sobre Júpiter, pero no sobre Ío. Indique si confirma o refuta esta afirmación. Justifique su elección a partir de las pruebas del modelo *Órbitas de Ío y Júpiter* y de sus conocimientos científicos. [1]

Confirmar	
Refutar	

Justificación: _____

En 2023, se lanzó la nave espacial Jupiter Icy Moons Explorer (JUICE) para investigar Júpiter y tres de sus lunas. Esta misión comenzará a recopilar datos en 2031 y se espera que dure ocho años. Al pasar por ellas, se centrará en conocer mejor el entorno de cada luna, así como su potencial para albergar vida.

A la hora de planificar y construir JUICE, los científicos debían cumplir los objetivos de la misión y tener en cuenta tanto los criterios como las limitaciones. A continuación, se enumeran los objetivos de la misión.

- Recopilar datos sobre las lunas heladas de Calisto, Europa y Ganímedes, que contienen océanos.
- Determinar si hay agua bajo la superficie de las lunas.
- Estudiar los campos magnéticos de Ganímedes y Calisto.
- Mapear la superficie topográfica de las lunas de Júpiter.
- Investigar las capas superiores de las atmósferas de Ganímedes y Calisto.
- Buscar evidencia de entornos potencialmente habitables en Júpiter.

18

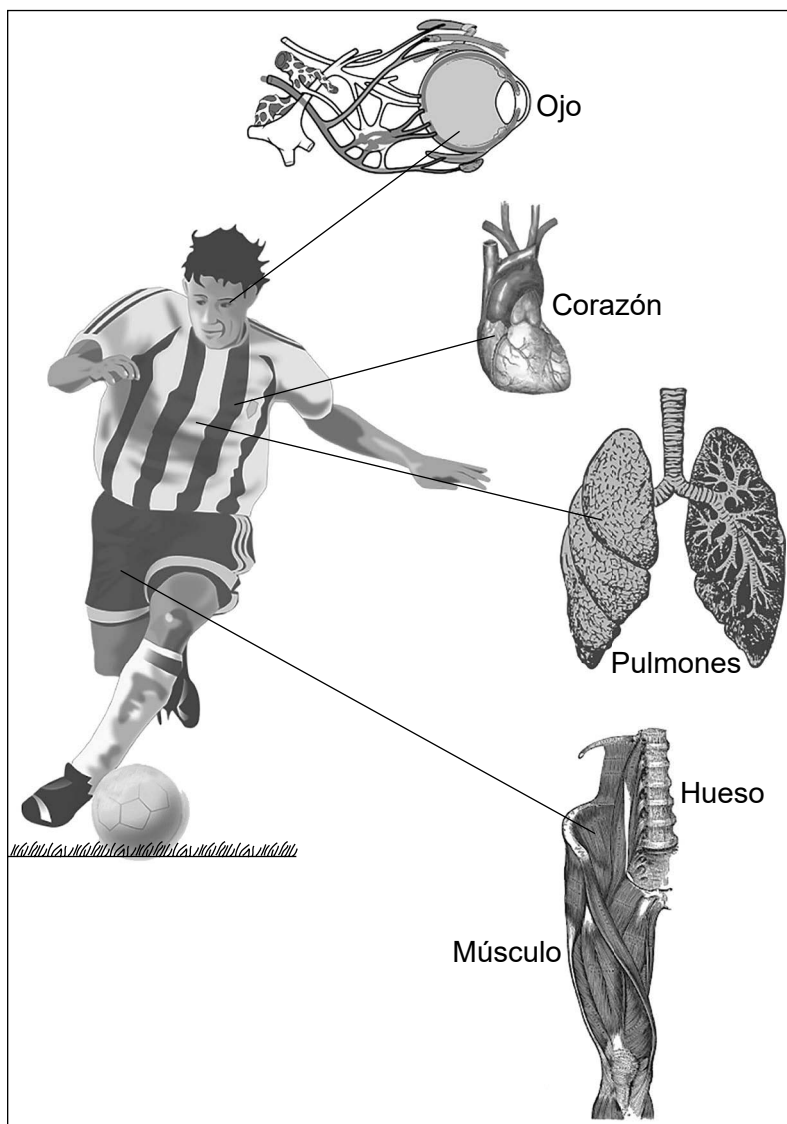
Para cumplir con éxito sus objetivos, los científicos que planificaron y construyeron la misión de la nave espacial JUICE tuvieron que afrontar

- A** el criterio de que la nave espacial recoge agua de debajo de la superficie de las lunas
- B** el criterio de que la nave espacial puede realizar múltiples tareas
- C** la limitación de recopilar todos los datos necesarios para 2031
- D** la limitación del efecto de la inclinación del eje de rotación de Júpiter en la recopilación de datos

Base sus respuestas a las preguntas 19 a 23 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Sistemas de órganos y respuestas

En el campo de juego, un futbolista responde a los estímulos de diversas maneras. Las respuestas coordinadas son el resultado del trabajo conjunto de los sistemas corporales del jugador. Estas respuestas tienen por objeto ayudar al organismo a mantener la homeostasis o son comportamientos aprendidos por el jugador.



(No está dibujado a escala)

19

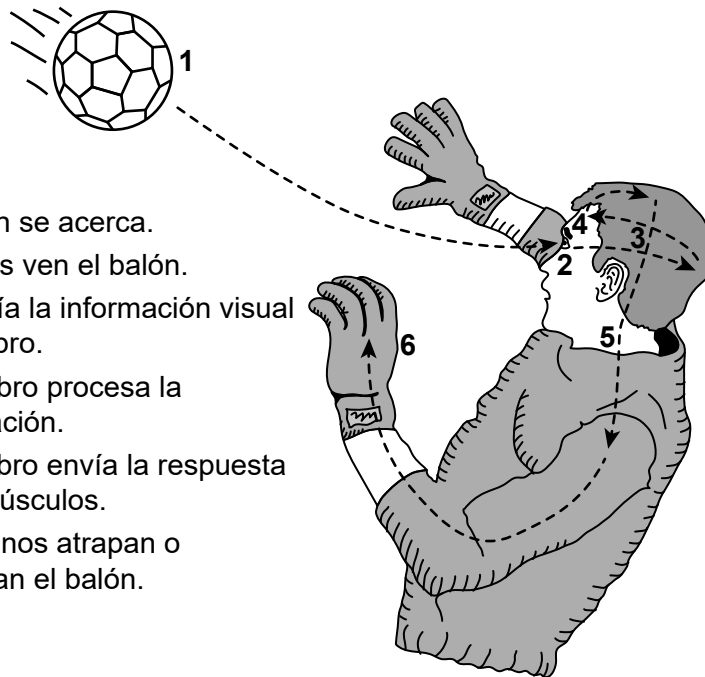
El entrenador del jugador siempre anima a todos los participantes a trabajar en equipo. El jugador afirma que el cuerpo humano funciona de manera similar porque está formado por sistemas que interactúan entre sí. ¿Qué evidencia respalda esta afirmación?

- A Las células del cuerpo humano contienen un núcleo, una membrana celular y vacuolas.
- B Los órganos del cuerpo humano están compuestos por diferentes tipos de tejidos.
- C La boca, el estómago y los intestinos son órganos del sistema digestivo humano.
- D Los tejidos del sistema muscular mueven el sistema esquelético humano.

En fútbol, cuando se lanza el balón, el arquero del equipo contrario intenta atrapar o bloquear el lanzamiento para evitar que el otro equipo marque un gol. Esta acción implica una serie de respuestas coordinadas en el cuerpo del arquero.

Reacción al balón que se aproxima

1. El balón se acerca.
2. Los ojos ven el balón.
3. Se envía la información visual al cerebro.
4. El cerebro procesa la información.
5. El cerebro envía la respuesta a los músculos.
6. Las manos atrapan o bloquean el balón.



20

Coloque los siguientes elementos con letras en la secuencia correcta para demostrar cómo procesa esta información el arquero. [1]

Respuesta
del compor-
tamiento

A

Receptor
sensorial

B

Estímulo

C

Transmitido
del cerebro

D

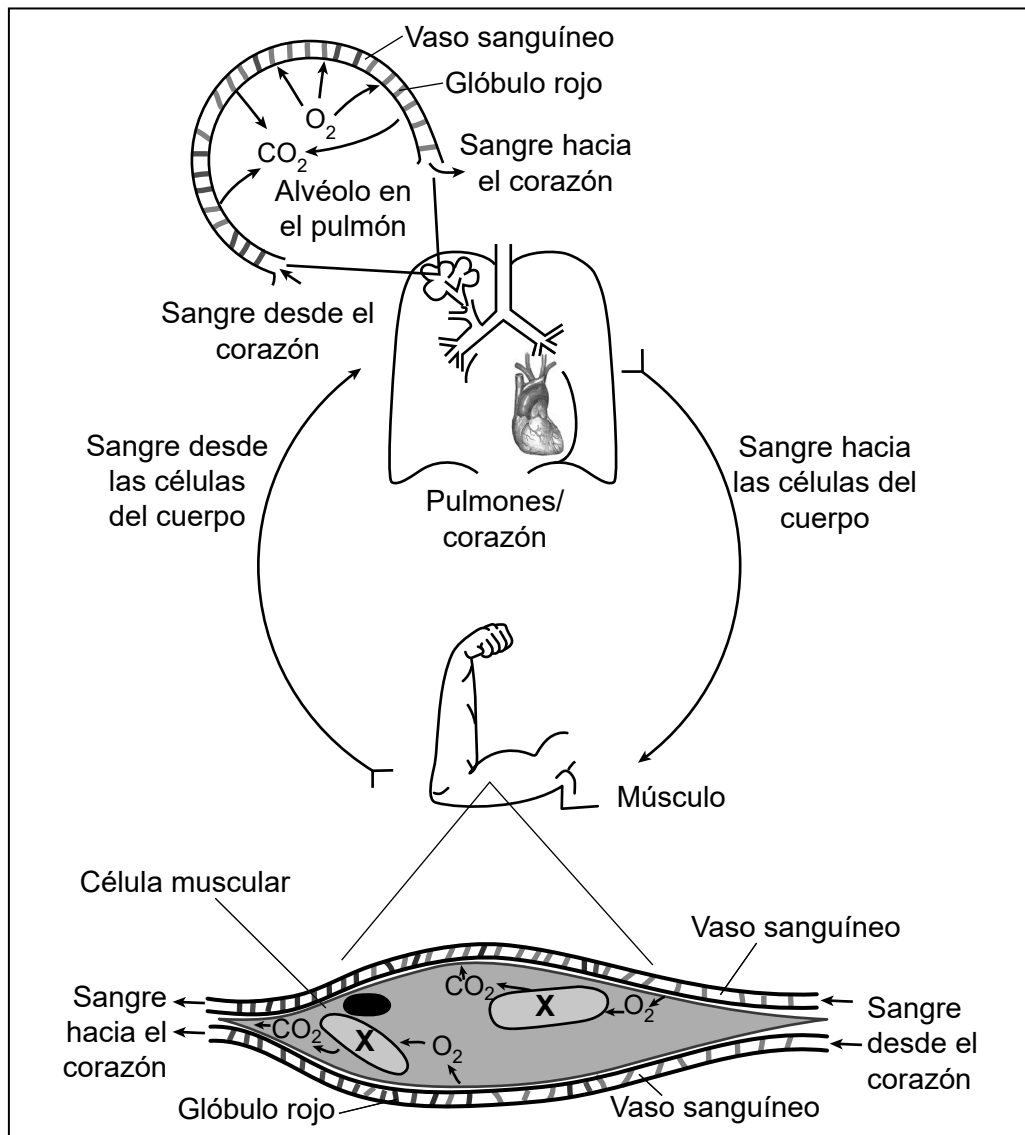
Transmitido
al cerebro

E

Letra: _____	→	Letra: _____	→	Letra: _____	→	Letra: _____	→	Letra: _____
-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------

El siguiente modelo representa el transporte de gases dentro de una célula muscular en el cuerpo de un futbolista. Las estructuras marcadas con una X son organelos dentro de la célula muscular.

Modelo de transporte de oxígeno y dióxido de carbono



(No está dibujado a escala)

21

En la siguiente tabla, ¿qué fila coincide correctamente con el nombre y la función de los organelos marcados con una X?

Fila	Organelos	Función
A	mitocondria	Liberar la energía almacenada en los enlaces químicos
B	mitocondria	Utilizar la energía para generar moléculas más complejas
C	cloroplastos	Convertir la energía luminosa en energía de enlace químico
D	cloroplastos	Generar energía a partir de un gas carbónico

A Fila A

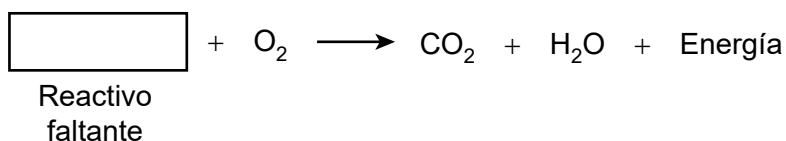
B Fila B

C Fila C

D Fila D

En el siguiente modelo, se identifican las fórmulas químicas de algunas moléculas en las células de un jugador de fútbol. Falta una molécula.

Modelo de generación de energía



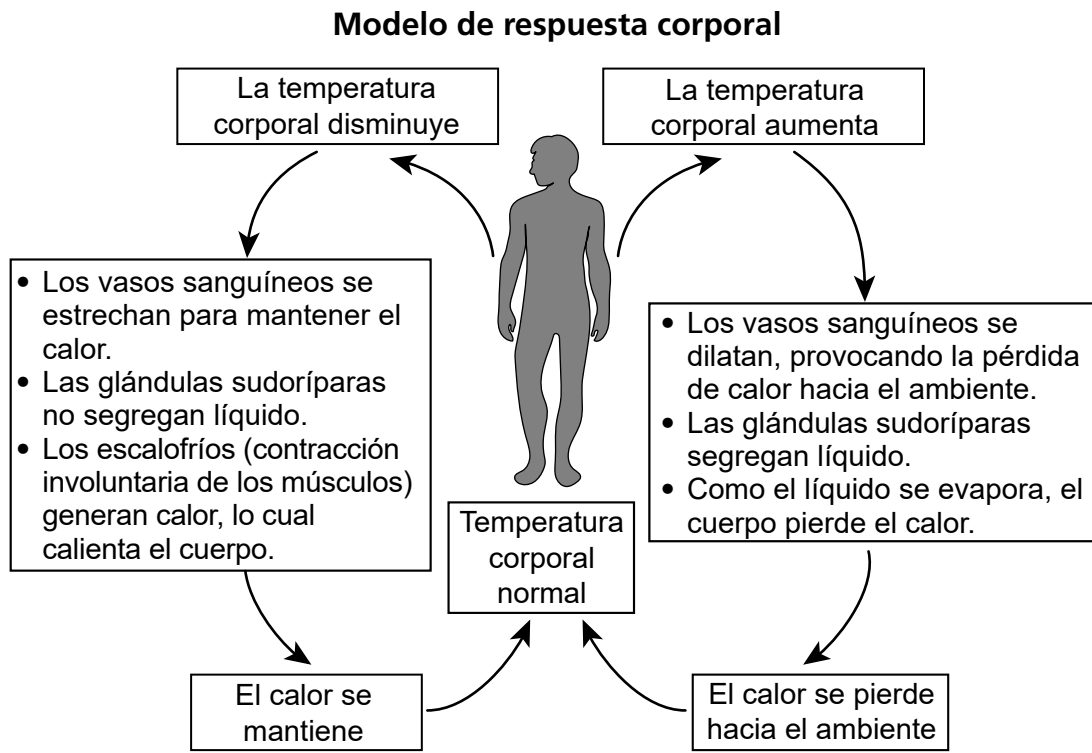
22

Indique el reactante no identificado en este modelo y un sistema corporal que suministre este reactante. [1]

Reactante que falta: _____

Sistema corporal: sistema _____

Mientras juegan al fútbol, los deportistas suelen experimentar cambios en la temperatura corporal. El siguiente modelo representa las diferentes formas en que el cuerpo humano responde a los cambios de temperatura corporal para mantener la homeostasis.



23

¿Qué fila empareja correctamente un órgano sensorial y la respuesta del cuerpo frente al aumento de actividad al jugar al fútbol?

Fila	Órgano sensorial	Respuesta corporal
A	ojos	los vasos sanguíneos se contraen
B	oídos	el temblor libera calor
C	piel	las glándulas sudoríparas segregan líquido
D	lengua	se genera calor

- A Fila A
- B Fila B
- C Fila C
- D Fila D

Base sus respuestas a las preguntas 24 a 27 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Óxido

Un estudiante del estado de Nueva York dejó su bicicleta afuera todo el invierno, bajo la lluvia y la nieve. Cuando intentó montarla un día de primavera, se dio cuenta de que la cadena de la bicicleta estaba oxidada. Llevó tiempo eliminar el óxido.

Cadena de bicicleta oxidada luego del invierno



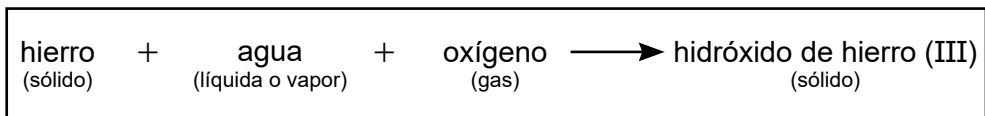
Cadena de bicicleta limpia y sin óxido



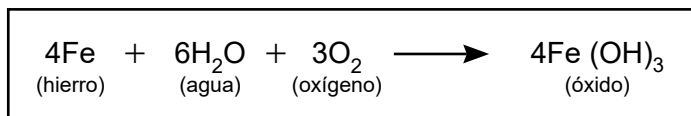
El estudiante decidió investigar para averiguar cómo se había formado el óxido y qué podía hacer para evitar que la cadena de su bicicleta volviera a oxidarse el próximo invierno. Tras investigar, el estudiante descubrió que las cadenas de las bicicletas están hechas de acero, que contiene un 99% de hierro. Por ello, decidió utilizar clavos de acero para comprobar las causas de la oxidación y probar soluciones a su problema.

El óxido se genera cuando el hierro reacciona con el oxígeno y el agua.
A continuación, se muestra la fórmula química de la reacción.

Reacción del hierro, el agua y el oxígeno para generar óxido



Fórmula química de la reacción del óxido



24

Dada esta reacción, ¿qué enunciado identifica correctamente las propiedades de las sustancias que son *diferentes* antes y después de que se haya generado esta reacción?

- A Antes de la reacción, el oxígeno es un gas; en cambio, después de ella, forma parte del óxido sólido.
- B Antes de la reacción, el hierro es un sólido; en cambio, después de ella, el óxido es un sólido.
- C Antes de la reacción, el agua es un vapor; en cambio, después de ella, el agua es un líquido.
- D Antes de la reacción, las sustancias son un sólido, un líquido y un gas; en cambio, después de ella, las sustancias son un sólido y un gas.

25

¿En qué tabla se muestra la cantidad **total** de átomos en los reactivos y la cantidad **total** de átomos en los productos para la reacción química?

Elemento	Reactivos	Productos
Hierro	5	12
Hidrógeno	8	7
Oxígeno	6	6

A

Elemento	Reactivos	Productos
Hierro	4	4
Hidrógeno	12	12
Oxígeno	12	12

C

Elemento	Reactivos	Productos
Hierro	4	4
Hidrógeno	6	6
Oxígeno	12	12

B

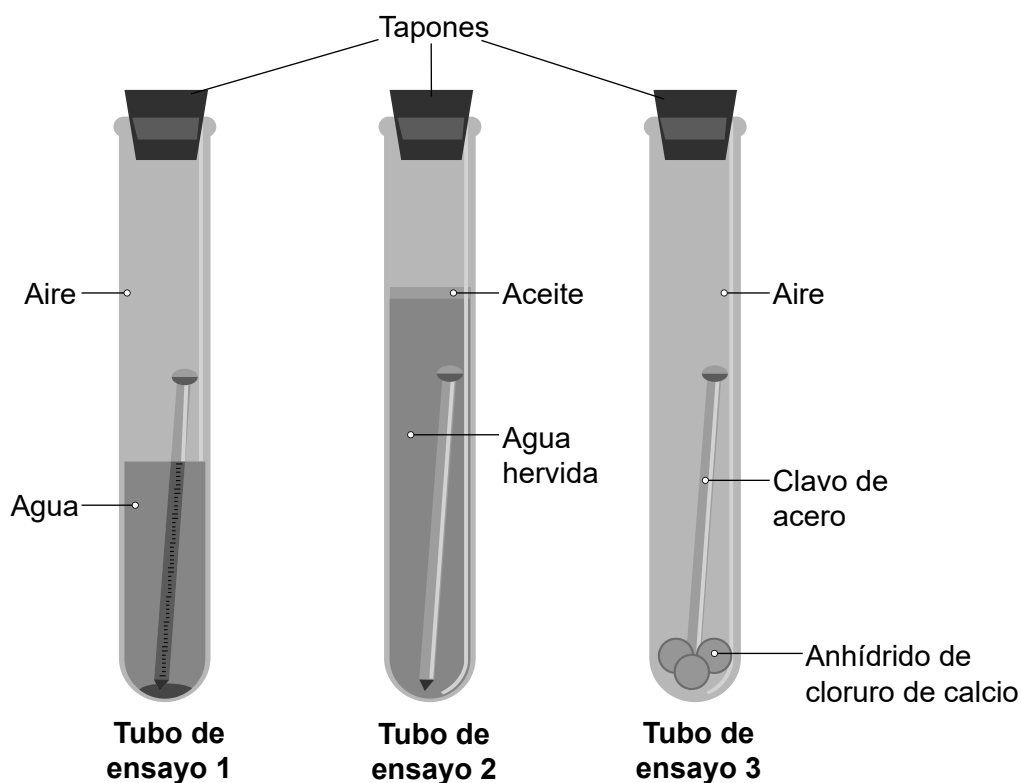
Elemento	Reactivos	Productos
Hierro	1	4
Hidrógeno	8	7
Oxígeno	18	7

D

El estudiante realizó tres experimentos para comprobar si el agua y el oxígeno del ambiente oxidan los clavos de acero. Utilizó el equipo de seguridad apropiado y siguió todos los procedimientos de seguridad. Colocó tres clavos de acero distintos en tubos de ensayo separados, y cada uno contenía sustancias diferentes. Cerró los tres tubos de ensayo con tapones.

- En el tubo de ensayo 1, el clavo se introdujo parcialmente en agua.
- En el tubo de ensayo 2, el clavo se sumergió en agua hervida para eliminar el oxígeno y se le agregó una capa de aceite para evitar que el oxígeno volviera a entrar en el agua.
- En el tubo de ensayo 3, se encerró el clavo en el aire y se le agregó una sustancia química (cloruro de calcio anhidro) que elimina el vapor de agua del aire.

Los clavos permanecieron en los tubos de ensayo durante tres semanas aproximadamente. A continuación, se muestra un modelo de representación del experimento.



Los resultados de los tres experimentos se muestran en la siguiente tabla.

Número del tubo de ensayo	Se formó óxido	No se formó óxido
1	✓	
2		✓
3		✓

Utilice la información de la reacción química para elaborar una explicación de la razón por la que el óxido se formó o no se formó en **uno** de los tubos de ensayo. [1]

Número del tubo de ensayo: _____

Explicación: _____

El estudiante, residente del estado de Nueva York, quiere construir un cobertizo en la parte trasera de su casa para proteger la bicicleta de las futuras condiciones meteorológicas. Los materiales del cobertizo deben cumplir una serie de criterios:

- madera tratada a presión;
- no verse afectados por los inviernos fríos y nevados;
- precio razonable;
- materiales de calidad que no se oxidan.

El constructor, cuya prioridad es construir un cobertizo seguro y duradero, debe decidir qué materiales y clavos utilizar para la construcción.

Materiales utilizados en cuatro diseños de cobertizos

Diseño	Tipo de clavo de acero	Características de los clavos	Material del cobertizo	Características del cobertizo	Restricciones y usos
1	zincado en caliente	— costosos — pueden usarse con cualquier tarima — el revestimiento no se desprende — no se oxidan	madera tratada a presión	— moderadamente costoso — requiere mantenimiento	— no apto para entornos costeros — se pueden utilizar clavos cuando la corrosión es un problema
2	galvanizado en caliente con aleación de hierro y zinc	— moderadamente costosos — pueden usarse con cualquier tarima — el grosor del revestimiento puede variar y afectar a la resistencia a la oxidación	madera tratada a presión	— moderadamente costoso — requiere mantenimiento	— los clavos no pueden utilizarse en el agua ni bajo tierra — pueden exponerse a la intemperie
3	electrogalvanizado en polvo de zinc	— menos costosos — no pueden usarse con madera tratada a presión — se oxidan si se exponen al aire	madera sin tratar	— menos costoso — se pudre rápidamente	— los clavos no pueden utilizarse en el agua ni bajo tierra — la madera no dura mucho a la intemperie
4	acero inoxidable	— más costosos — duraderos — no se oxidan	tableros compuestos de plástico	— más costoso — duradero — poco mantenimiento	— apto para entornos costeros

27 ¿Qué enunciado explica mejor por qué uno de los diseños cumple *todos* los criterios y es la mejor opción para los materiales del cobertizo?

- A** El diseño 1 es el mejor porque los clavos no se oxidan y utiliza madera tratada a presión.
- B** El diseño 2 es el mejor porque los clavos no son costosos y utiliza madera tratada a presión.
- C** El diseño 3 es el mejor porque los clavos y la madera sin tratar para el cobertizo son los más baratos.
- D** El diseño 4 es el mejor porque los clavos y los materiales del cobertizo no se oxidan y son duraderos.

Base sus respuestas a las preguntas 28 a 31 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Las placas tectónicas de la Tierra

Los procesos geocientíficos han modificado las características de la superficie terrestre a lo largo de la historia de la Tierra. El monte Everest es un accidente geográfico que se formó directamente por la colisión del subcontinente indio con la placa euroasiática. El *Diagrama 1* representa el ritmo de desplazamiento del subcontinente indio durante los últimos 71 millones de años. El *Diagrama 2* representa la situación actual de las montañas del Himalaya y del Everest en relación con el subcontinente indio y la placa euroasiática.

Diagrama 1

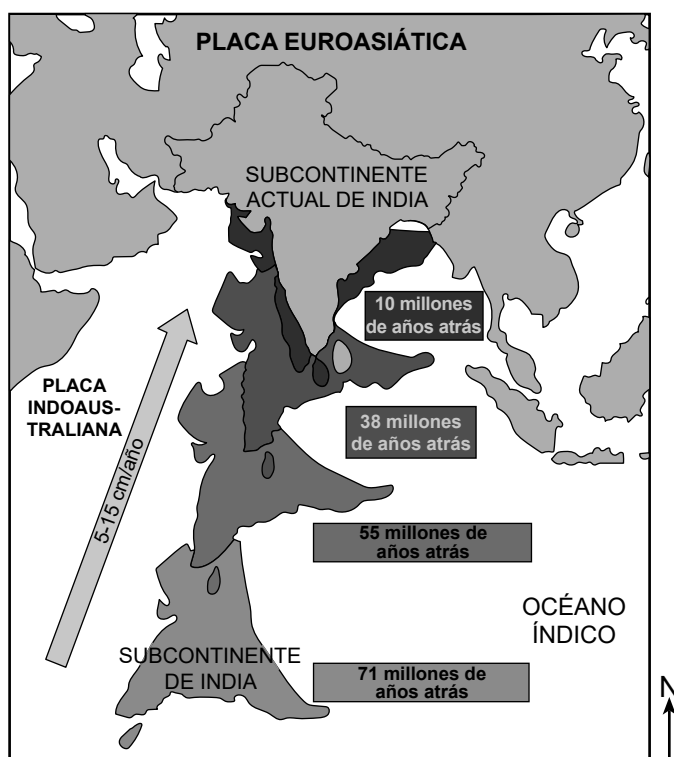


Diagrama 2



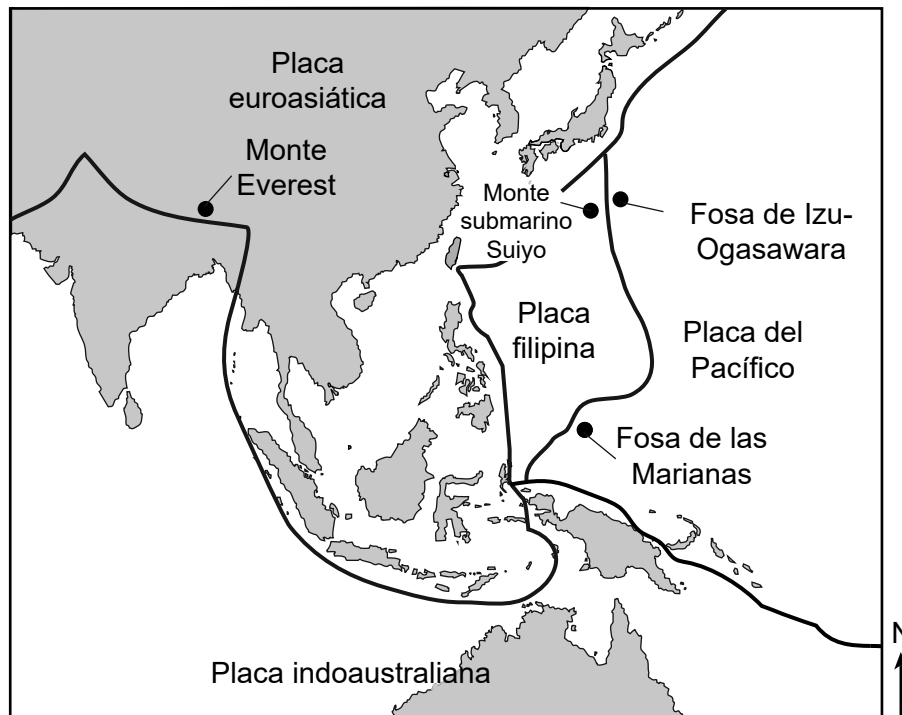
Seleccione los **dos** enunciados que respaldan la afirmación:

El subcontinente indio colisionó con la placa euroasiática. [1]

- ☐ La edad de las rocas de la placa euroasiática es diferente de la edad de las rocas del subcontinente indio.
- ☐ Cada año, el subcontinente indio se desplazaba entre 5 y 15 centímetros hacia el sur.
- ☐ El subcontinente indio giraba en sentido contrario a las agujas del reloj mientras viajaba hacia el norte.
- ☐ La cordillera del Himalaya se formó debido al movimiento de las placas tectónicas.
- ☐ La placa euroasiática tiene 71 millones de años.

En el siguiente mapa, se muestra información sobre algunas placas tectónicas y sus interacciones. Un monte submarino es una estructura que se forma bajo el océano. Las líneas del mapa representan los límites de las placas.

Ubicación de cuatro estructuras geológicas



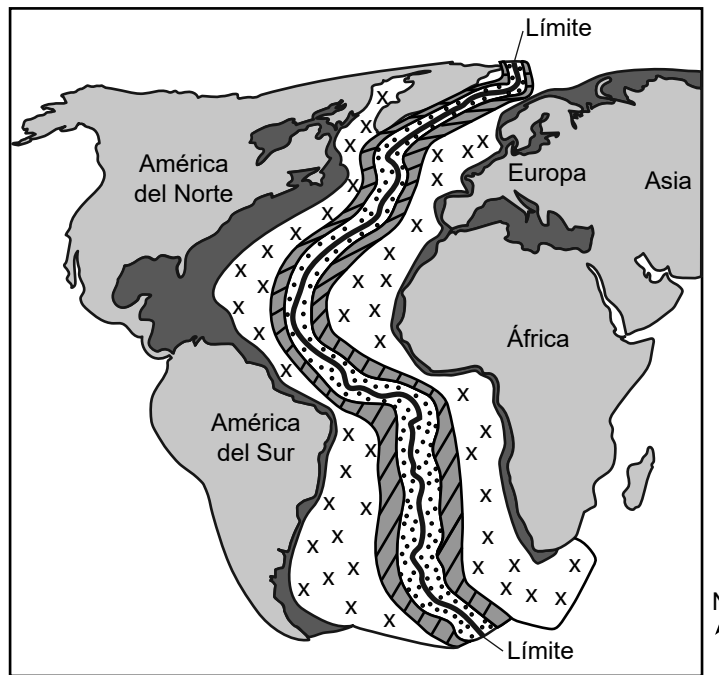
29

A partir de los datos del mapa, se puede deducir que

- A se forman montañas y fosas en los límites de las placas
- B las montañas y los montes submarinos solo se forman en medio de los océanos
- C se crean nuevos fondos oceánicos en las fosas
- D todas las estructuras geológicas se forman bajo el océano

En el siguiente mapa, se muestra información sobre el lecho rocoso bajo el Océano Atlántico. La línea oscura que recorre el centro del lecho rocoso del fondo oceánico es el límite entre dos placas tectónicas.

Antigüedad de la superficie del fondo del océano Atlántico



(No está dibujado a escala)

Referencia			
	0-40 m. a.		90-120 m. a.
	40-90 m. a.		120-160 m. a.
m. a.: millones de años			

- 30** La evidencia en el mapa que respalda la idea de que las placas de la Tierra se están separando en el límite es que la edad del lecho rocoso del fondo oceánico
- A disminuye constantemente de Norteamérica a Europa
 - B aumenta constantemente de Norteamérica a Europa
 - C disminuye a medida que aumenta la distancia al límite
 - D aumenta a medida que aumenta la distancia al límite
- 31** Explique cómo las formas de los continentes que se muestran en el mapa *Antigüedad de la superficie del fondo del océano Atlántico* son evidencia del movimiento de las placas en el pasado. [1]

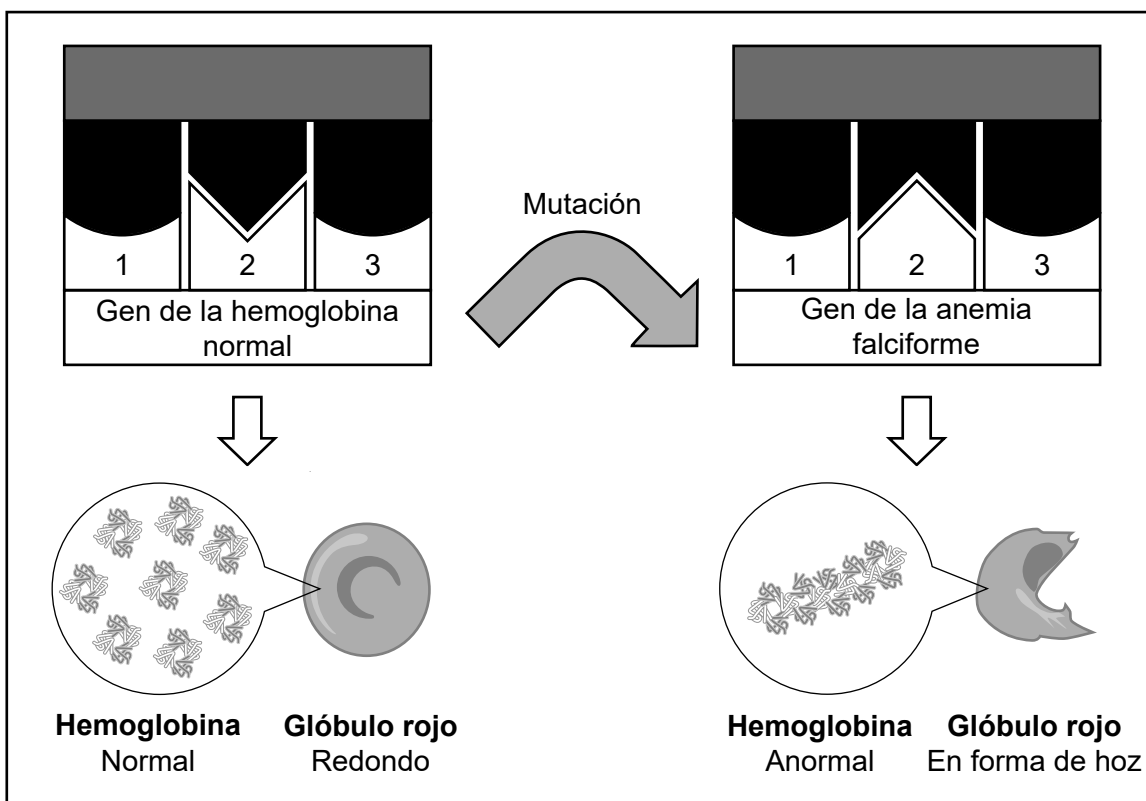
Base sus respuestas a las preguntas 37 a 41 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Anemia falciforme

La anemia falciforme es una enfermedad genética que provoca síntomas graves en los humanos. Las personas con anemia falciforme no tienen la cantidad suficiente de glóbulos rojos normales para llevar oxígeno a las células del cuerpo. La enfermedad se produce por la mutación del gen que genera la hemoglobina. La hemoglobina es la proteína que transporta oxígeno en los glóbulos rojos. La hemoglobina en los glóbulos rojos falciformes tiene un aspecto diferente a la hemoglobina normal. La mutación del gen modifica levemente la forma de la molécula de hemoglobina, lo que también genera un cambio en la forma del glóbulo rojo.

El *Modelo 1* representa el cambio en el material genético causado por la mutación en el gen que genera la hemoglobina.

Modelo 1



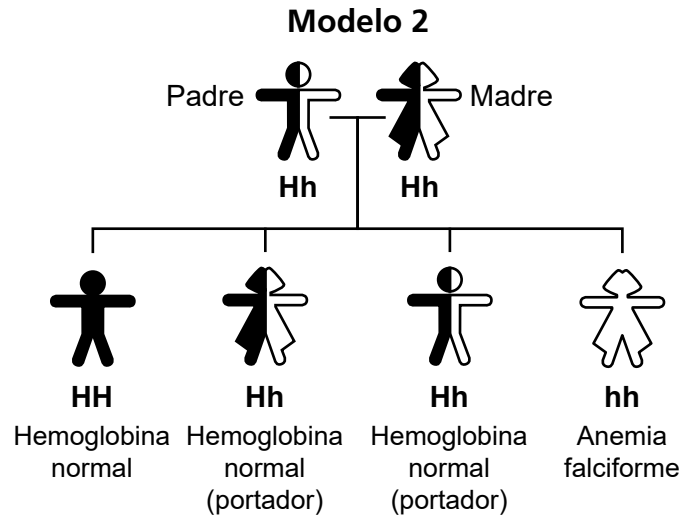
- 37** Identifique la posición donde ocurre la mutación dentro del gen en el *Modelo 1* (identificadas como 1, 2 y 3) y describa cómo una persona con anemia falciforme sufre efectos adversos, beneficiosos o neutrales. [1]

Número de posición: _____

Descripción: _____

- 38** Describa la forma en que esta mutación modifica la estructura de la molécula de hemoglobina y, por ende, cómo genera un cambio en la forma del glóbulo rojo. Incluya la molécula y el glóbulo rojo en su respuesta. [1]

El siguiente modelo representa los resultados genéticos potenciales de la descendencia de dos padres. Cada padre tiene un alelo para la producción de glóbulos rojos normales (H) y un alelo para la generación de glóbulos rojos falciformes (h). Un portador es un individuo que tiene un solo alelo asociado con una enfermedad y que, normalmente, no presenta síntomas de ella.



39

¿Qué enunciado suele ser verdadero en un individuo que hereda el gen mutado de la anemia falciforme de solo un padre?

- A La persona no podrá transportar el oxígeno suficiente a las células del cuerpo.
- B La persona no se vería afectada y podría generar los glóbulos rojos sanos suficientes para transportar oxígeno.
- C La persona generará hemoglobina aglomerada si solo heredó el gen de la anemia falciforme de la madre.
- D La persona podrá transportar más oxígeno que una persona que no hereda este gen de los padres.

40

Complete el modelo del cuadro de Punnett para determinar las probabilidades genéticas de la descendencia de una madre portadora del gen de la anemia falciforme y un padre no portador, pero que tiene hemoglobina normal. Seleccione los resultados genéticos de las opciones y colóquelos en los recuadros para completar el modelo. Algunas opciones se pueden usar más de una vez o no usarse en absoluto.

Opciones de resultados genéticos

HH

Hh

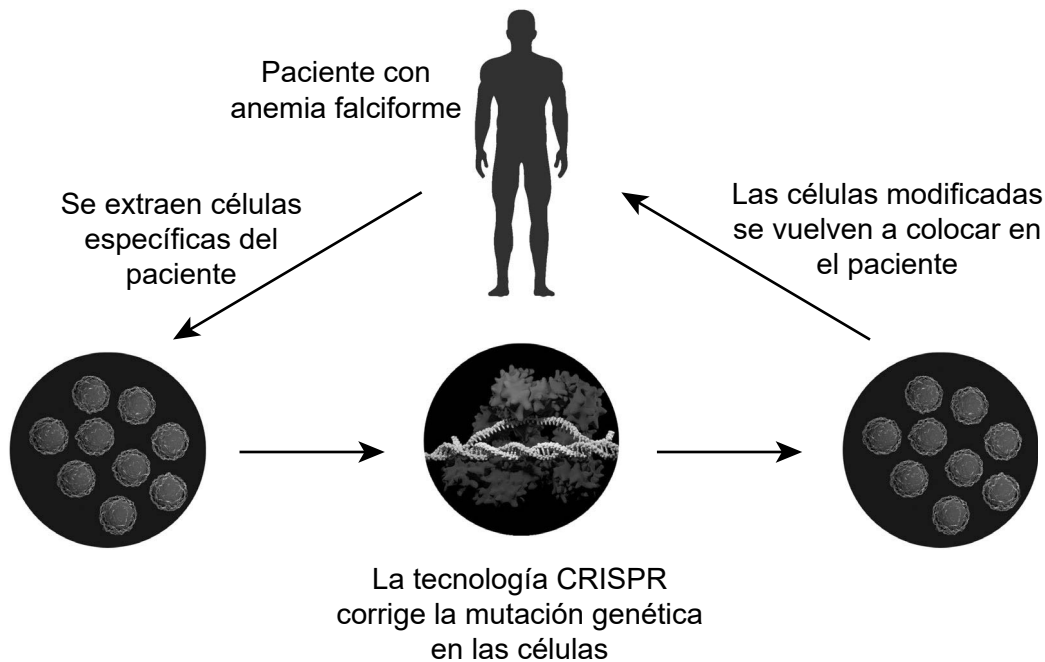
hh

		Madre	
		H	h
Padre	H		
	H		

Usando el modelo del cuadro de Punnett completo como evidencia, explique cómo se compara la presencia de la anemia falciforme en la descendencia con la presencia de la anemia falciforme en los padres. [1]

Explicación: _____

La anemia falciforme se puede tratar con un proceso llamado terapia génica con tecnología CRISPR. Esta tecnología implica la remoción de células específicas del paciente. Se corrigen los genes mutados de estas células y se vuelven a colocar las células modificadas en el cuerpo del paciente para comenzar a generar glóbulos rojos normales nuevos.



41

¿Qué enunciado sobre la función de las partes de la célula describe con precisión la forma en que la tecnología CRISPR influye en los rasgos de los humanos que tienen anemia falciforme?

- A Se suprime el gen mutado del material genético del paciente usando la tecnología CRISPR y se reemplaza con un gen que genera hemoglobina normal.
- B La tecnología CRISPR corrige el gen mutado para que cada célula pueda transformarse en un humano con hemoglobina normal.
- C Se eliminan los genes mutados del material genético del paciente usando la tecnología CRISPR, y los glóbulos rojos del paciente dejan de generar hemoglobina.
- D La tecnología CRISPR elimina el material genético de todas las células del cuerpo del paciente y las reemplaza con material genético reparado, que puede heredarse a la descendencia.

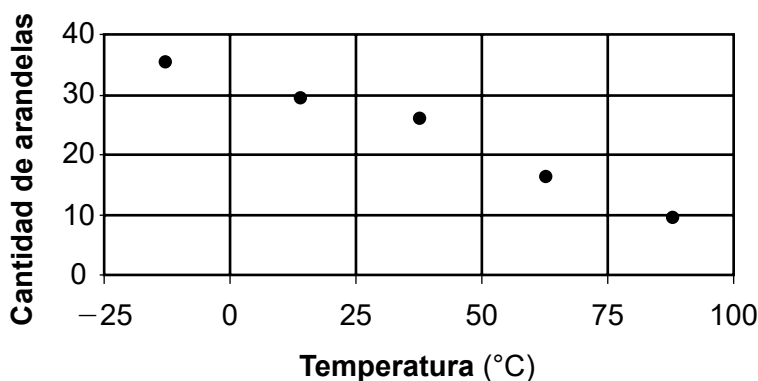
Base sus respuestas a las preguntas 42 a 46 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Aplicaciones prácticas del magnetismo

Un grupo de estudiantes investigó los factores que influyen en la fuerza de los imanes y los electroimanes. Además, el grupo estudió cómo pueden utilizarse las fuerzas magnéticas en aplicaciones prácticas. Utilizaron el equipo de seguridad apropiado y siguieron los procedimientos de seguridad al trabajar.

El grupo determinó la cantidad de arandelas de acero que podría recoger un imán de neodimio en cinco temperaturas distintas.

Relación entre la temperatura y la cantidad de arandelas recogidas



42

Escriba una pregunta que el grupo podría hacerse para determinar si una de las variables representadas en el gráfico influye en la fuerza de esta atracción magnética. [1]

Pregunta: _____

Luego, el grupo investigó los factores que influyeron en la fuerza de la atracción magnética ejercida por un electroimán. El modelo del montaje experimental y los datos recolectados se muestran a continuación. La corriente que pasó por el electroimán se midió en amperes (A). El electroimán se utilizó para levantar un cúmulo de virutas de hierro de una mesa. La masa de las virutas de hierro levantadas se midió en gramos.

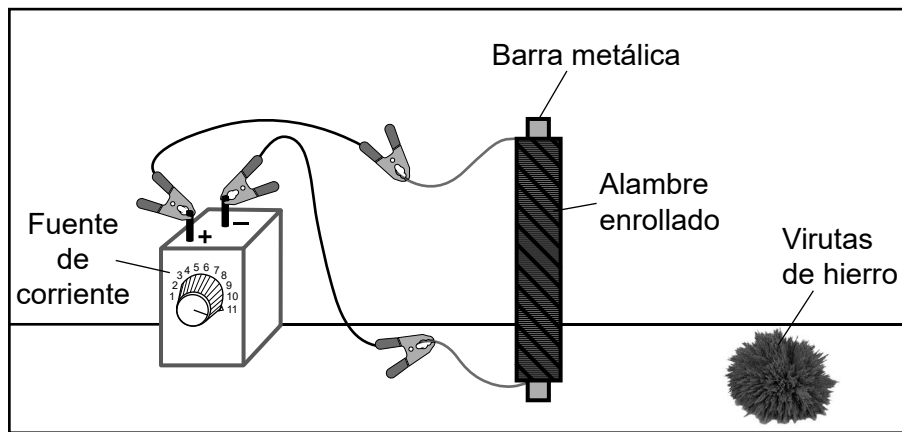


Tabla de datos 1

Corriente que pasa por el electroimán (A)	Cantidad de giros del alambre enrollado	Tipo de barra metálica	Masa de las virutas de hierro levantadas (g)
2	50	Hierro	10.5
3	50	Hierro	15.0
4	50	Hierro	21.5
5	10	Hierro	5.0
5	20	Hierro	10.5
5	30	Hierro	15.5
5	50	Hierro	26.5
5	50	Níquel	25.0
5	50	Cobre	24.5

43

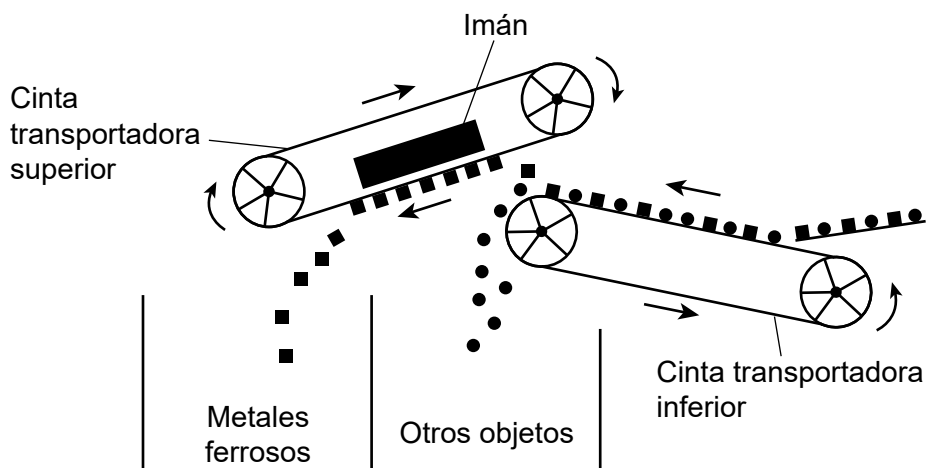
La siguiente lista contiene variables que pueden manipularse en esta investigación. Seleccione las **tres** variables que investigó el grupo para determinar el efecto de cada una en la fuerza de la atracción magnética ejercida por el electroimán. [1]

- ☐ la cantidad de giros del alambre alrededor de la barra metálica
- ☐ el tipo de virutas metálicas
- ☐ la masa de las virutas metálicas levantadas
- ☐ la cantidad de corriente que pasa por el alambre
- ☐ el tipo de barra metálica

Los ingenieros diseñan plantas de reciclado que utilizan fuerzas magnéticas para separar metales, como acero y hierro, de plásticos, papel y vidrio. El grupo de estudiantes investigó el proceso de reciclado que los ingenieros diseñaron y desarrollaron.

El modelo que se muestra a continuación representa al separador magnético incorporado que se utiliza en el reciclado. El separador está compuesto por dos mecanismos de cinta transportadora. Los metales ferrosos (que contienen hierro), el vidrio, los plásticos y el papel viajan en la cinta transportadora inferior, en la dirección indicada. Un imán ubicado dentro del mecanismo de la cinta transportadora superior atrae los metales ferrosos, que se mueven en la dirección indicada. Finalmente, los diversos objetos caen en distintos contenedores que se encuentran abajo.

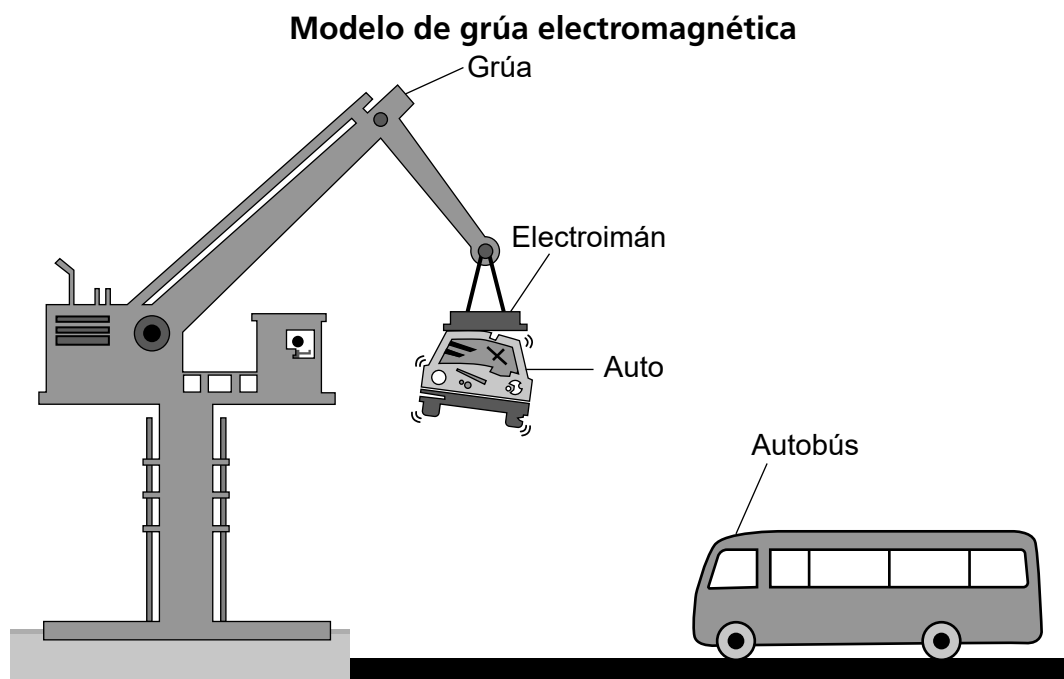
Separador de reciclado con imán incorporado



¿Qué enunciado proporciona evidencia de que los objetos que necesitan separación están en un campo magnético creado por el imán ubicado dentro del mecanismo de la cinta transportadora superior?

- A Los metales ferrosos se elevan de la cinta transportadora inferior gracias a la fuerza magnética ejercida por el imán que no está en contacto con estos metales.
- B Los plásticos y el papel se mantienen en la cinta transportadora inferior porque no están en el campo magnético generado por el imán.
- C Todos los objetos caen finalmente de las cintas transportadoras debido a la fuerza ejercida por el imán.
- D La fuerza magnética crea una fricción que mantiene a los objetos en su lugar mientras las cintas los transportan.

Los electroimanes se utilizan para elevar y mover metales magnéticos en los centros de reciclado. Estos metales pueden ser filosos y muy pesados, pero, con una grúa electromagnética, se pueden mover de forma sencilla y segura. El grupo de estudiantes investigó los tipos de objetos que pudo levantar la grúa electromagnética.



45

El grupo de estudiantes observó que la grúa pudo levantar el auto. Cuando se ubicó el electroimán sobre un autobús con mayor masa, la grúa **no** pudo levantarlo. ¿Qué argumento se fundamenta en esta evidencia?

- A La fuerza gravitatoria del autobús es superior a la fuerza gravitatoria del auto, pero inferior a la fuerza magnética ejercida por la grúa.
- B La fuerza gravitatoria del autobús es superior a la fuerza gravitatoria del auto y superior a la fuerza magnética ejercida por la grúa.
- C La fuerza gravitatoria del autobús es inferior a la fuerza gravitatoria del auto, pero superior a la fuerza magnética ejercida por la grúa.
- D La fuerza gravitatoria del autobús es inferior a la fuerza gravitatoria del auto e inferior a la fuerza magnética ejercida por la grúa.

46

El grupo de estudiantes afirmó que la grúa electromagnética funcionó con el auto porque se observó que el auto se elevó de la superficie de la Tierra a la posición que se indica en el modelo. ¿Qué argumento sobre la energía del sistema Tierra-auto fundamenta mejor la afirmación?

- A El trabajo que hizo la grúa disminuyó la cantidad de energía del sistema Tierra-auto.
- B El trabajo que hizo la grúa no transfirió energía al sistema Tierra-auto.
- C El trabajo que hizo la grúa aumentó la energía potencial del sistema Tierra-auto.
- D El trabajo que hizo la grúa cambió la energía térmica del sistema Tierra-auto.

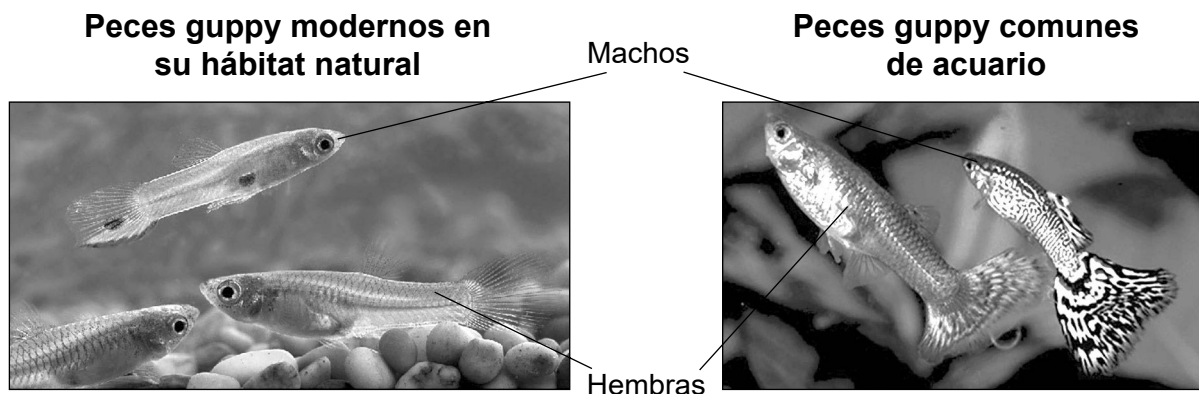
Base sus respuestas a las preguntas 47 a 51 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Comportamiento y evolución de los peces guppy

Los guppy (*Poecilia reticulata*) son un tipo común de peces de acuario con variaciones de patrones de color y escala. Los peces guppy comunes de acuario son descendientes de sus ancestros salvajes. Los ancestros habitaban en los arroyos de montaña de los bosques tropicales ubicados en el noreste de América del Sur y en algunas islas del Caribe. Aún se encuentran peces guppy modernos en estas áreas.

Los guppy salvajes pueden migrar por cascadas y rápidos hacia lugares donde la mayoría de los predadores no pueden seguirlos. Una vez que llegan a un entorno más seguro, evolucionan de forma rápida y se vuelven genéticamente distintos de sus ancestros, aunque todavía se consideran de la misma especie. Las células del cuerpo de los guppy tienen 23 pares de cromosomas.

Los cuerpos de los peces guppy hembras son grises, mientras que los machos pueden ser de una amplia variedad de colores y pueden tener manchas o rayas. Estas marcas no son visibles en los machos jóvenes, pero aparecen una vez que maduran. Los estudios demostraron de forma consistente que las hembras prefieren aparearse con machos con manchas más grandes y coloridas. Los peces guppy machos pueden reproducirse a partir de las siete semanas de vida, y las hembras, entre las 10 y las 20 semanas.



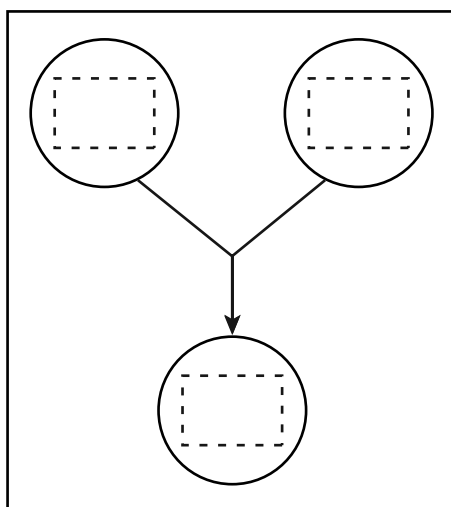
47

Identifique el tipo de reproducción que presentan los guppy.

Tipo de reproducción	
Sexual	
Asexual	

Complete el modelo colocando la cantidad de cromosomas dentro de las tres células. Las opciones pueden usarse más de una vez. [1]

Modelo de células de peces guppy durante la reproducción



Opciones de cantidad de cromosomas

92

46

23

48

¿Qué enunciado supone una relación evolutiva al proporcionar evidencia de las similitudes y las diferencias anatómicas entre los peces guppy de acuario y los guppy en su hábitat natural?

- A Los guppy de acuario tienen estructuras corporales similares a los guppy en su hábitat natural, pero ambos presentan variaciones en la apariencia que los ayuda a sobrevivir.
- B La evidencia fósil muestra una variación entre los peces guppy de acuario y los guppy en su hábitat natural.
- C Los guppy que se encuentran en su hábitat natural están en peligro de extinción, por lo que se los está capturando y criando en acuarios con el objetivo de proteger la especie.
- D El patrón de desarrollo embriológico de los guppy de acuario no está estrechamente relacionado con el de los guppy que se encuentran en su hábitat natural.

49

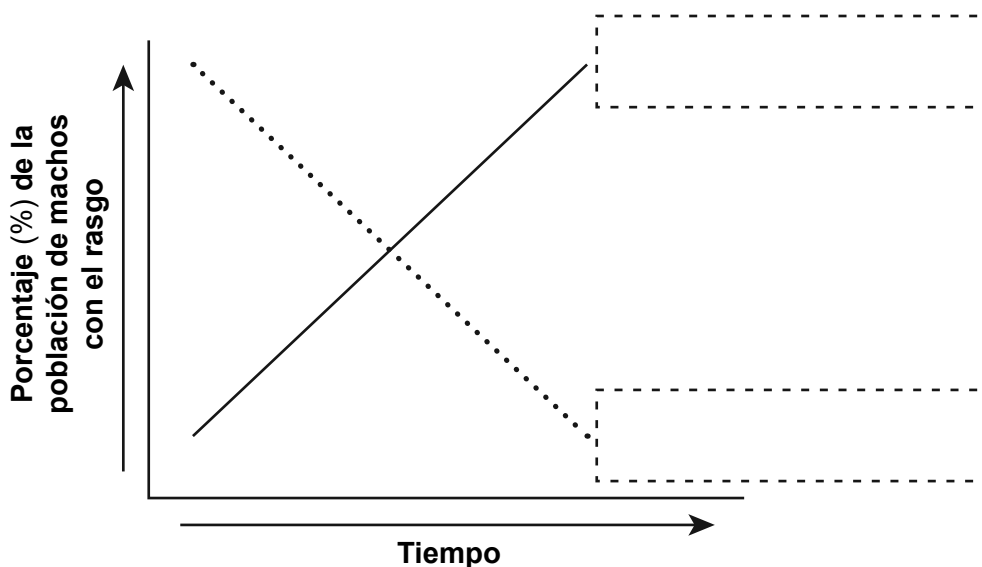
Se trasladó una población de peces guppy de su hábitat natural a un gran acuario. En el siguiente gráfico, se muestra la relación entre el porcentaje de los guppy machos de esta población con la variación específica de un rasgo en el tiempo. En el siguiente gráfico, identifique la variación del rasgo específico de peces guppy machos que aumentó con el tiempo y la variación que disminuyó con el tiempo. Para ello, seleccione la etiqueta adecuada en cada línea del gráfico y colóquela en el recuadro que corresponda.

Opciones de variación

manchas grandes y
coloridas

manchas pequeñas y
poco coloridas

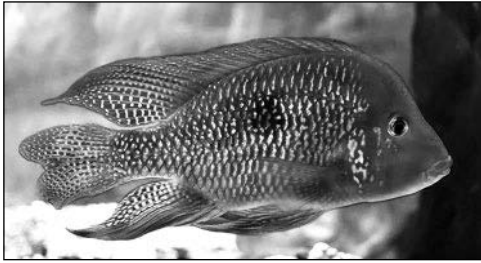
Apariencia de los rasgos de los guppy machos en función del tiempo



Explique de qué forma la selección natural provocó el aumento o la disminución de **ambas** variaciones del rasgo con el tiempo. [1]

Dos predadores de los guppy son los cíclidos y los rivulus. Los cíclidos se alimentan de los guppy adultos. Los rivulus solo comen peces guppy jóvenes antes de que desarrollen manchas.

Cíclido

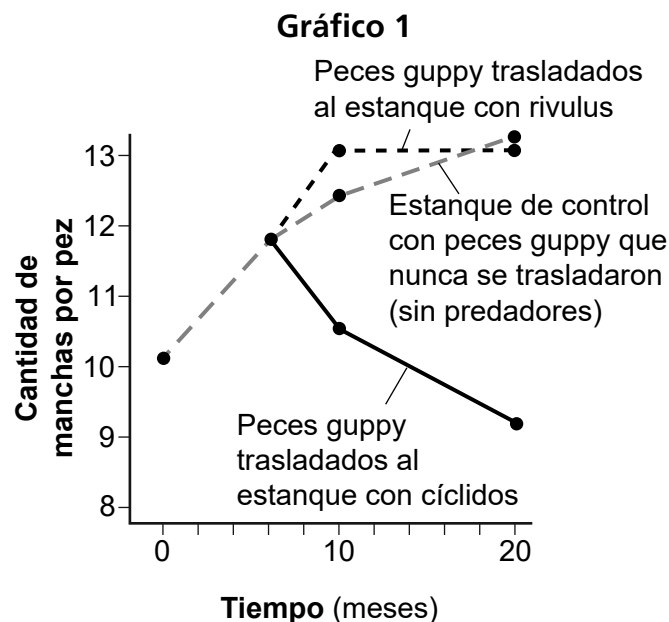


Rivulus



En otra investigación, se utilizaron estanques con tres conjuntos de condiciones distintas para criar peces guppy. En el primer estanque, los guppy no tenían predadores. Luego de seis meses, se trasladó un tercio de los guppy a un estanque con cíclidos y un tercio a un estanque con rivulus. Los peces restantes quedaron en el primer estanque.

El gráfico 1 a continuación representa la cantidad promedio de manchas de los guppy machos en los meses 0, 6, 10 y 20 de la investigación.



50

Pronostique la apariencia de las poblaciones de peces guppy en el estanque con cíclidos en el mes 25. Use evidencia numérica del gráfico 1 para justificar su pronóstico. [1]

Los peces guppy son conocidos por tolerar y adaptarse a nuevos ambientes y por poder consumir distintas fuentes de alimentación, incluso larvas de mosquitos. Como consecuencia, a menudo se han introducido en ecosistemas establecidos para controlar las poblaciones de mosquitos. Ahora se encuentran en todo el mundo. Debido a la necesidad creciente de controlar las enfermedades transmitidas por mosquitos, es probable que la reubicación de peces guppy continúe.

El control de mosquitos es un problema en Malasia. Entre los métodos de control de poblaciones de mosquitos se incluyen los siguientes:

- limpieza de las áreas de reproducción de mosquitos mediante el drenaje de agua estancada;
- uso de peces guppy para comer larvas de mosquitos;
- uso de ABATE (insecticida para combatir las larvas de mosquitos), que es mortal para las larvas;
- fumigación, que utiliza un insecticida en suspensión para matar mosquitos adultos.

51

Ante estas soluciones para el control de las poblaciones de mosquitos en Malasia, ¿qué enunciado describe la *mejor* solución que mantiene la biodiversidad en el ecosistema?

- A La fumigación de vecindarios con sustancias químicas genera la reducción rápida y generalizada de la población de mosquitos.
 - B Los insecticidas matarán las larvas de mosquitos, y otros organismos pueden comer estas larvas con sustancias químicas.
 - C La introducción de peces guppy para comer mosquitos y otras especies nativas evita el uso de sustancias químicas.
 - D La limpieza de las áreas de reproducción reducirá de forma natural las poblaciones de mosquitos sin dañar considerablemente las otras especies del ecosistema.
-

Base sus respuestas a las preguntas 52 a 56 en la siguiente información y en sus conocimientos de Ciencias.

Energías de canicas arrojadas

Los estudiantes investigaron la relación entre la velocidad y la energía cinética arrojando una canica de vidrio (masa = 18.5 g) en un vaso con harina. La profundidad de la canica en la harina es una medida de la energía cinética de la canica en el impacto. Se investigaron cuatro alturas de lanzamiento (12.5 cm, 25 cm, 50 cm y 100 cm). Se calculó la velocidad de la canica en el impacto para cada una de las alturas. En la siguiente tabla de datos, se muestran algunos datos recolectados durante el experimento.

Datos sobre la canica arrojada

Altura del lanzamiento (cm)	Velocidad (m/s)	Profundidad de la canica en la harina (cm)	Energía cinética ($\text{g}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$)
12.5	1.6	0.6	23.7
25	2.2	1.3	44.8
50	3.1	2.4	88.9
100	4.4	4.1	

52

¿Cuál fue la variable dependiente en esta investigación?

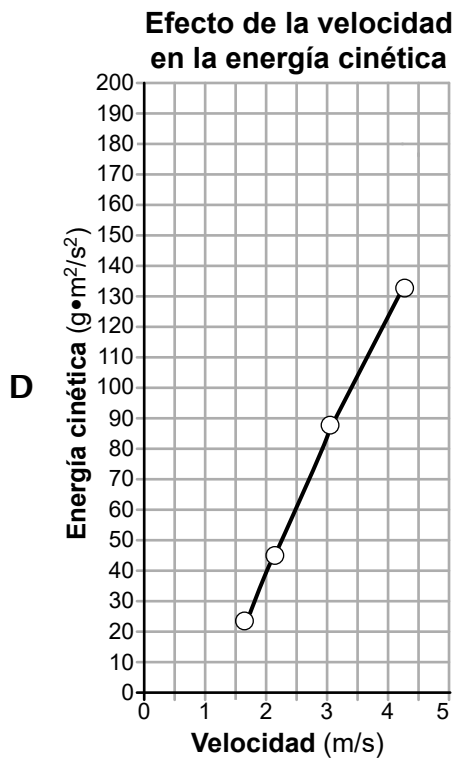
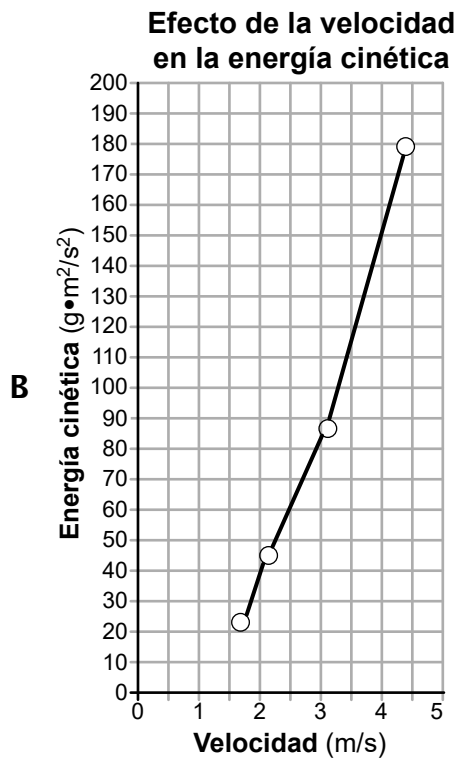
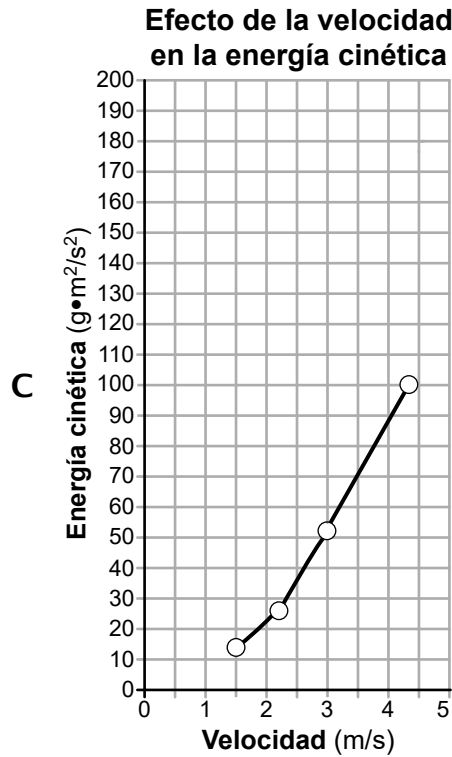
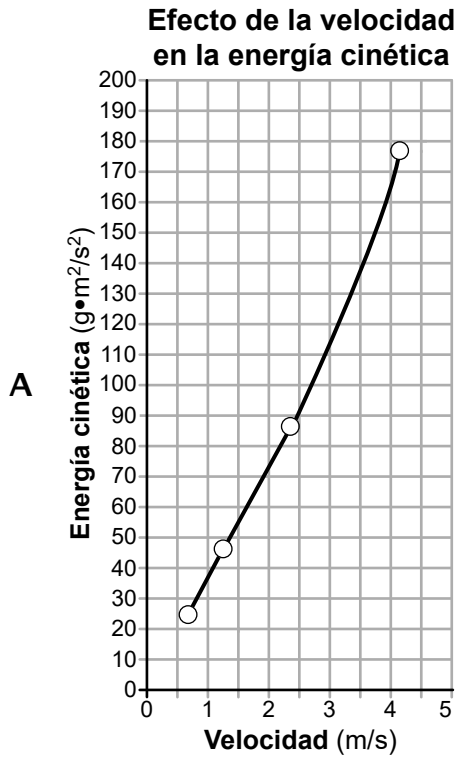
- A El material de la canica
- B La masa de la canica
- C La profundidad de la canica en la harina
- D La altura del lanzamiento

La fórmula para determinar la energía cinética (E_c) es la siguiente:

$$E_c = 0.5 \times (\text{masa de la canica}) \times (\text{velocidad en el impacto})^2$$

53

¿Qué gráfico muestra de forma correcta la velocidad (m/s) y la energía cinética resultante ($\text{g} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$) de cada una de las cuatro alturas de lanzamiento?



- 54** Identifique la evidencia de la tabla de datos que fundamente la afirmación de que, cuando el experimento se realiza en la canica o con la canica, la energía de esta cambia si se transfiere hacia la canica o desde esta. [1]

- 55** Los estudiantes repitieron la misma investigación desde una altura de lanzamiento de 50 cm, pero usaron una canica de vidrio con una masa de 37.0 g en lugar de una de 18.5 g. La velocidad en el impacto se mantuvo en 3.1 metros/segundo. Compare las energías cinéticas de las dos canicas en el impacto con la harina. [1]

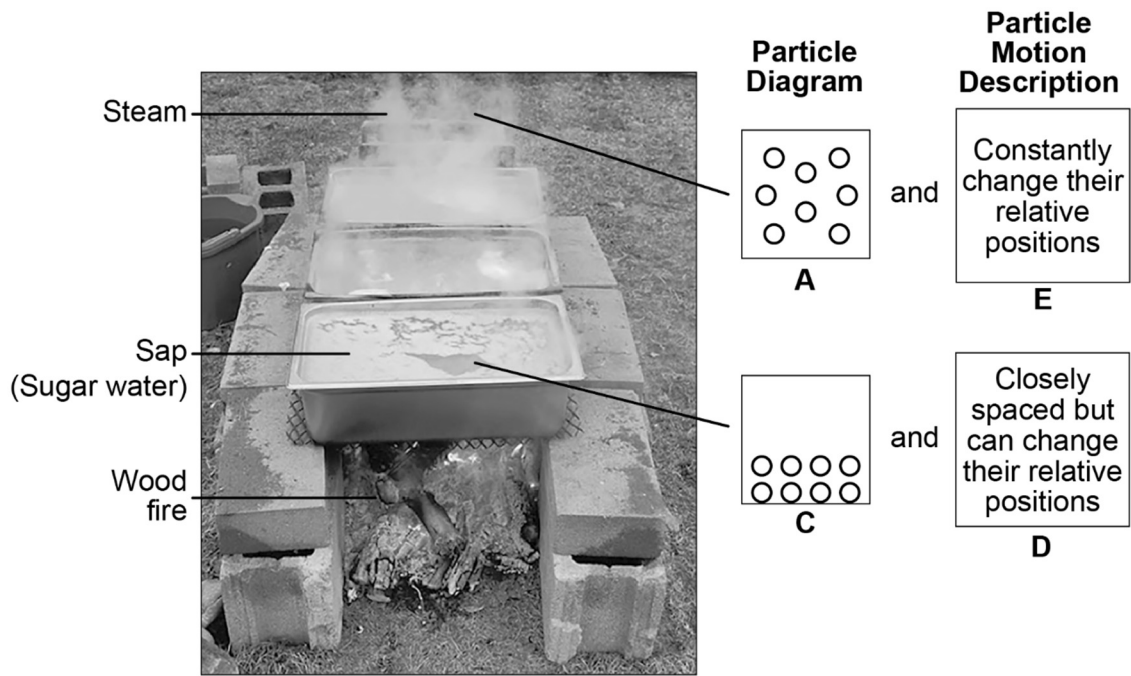
- 56** Antes del lanzamiento de cada canica, el punto máximo de cantidad de energía potencial que tenía la canica fue:
- A** A los 12.5 cm, porque la cantidad de energía potencial aumenta a medida que se incrementa la altura de lanzamiento.
 - B** A los 12.5 cm, porque la cantidad de energía potencial aumenta a medida que disminuye la altura de lanzamiento.
 - C** A los 100 cm, porque la cantidad de energía potencial aumenta a medida que se incrementa la altura de lanzamiento.
 - D** A los 100 cm, porque la cantidad de energía potencial aumenta a medida que disminuye la altura de lanzamiento.

8° grado
Nivel intermedio
Examen de Ciencias

Primavera 2025

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

- 1 [1] Allow 1 credit for all *four* correctly labeled boxes in the correct locations, as shown below:



- 2 [1] Allow 1 credit for *A*.
- 3 [1] Allow 1 credit for *B*.
- 4 [1] Allow 1 credit for *D*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

- 5 [1] Allow 1 credit for a correctly selected step with an explanation that contains appropriate supporting evidence from the procedure. Acceptable responses include, but are not limited to:

**Summarized Step Having
a Chemical Reaction:**

B Add Liquid Ingredients to Bowl and Mix

—Bubbles formed in the batter, which is evidence of a new substance.

—Bubbles formed because a gas was produced.

**Summarized Step Having
a Chemical Reaction:**

C Heat Batter in Hot Pan

—Bubbles formed in heated batter, which is evidence of a new substance.

—Bubbles formed because a gas was produced.

—The top of the pancake was brown after the pancake was flipped, indicating a new substance.

—Both the top and bottom of the pancake were brown and the middle was white. This color change is evidence for a new substance.

- 6 [1] Allow 1 credit for *B*.

- 7 [1] Allow 1 credit for *D*.

- 8 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

— The decrease in the size of the glacier decreases the amount of light reflected by the white glacial surface, causing more of it to be converted into heat, which will eventually warm the climate.

— As more of the glacier melts, more of the dark surface will be exposed, increasing the amount of energy that will be absorbed, warming the climate of the area.

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

- 9 [1] Allow 1 credit for *one* correctly selected statement in each table, as shown below:

Effect of Glacial Surface Area on Global Sea Level	
Glacial surface area increased while global sea level decreased	
Glacial surface area increased while global sea level increased	
Glacial surface area decreased while global sea level increased	✓
Glacial surface area decreased while global sea level decreased	

Mitigation Action	
Plant trees around all glaciers to provide shade from the Sun.	
Increase the temperatures of the oceans to increase evaporation of the ocean surface.	
Cover all glaciers with dark material to stop changes to glacial surface area.	
Build seawalls along coastal areas to prevent flooding.	✓

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

10 [1] Allow 1 credit for *B*.

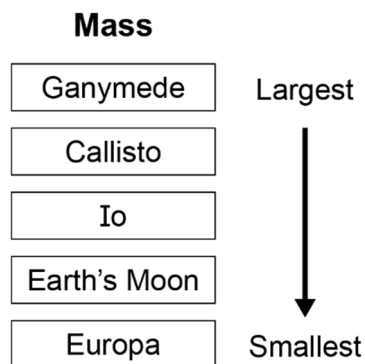
11 [1] Allow 1 credit for *A*.

12 [1] Allow 1 credit for *B*.

13 [1] Allow 1 credit for *D*.

14 [1] Allow 1 credit for *C*.

15 [1] Allow 1 credit for the correct order, as shown below, *and* a correct comparison.



Acceptable responses include, but are not limited to:

- The order of the equatorial diameters is the same as the order of the masses.
- The moons' equatorial diameters and masses would be the same from largest to smallest.
- As diameter increased, the mass increased.

16 [1] Allow 1 credit for *D*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

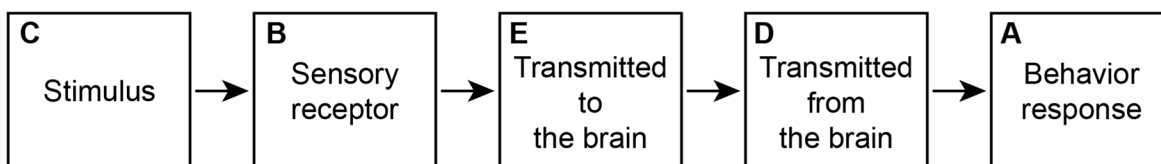
- 17 [1] Allow 1 credit for Refute *and* a correct justification. Acceptable responses include, but are not limited to:

- Io travels around the Sun as well as Jupiter, proving that the Sun exerts a gravitational force on Io.
- The Sun and Io both have mass and interact at a distance, indicating a gravitational force between them.
- Io is part of the solar system and everything in the solar system revolves around the Sun because of the gravitational force between the Sun and all solar system objects.

- 18 [1] Allow 1 credit for *B*.

- 19 [1] Allow 1 credit for *D*.

- 20 [1] Allow 1 credit for a correct model, as shown below:



- 21 [1] Allow 1 credit for *A*.

- 22 [1] Allow 1 credit for a correctly identified reactant *and* body system. Acceptable responses include, but are not limited to:

Missing Reactant:

- Sugar
- glucose/ $C_6H_{12}O_6$

Body System:

- digestive
- circulatory

- 23 [1] Allow 1 credit for *C*.

- 24 [1] Allow 1 credit for *A*.

- 25 [1] Allow 1 credit for *C*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

26 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

Test Tube 1:

- Rust formed because the nail was exposed to both oxygen and water in the test tube.
- Rust occurred because the nail was exposed to oxygen in the air and water.

Test Tube 2:

- Rust did not form because there was no oxygen in the test tube or the water.
- Rust needs oxygen to form, and there was no oxygen.

Test Tube 3:

- Rust only forms when H_2O and oxygen are present, and there was no H_2O vapor in the test tube.
- Rust did not form because there was no water vapor in the test tube, and rust needs H_2O to form.

Note: If test tube 1 or 2 is selected, the student must state oxygen, not air.

27 [1] Allow 1 credit for *A*.

28 [1] Allow 1 credit for *two* correctly selected statements, as shown below:



The age of the rocks in the Eurasian Plate is different than the age of the rocks in the Indian subcontinent.



Each year, the Indian subcontinent moved 5-15 centimeters south.



The Indian subcontinent rotated counterclockwise as it traveled north.



The Himalayan mountain range was formed due to movement of tectonic plates.



The Eurasian Plate is 71 million years old.

29 [1] Allow 1 credit for *A*.

30 [1] Allow 1 credit for *D*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

31 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- The coastlines of South America and Africa fit together like puzzle pieces.
- The shapes of the continents appear to fit together like pieces of a puzzle.
- South America and Africa look like they could fit together with no space between them.

37 [1] Allow 1 credit for position 2 *and* a correct harmful description. Acceptable responses include, but are not limited to:

- It is harmful because a person would not have enough normal red blood cells to carry oxygen throughout their body.
- It is harmful because the person would not get enough oxygen to their body cells.

38 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- The mutation causes the hemoglobin molecule to become chained together instead of separated molecules. This causes the shape of the red blood cells to become sickle shaped.
- The molecules are connected from one to the other in the abnormal hemoglobin molecule bending the red blood cells.

39 [1] Allow 1 credit for *B*.

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

- 40 [1] Allow 1 credit for a correct Punnett square, as shown below, *and* a correct explanation.

		Mother	
		H	h
Father	H	HH	Hh
	h	HH	Hh

Acceptable responses include, but are not limited to:

- There is no change in the presence of sickle cell anemia from the parents to the offspring, since no individual is hh.
- It is the same because both parents and all offspring have at least one H so no one has sickle cell anemia.

- 41 [1] Allow 1 credit for *A*.

- 42 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- How does the temperature of the magnet affect the strength of the magnetic force exerted by the magnet?
- What is the effect of the magnet temperature on the strength of the magnetic force?
- When the temperature of a magnet changes, how does the number of washers it can pick up change?

Note: Questions must include a questioning word or a question mark.

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

43 [1] Allow 1 credit for *three* correctly selected variables, as shown below:

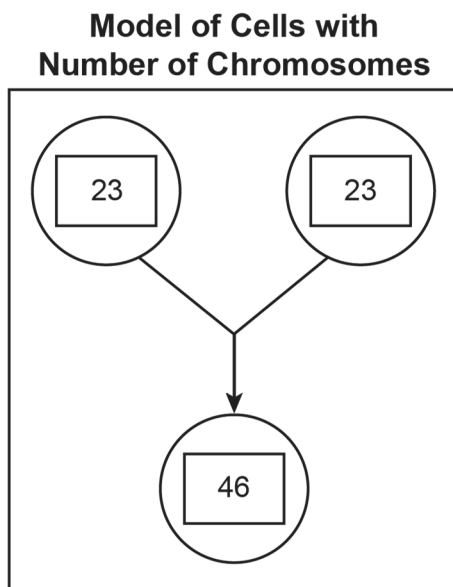
- ☒ the number of turns of wire around the metal bar
- ☐ the type of metal filings
- ☐ the mass of metal filings lifted
- ☒ the amount of current through the wire
- ☒ the type of metal bar

44 [1] Allow 1 credit for *A*.

45 [1] Allow 1 credit for *B*.

46 [1] Allow 1 credit for *C*.

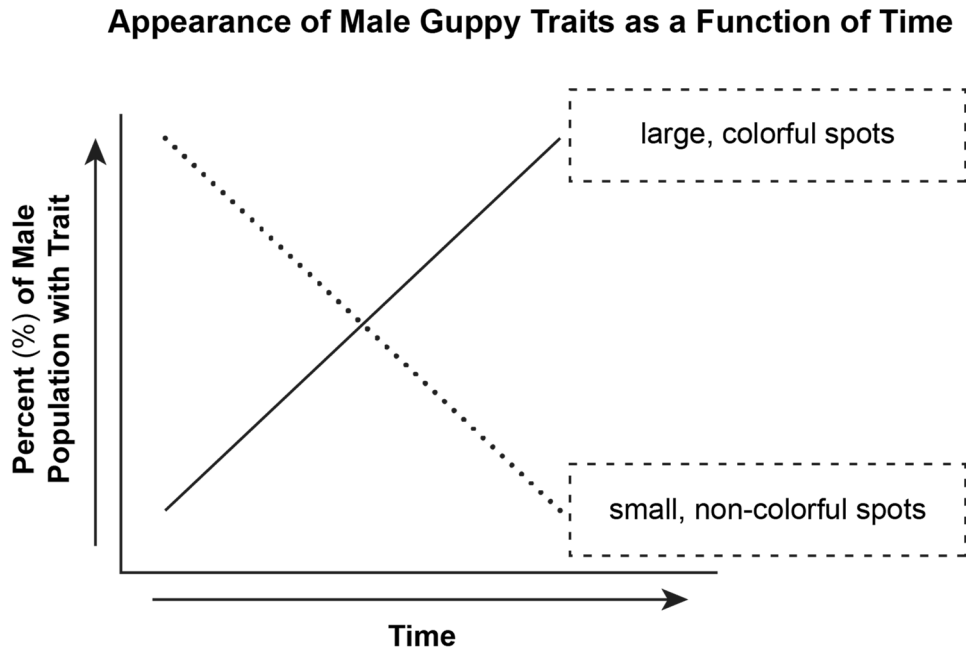
47 [1] Allow 1 credit for indicating sexual *and* a correctly completed model, as shown below:



48 [1] Allow 1 credit for *A*.

Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025

- 49 [1] Allow 1 credit for identifying *both* lines correctly, as shown below, *and* an appropriate explanation.



Acceptable responses include, but are not limited to:

- The percent of males with large, colorful spots increased over time because females prefer mating with males with these traits, resulting in more male offspring exhibiting these traits and fewer males with small, non-colorful spots.
- Males with colorful spots are preferred by females for mating, so that trait increases over time in offspring, causing a decrease in the percent of guppies with small, non-colorful spots.

- 50 [1] Allow 1 credit for a prediction of less spots *and* acceptable evidence. Acceptable responses include, but are not limited to:

- The guppy populations will have less spots at month 25 than at month 20 because the graph shows a continuing decrease in number of spots.
- By month 25 there should be less than nine spots per fish because the number of spots begins decreasing at 6 months.

- 51 [1] Allow 1 credit for *D*.

**Intermediate-level Science Test – Rating Guide
Spring 2025**

52 [1] Allow 1 credit for *C*.

53 [1] Allow 1 credit for *B*.

54 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- As the height of the dropped marble increases, the depth of the marble in the flour increases.
- As drop height increases, the speed of the marble increases.
- The higher the drop height, the higher the energy of the marble.

55 [1] Allow 1 credit. Acceptable responses include, but are not limited to:

- If the mass of the marble is double, the kinetic energy is double.
- If the mass increases, the kinetic energy on impact increases.
- The kinetic energy would increase for the marble with a greater mass.

56 [1] Allow 1 credit for *C*.

Performance Levels

For each subject area, students perform along a continuum of the knowledge and skills necessary to meet the demands of the New York State Learning Standards. New York State Elementary-level and Intermediate-level Science assessments are designed to classify student performance into one of four levels based on the knowledge and skills the student has demonstrated. Due to the need to identify student proficiency, the state tests must provide students at each performance level opportunities to demonstrate their knowledge and skills in the Learning Standards.

These performance levels are defined as:

NYS Level 4

Students performing at this level **excel** in standards for their grade. They demonstrate knowledge, skills, and practices embodied by the Learning Standards that are considered **more than sufficient** for the expectations at this grade.

NYS Level 3

Students performing at this level are **proficient** in standards for their grade. They demonstrate knowledge, skills, and practices embodied by the Learning Standards that are considered **sufficient** for the expectations at this grade.

NYS Level 2

Students performing at this level are **partially proficient** in standards for their grade. They demonstrate knowledge, skills, and practices embodied by the Learning Standards that are considered partial but insufficient for the expectations at this grade. Students performing at Level 2 are considered on track to meet current New York high school graduation requirements but are **not yet proficient** in Learning Standards at this grade.

NYS Level 1

Students performing at this level are **below proficient** in standards for their grade. They may demonstrate **limited** knowledge, skills, and practices embodied by the Learning Standards that are considered **insufficient** for the expectations at this grade.

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234
2025 Intermediate-level Science Test Map to the Standards

Question	Type	Key	Points	Performance Expectation	Subscore	Percentage of Students Who Answered Correctly (P-Value)
1	Constructed Response		1	MS-PS1-4	PS	
2	Multiple Choice	A	1	MS-PS1-4	PS	
3	Multiple Choice	B	1	MS-PS1-7	PS	
4	Multiple Choice	D	1	MS-PS1-3	PS	
5	Constructed Response		1	MS-PS1-2	PS	
6	Multiple Choice	B	1	MS-ESS2-4	ESS	
7	Multiple Choice	D	1	MS-ESS3-5	ESS	
8	Constructed Response		1	MS-ESS2-6	ESS	
9	Constructed Response		1	MS-ESS3-2	ESS	
10	Multiple Choice	B	1	MS-LS2-2	LS	
11	Multiple Choice	A	1	MS-LS2-4	LS	
12	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-2	ESS	
13	Multiple Choice	D	1	MS-ESS3-4	ESS	
14	Multiple Choice	C	1	MS-ESS1-3	ESS	
15	Constructed Response		1	MS-ESS1-3	ESS	
16	Multiple Choice	D	1	MS-PS2-4	PS	
17	Constructed Response		1	MS-ESS1-2	ESS	
18	Multiple Choice	B	1	MS-ETS1-1		
19	Multiple Choice	D	1	MS-LS1-3	LS	
20	Constructed Response		1	MS-LS1-8	LS	
21	Multiple Choice	A	1	MS-LS1-2	LS	
22	Constructed Response		1	MS-LS1-7	LS	
23	Multiple Choice	C	1	MS-LS1-8	LS	
24	Multiple Choice	A	1	MS-PS1-2	PS	
25	Multiple Choice	C	1	MS-PS1-5	PS	
26	Constructed Response		1	MS-PS1-2	PS	
27	Multiple Choice	A	1	MS-ETS1-2		
28	Constructed Response		1	MS-ESS2-3	ESS	
29	Multiple Choice	A	1	MS-ESS2-3	ESS	
30	Multiple Choice	D	1	MS-ESS1-4	ESS	
31	Constructed Response		1	MS-ESS2-3	ESS	
37	Constructed Response		1	MS-LS3-1	LS	
38	Constructed Response		1	MS-LS3-1	LS	
39	Multiple Choice	B	1	MS-LS3-1	LS	
40	Constructed Response		1	MS-LS3-2	LS	
41	Multiple Choice	A	1	MS-LS4-5	LS	
42	Constructed Response		1	MS-PS2-3	PS	
43	Constructed Response		1	MS-PS2-3	PS	
44	Multiple Choice	A	1	MS-PS2-5	PS	
45	Multiple Choice	B	1	MS-PS2-2	PS	
46	Multiple Choice	C	1	MS-PS3-5	PS	
47	Constructed Response		1	MS-LS3-2	LS	
48	Multiple Choice	A	1	MS-LS4-2	LS	
49	Constructed Response		1	MS-LS4-6	LS	
50	Constructed Response		1	MS-LS2-4	LS	
51	Multiple Choice	D	1	MS-LS2-5	LS	
52	Multiple Choice	C	1	MS-PS3-1	PS	
53	Multiple Choice	B	1	MS-PS3-1	PS	
54	Constructed Response		1	MS-PS3-5	PS	

55	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	
56	Multiple Choice	C	1	MS-PS3-2	PS	

This item map identifies the Performance Expectation with which each test question is aligned. All NYSP-12SLS Performance Expectations are three-dimensional (<https://www.nysed.gov/sites/default/files/programs/standards-instruction/p-12-science-learning-standards.pdf>). The integration of these three dimensions provides students with a context for the content of science (DCI), the methods by which science knowledge is acquired and understood (SEP), and the ways in which the sciences are connected through concepts that have universal meaning across the disciplines (CCC).