

**SABER 5o. y 9o.  
Cuadernillo de prueba  
Ciencias naturales, 9o. grado,  
calendario B**

**Presidente de la República**

Juan Manuel Santos Calderón

**Ministra de Educación Nacional**

María Fernanda Campo Saavedra

**Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media**

Mauricio Perfetti del Corral



**Directora General**

Margarita Peña Borrero

**Secretaria General**

Gioconda Piña Elles

**Jefe de la Oficina Asesora de Comunicaciones y Mercadeo**

Ana María Uribe González

**Director de Evaluación**

Julián Patricio Mariño von Hildebrand

**Director de Producción y Operaciones**

Francisco Ernesto Reyes Jiménez

**Director de Tecnología**

Adolfo Serrano Martínez

**Subdirectora de Diseño de Instrumentos**

Flor Patricia Pedraza Daza

**Subdirectora de Producción de Instrumentos**

Claudia Lucia Sáenz Blanco

**Subdirectora de Análisis y Divulgación**

María Isabel Fernandes Cristóvão

**Elaboración del documento**

Flor Patricia Pedraza Daza

Claudia Lucia Sáenz Blanco

**Revisor de estilo**

Fernando Carretero Socha

**Diagramación**

Unidad de Diagramación, Edición y Archivo de Pruebas (UNIDEA)

**ISBN de la versión electrónica:** 978-958-11-0593-9

Bogotá, D.C., Junio de 2012

**Advertencia:** Las preguntas de las pruebas aplicadas por el ICFES se construyen colectivamente en equipos de trabajo conformados por expertos en medición y evaluación del Instituto, docentes en ejercicio de las instituciones de educación básica, media y superior y asesores expertos en cada una de las competencias y temáticas evaluadas. Estas preguntas pasan por procesos técnicos de construcción, revisión, validación, pilotaje, ajustes y actualización, en los cuales participan los equipos antes mencionados, cada uno con distintos roles durante los procesos. Con la aplicación rigurosa de los procedimientos se garantiza su calidad y pertinencia para la evaluación.

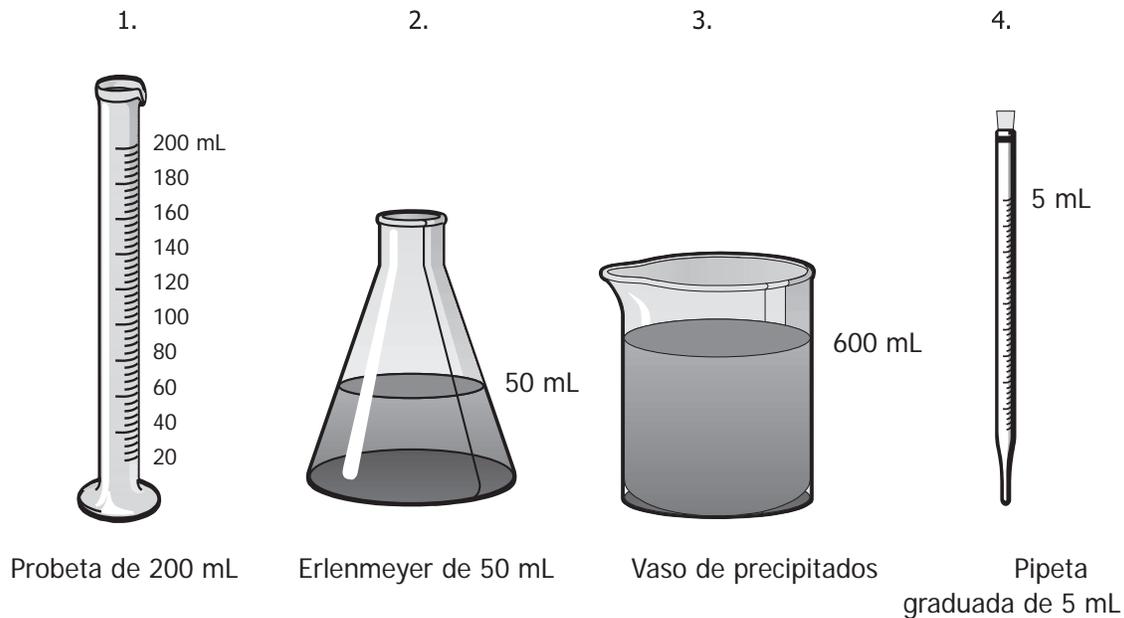
---

**ICFES. 2012. Todos los derechos de autor reservados ©.**

Todo el contenido es propiedad exclusiva y reservada del ICFES y es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.

## PRUEBA DE CIENCIAS NATURALES

1. El siguiente dibujo muestra cuatro instrumentos que se utilizan generalmente para medir volúmenes:



Juan requiere hacer una medición precisa y ágil de un volumen de 100 mL de agua para la preparación de algunas soluciones. El instrumento que Juan debería utilizar es el

- A. 1.  
B. 2.  
C. 3.  
D. 4.
2. A continuación se describen cuatro pasos de un procedimiento para determinar la densidad de un objeto:
1. Dividir el valor de la masa sobre el volumen del objeto para obtener la densidad.
  2. Medir el volumen del objeto.
  3. Repetir las mediciones varias veces, para sacar un promedio.
  4. Medir la masa del objeto.

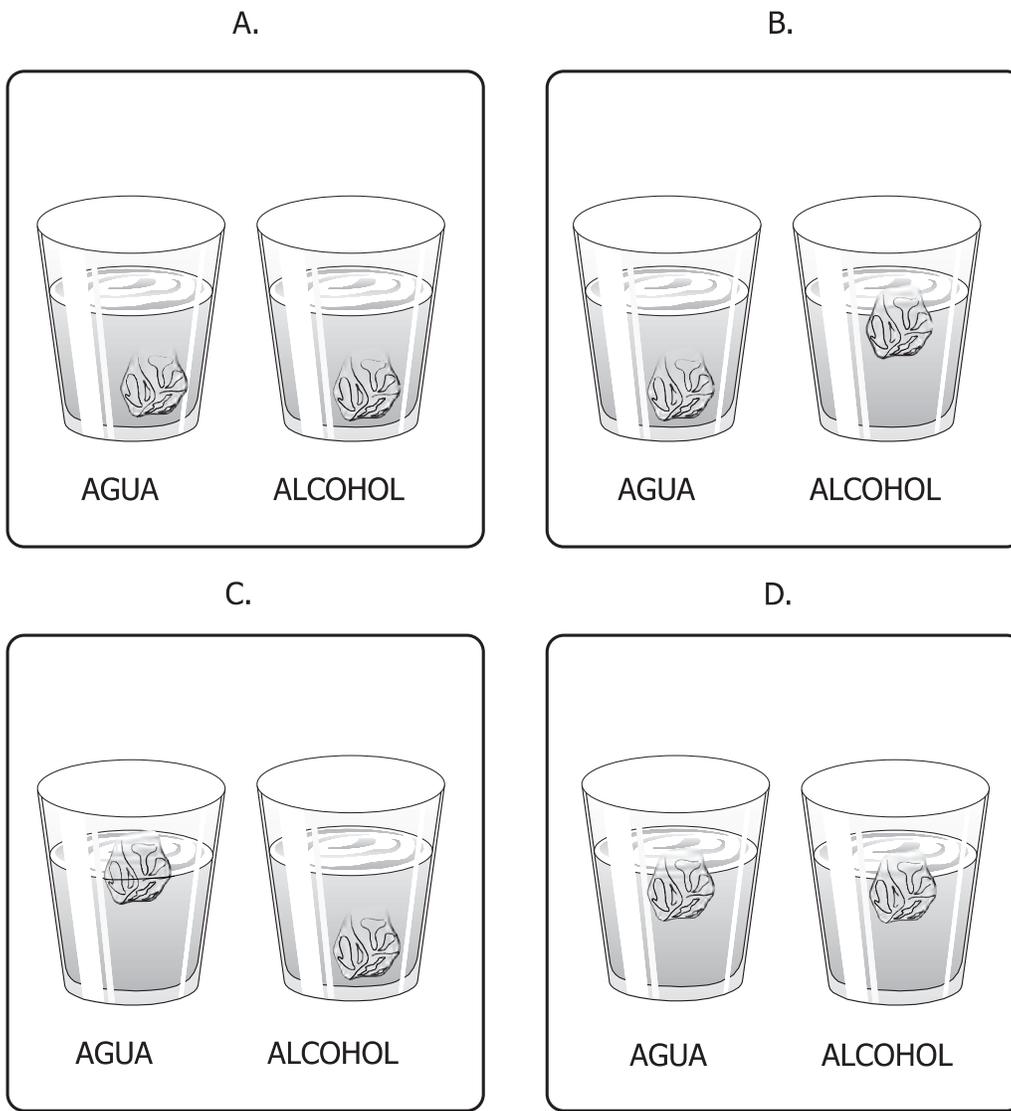
Un orden correcto de los pasos anteriores para realizar el procedimiento es

- A. 1, 3, 2 y 4.  
B. 2, 3, 4 y 1.  
C. 3, 1, 4 y 2.  
D. 4, 2, 3 y 1.

3. En la siguiente tabla se muestran la temperatura de ebullición y la densidad de dos sustancias a 25°C.

Sustancia	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Temperatura de ebullición (°C)
Agua	1,00	100,0
Alcohol	0,81	78,6

María toma dos vasos iguales, uno lo llena con agua y el otro con alcohol en iguales cantidades y en cada vaso coloca un cubo de hielo del mismo tamaño. De acuerdo con la información de la tabla y teniendo en cuenta que la densidad del hielo es 0,91 g/cm<sup>3</sup>, la figura que mejor representa la mezcla en cada vaso es



**RESPONDE LAS PREGUNTAS 4 Y 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La siguiente figura representa un esquema de la tabla periódica e incluye algunas características de varios elementos.

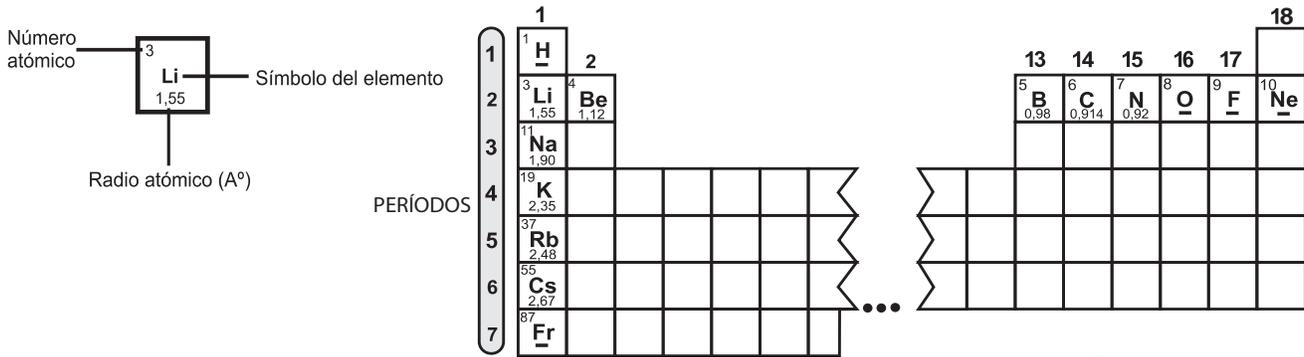
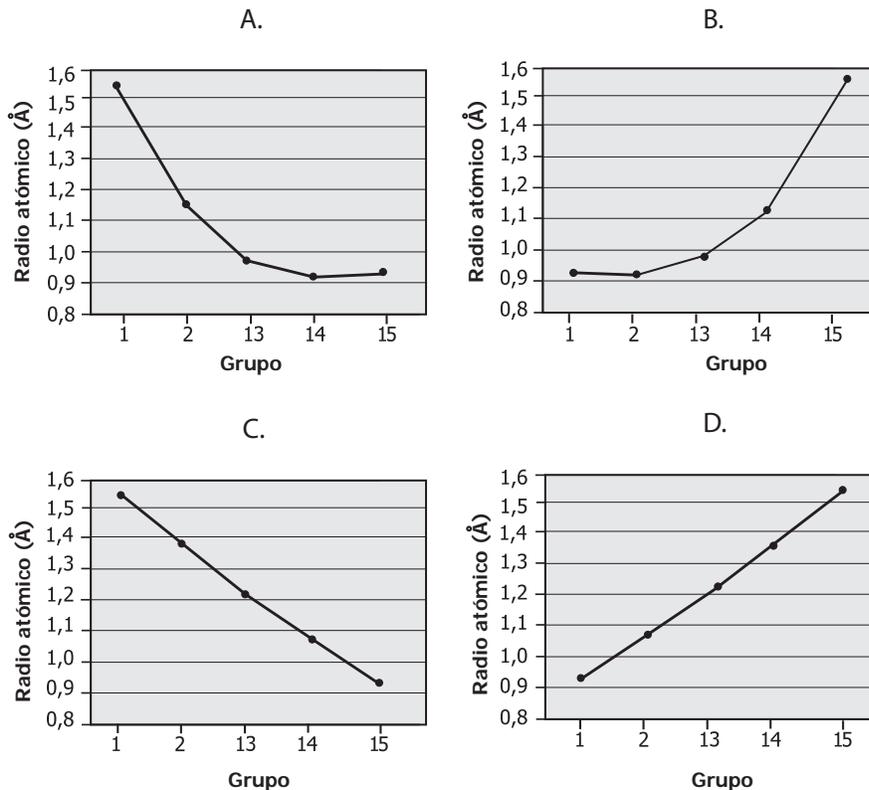


Figura 1

4. De acuerdo con la información de la figura, es correcto afirmar que el radio atómico para los elementos del grupo 1 de la tabla periódica
- A. es menor a medida que aumenta el número de electrones del átomo.
  - B. es menor a medida que aumenta el número atómico.
  - C. es mayor a medida que aumenta el número de electrones del átomo.
  - D. es mayor a medida que disminuye el número atómico.
5. De acuerdo con la información de la figura, la gráfica que representa correctamente la variación del radio atómico y el número del grupo para los elementos del segundo periodo de la tabla periódica es



6. María afirma que **siempre** que se aplican dos fuerzas sobre un objeto, éste se mueve o cambia su movimiento. La afirmación de María es
- verdadera, porque sólo puede actuar una fuerza a la vez sobre el objeto.
  - falsa, porque si el objeto es grande presenta más resistencia a la fuerza.
  - verdadera, porque las dos fuerzas van en la misma dirección del movimiento.
  - falsa, porque las fuerzas pueden estar en equilibrio.
7. La falla de San Andrés es una zona de actividad sísmica alta, es decir constantemente se producen temblores. Estos movimientos sísmicos son
- producto de la energía que libera la fricción entre dos placas de la Tierra.
  - como se siente en la superficie el constante movimiento de las placas.
  - efecto de la fusión de las placas debida al calor interno de la Tierra.
  - efecto del ascenso de lava por entre las grietas que se forman entre las placas.
8. Dos circuitos se construyen con dos materiales distintos. A cada uno de ellos se le aplican diferentes voltajes y se mide la respuesta de la corriente que circula por cada montaje. Los datos obtenidos fueron organizados en la siguiente tabla:

Voltaje (V)	Corriente (amperios)	
	Material 1	Material 2
2	0,2	0,1
4	0,4	0,2
6	0,6	0,3
8	0,8	0,4
10	1,0	0,5

De los resultados de la tabla se puede observar que la resistencia es mayor en el material 2, porque

- cuanto mayor sea el voltaje aplicado al circuito, más electrones salen de la fuente.
- al aumentar el voltaje, la energía se transforma en calor y libera más electrones.
- el material 1 es el más corto y por tanto la corriente se demora más en pasar.
- el material 2 es el que deja pasar menos corriente en cualquier voltaje aplicado.

## BLOQUE G Cuadernillo C1 9º

9. Los átomos pueden ganar o perder electrones. Cuando esto sucede su carga varía. Si un átomo neutro de helio con  $Z = 2$  ganara un electrón, se obtendrá como resultado un átomo de

- A. helio ( $Z=2$ ), cargado negativamente.
- B. litio ( $Z=3$ ), neutro.
- C. helio ( $Z=2$ ), neutro.
- D. litio ( $Z=3$ ), cargado positivamente.

10. El pH es una medida del carácter ácido o básico de una solución. A continuación se muestra la escala de pH que va de 0 a 14:

Carácter	Ácido						Neutro	Básico						
pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

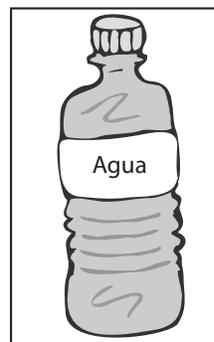
Las siguientes figuras muestran productos comerciales y su valor aproximado de pH.



Blanqueador  
pH=3



Gaseosa  
pH=4



Agua en botella  
pH=7

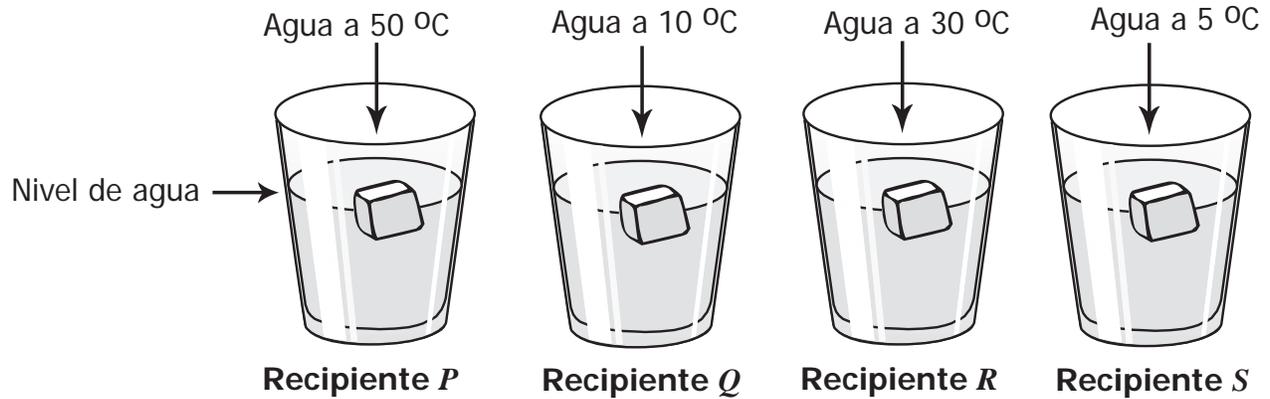


Antiácido  
pH=9

Según la información anterior, el producto comercial de carácter más básico es

- A. agua en botella.
- B. antiácido.
- C. blanqueador.
- D. gaseosa.

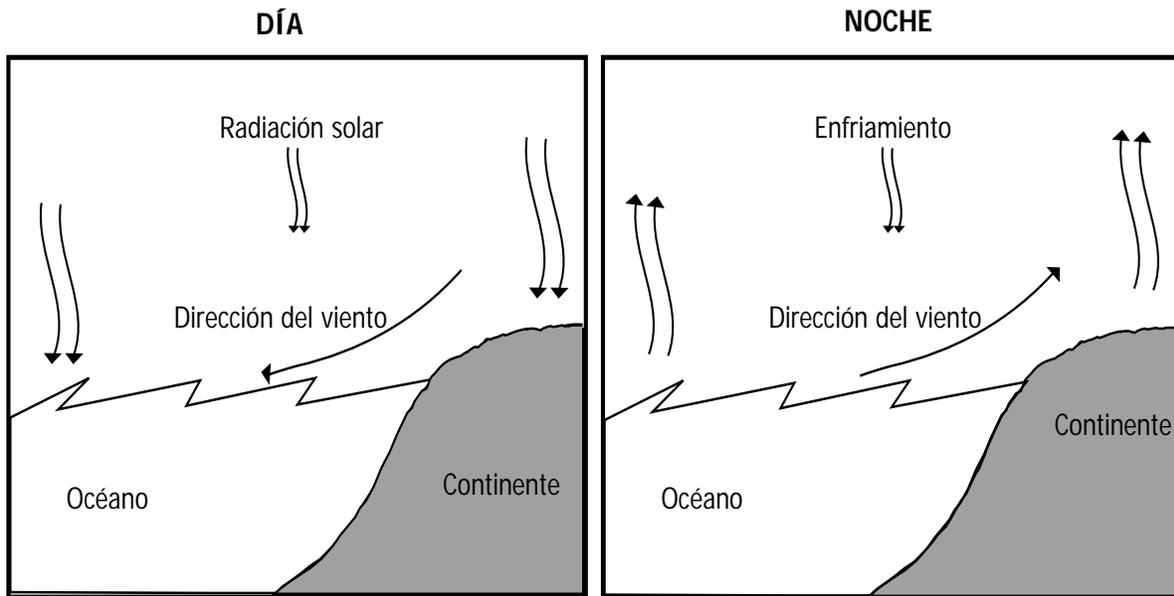
11. María tiene cuatro vasos iguales y dentro de cada uno coloca un cubo de hielo, a cada vaso le adiciona agua a diferente temperatura como se muestra en el dibujo.



De acuerdo con el dibujo anterior, María puede afirmar que el hielo en el recipiente

- A. *S* se funde primero que el hielo en el recipiente *R*.
- B. *P* se funde después que el hielo en el recipiente *R*.
- C. *Q* se funde primero que el hielo en el recipiente *S*.
- D. *P* se funde después que el hielo en el recipiente *Q*.

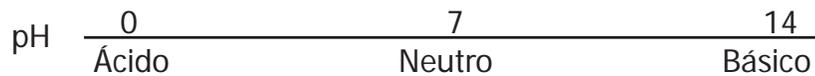
12. La siguiente gráfica muestra la dirección de los vientos producidos por los cambios de temperatura que se generan en el día y en la noche:



Un barco de vela, anclado en la orilla del mar, quiere partir mar adentro. ¿Cuándo es más propicio partir?

- A. En horas de la madrugada.
- B. A las 12 del día.
- C. En horas de la noche.
- D. A cualquier hora.

13. El siguiente esquema muestra la escala de pH.



El hidróxido de aluminio tiene carácter básico, pH =11 y se utiliza para calmar la acidez estomacal porque

- A. disminuye el pH y aumenta la acidez.
- B. aumenta el pH y disminuye la acidez.
- C. disminuye la basicidad y disminuye el pH.
- D. mantiene la basicidad y neutraliza el pH.

14. ¿Por qué la dieta de un deportista es diferente a la de las personas sedentarias?

- A. Porque los deportistas se cansan más rápido.
- B. Porque los deportistas deben ser delgados.
- C. Porque los deportistas necesitan más energía.
- D. Porque los deportistas crecen rápidamente.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 15 Y 16 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

A continuación se presenta una lista de algunos organelos celulares y la función que cumplen dentro de la célula:

Organelo celular	Función
Núcleo	Contiene la mayor parte de la información genética.
Mitocondria	Produce la energía y contiene una pequeña parte del material genético.
Cloroplasto	Contiene clorofila y sintetiza azúcares a partir de CO <sub>2</sub> , agua y luz.
Lisosoma	Lleva a cabo el rompimiento (lisis) de moléculas.
Retículo endoplasmático rugoso	Lugar donde se sintetizan las proteínas a partir de ARN mensajero.
Aparato de Golgi	Lugar donde se modifican y se unen azúcares y lípidos a las proteínas.

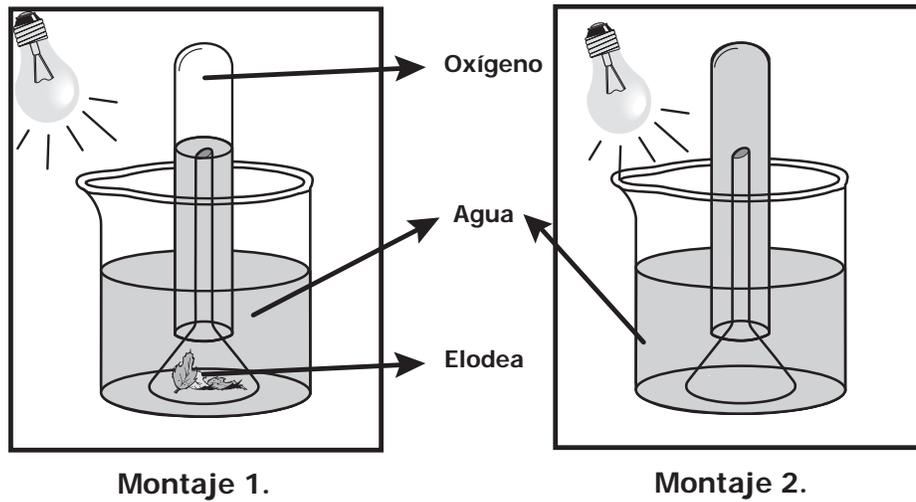
15. El organelo que da el color verde a las plantas es

- A. el núcleo.
- B. el lisosoma.
- C. el cloroplasto.
- D. la mitocondria.

16. La proporción de organelos en las células depende de la función que éstas realizan. Los espermatozoides, por ejemplo, necesitan una gran cantidad de energía para impulsarse y moverse, mientras que algunas células del estómago necesitan digerir grandes cantidades de alimento. Estos dos tipos de células tienen, respectivamente, una gran cantidad de

- A. lisosomas y aparatos de Golgi.
- B. mitocondrias y lisosomas.
- C. cloroplastos y mitocondrias.
- D. retículo endoplasmático rugoso y cloroplastos.

17. En una clase se utilizaron dos tipos de montajes para realizar cuatro experimentos, como se muestra en el siguiente dibujo:



En tres de los cuatro experimentos se utilizó el montaje 1, que tiene una planta llamada elodea. Al finalizar los experimentos se obtuvieron los siguientes resultados:

Número de experimento	Cantidad de oxígeno (mL)
1	6
2	5
3	0
4	4

¿En cuál de los experimentos faltó la planta elodea?

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

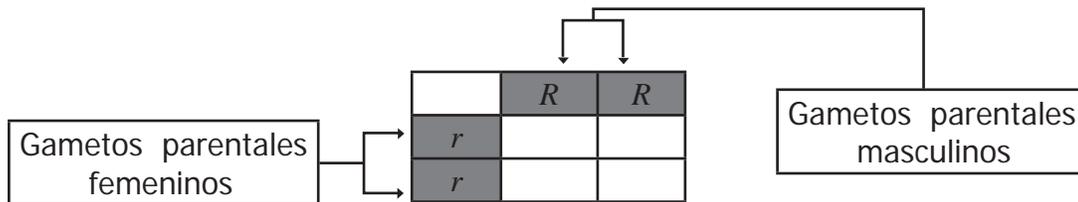
18. Unos investigadores evaluaron el número de especies en tres zonas de diferente vegetación (bosque de pino, bosque de roble y bosque de urapán). Los resultados encontrados se muestran en la siguiente tabla:

	Número de especies en cada bosque		
	Bosque de pino	Bosque de roble	Bosque de urapán
Anfibios	2	8	6
Aves	25	29	24
Mamíferos	3	16	8

A partir del estudio, los investigadores concluyeron que el bosque de roble

- A. recibe menos lluvia.
- B. presenta las cuatro estaciones.
- C. tiene mayor diversidad.
- D. tiene menor incidencia de luz.

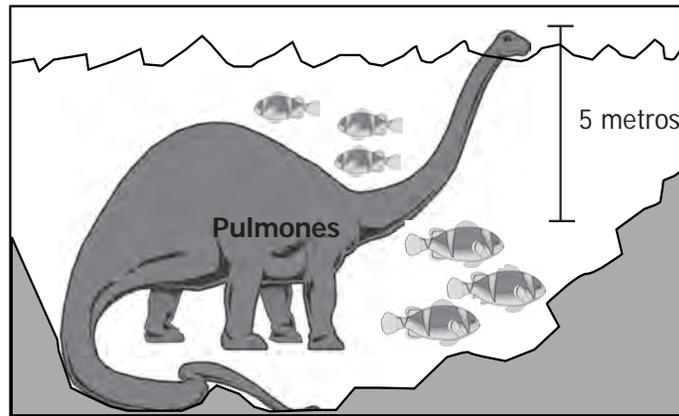
19. En una especie de planta, el gen para flores rojas ( $R$ ) es dominante sobre el gen para flores blancas ( $r$ ). El siguiente cuadro de Punnett muestra el cruce entre una planta pura (homocigota) con flores rojas y una planta pura con flores blancas:



En el cuadro de Punnett las letras  $R$  y  $r$  simbolizan los alelos del gen para el color. Un alelo queda en cada gameto debido al proceso de

- A. meiosis.
- B. mitosis.
- C. fecundación.
- D. reproducción asexual.

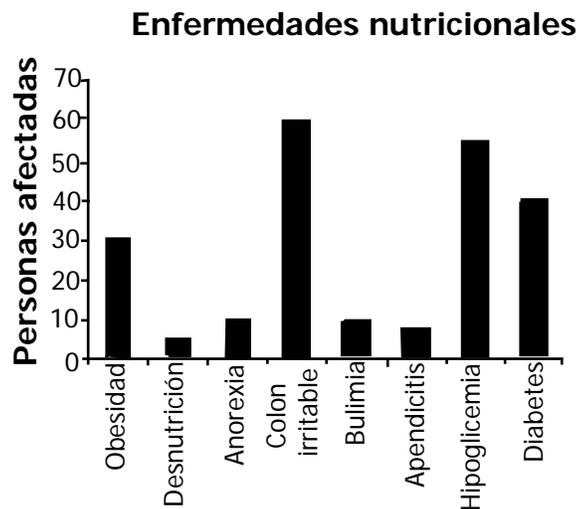
20. En el siglo pasado, los científicos concluyeron que el *Brachiosaurus* era un dinosaurio acuático de gran tamaño que vivía en lugares profundos, como se muestra en el dibujo.



Estudios recientes demuestran que si el *Brachiosaurus* hubiera vivido en esas profundidades, la alta presión del agua sobre los pulmones habría hecho muy difícil su respiración. Con esta nueva información, los científicos han concluido que este dinosaurio

- A. vivía sumergido.
- B. no necesitaba respirar.
- C. vivía en aguas menos profundas.
- D. respiraba como los peces actuales.

21. En un estudio que se realizó sobre las enfermedades relacionadas con la nutrición se obtuvo la siguiente gráfica:

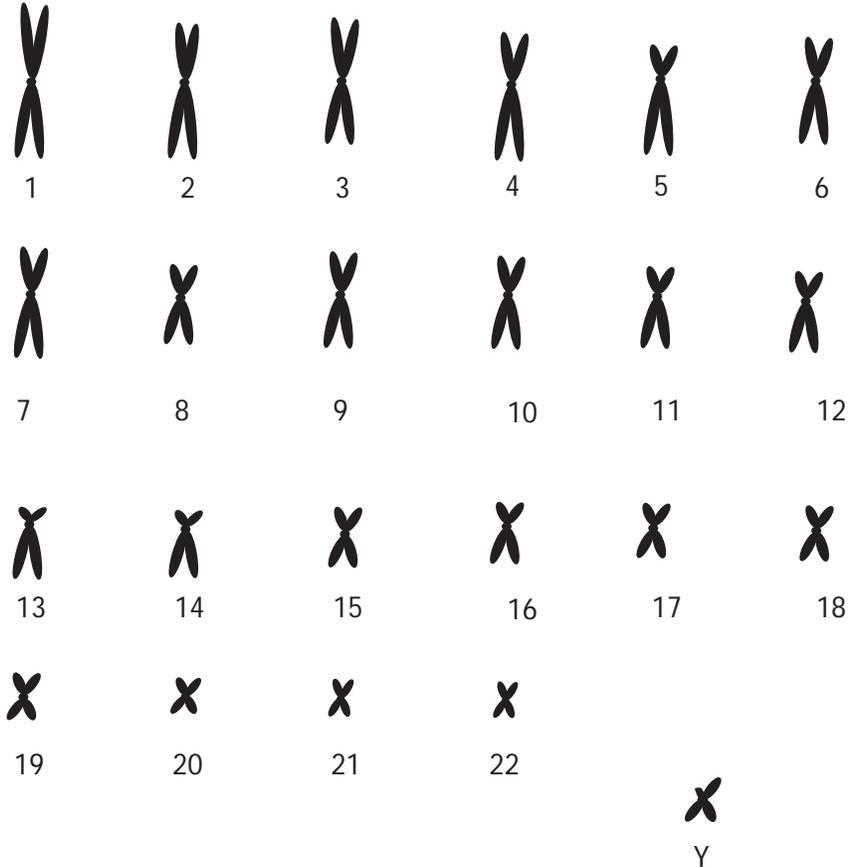


De acuerdo con esta gráfica puede concluirse que

- A. las enfermedades relacionadas con problemas de azúcar son las más frecuentes.
- B. la obesidad es la más frecuente de las enfermedades nutricionales.
- C. las enfermedades relacionadas con trastornos psicológicos son las más frecuentes.
- D. las personas que sufren de colon irritable son obesas.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 22 Y 23 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

El cariotipo es una prueba diagnóstica que muestra el número, tamaño y forma de todos los cromosomas de una célula de una persona. En un laboratorio se tomó una célula humana para estudiar el número, el tamaño y la forma de los cromosomas. Los resultados se muestran a continuación:



**22.** De acuerdo con el dibujo, la célula humana estudiada corresponde a un

- A. glóbulo blanco.
- B. óvulo.
- C. glóbulo rojo.
- D. espermatozoide.

**23.** Este examen se puede utilizar para

- A. realizar pruebas de paternidad.
- B. determinar grupos sanguíneos.
- C. detectar enfermedades genéticas.
- D. determinar la presencia de infecciones.

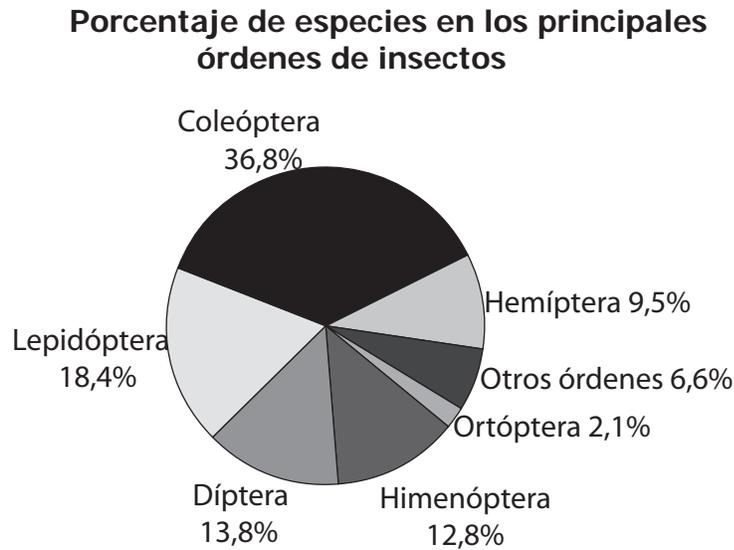
**RESPONDE LAS PREGUNTAS 24, 25 Y 26 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La presión arterial es la fuerza que la sangre ejerce sobre las paredes de los vasos sanguíneos. La siguiente tabla muestra algunos factores que influyen en la presión arterial:

<b>Factores que aumentan la presión arterial</b>	<b>Factores que disminuyen la presión arterial</b>
Frecuencia cardiaca alta.	Frecuencia cardiaca baja.
Disminución del diámetro de los vasos sanguíneos.	Aumento del diámetro de los vasos sanguíneos.
Aumento en el volumen de la sangre.	Disminución del volumen de la sangre.
Aumento de sodio en la sangre.	Disminución de sodio en la sangre.

- 24.** Es común inyectar suero fisiológico en pacientes que han perdido mucha sangre. Este suero consiste en una solución de agua y sales en concentraciones muy similares a las encontradas en la sangre. Uno de los propósitos de aplicar este suero es el de
- A. disminuir la presión arterial para calmar al paciente.
  - B. aumentar las defensas del cuerpo para evitar infecciones.
  - C. recuperar los glóbulos rojos para mantener oxigenada la sangre.
  - D. recuperar el volumen sanguíneo para subir la presión arterial.
- 25.** Cuando te “pegan” un susto, tu corazón empieza a latir muy rápidamente. ¿Cuál de las siguientes reacciones puede tener el cuerpo para mantener la misma presión arterial que tenía antes del susto?
- A. Aumentar la frecuencia cardiaca y disminuir el volumen de la sangre.
  - B. Aumentar el diámetro de los vasos sanguíneos y disminuir el volumen de la sangre.
  - C. Disminuir el diámetro de los vasos sanguíneos y aumentar el volumen de la sangre.
  - D. Disminuir el diámetro de los vasos sanguíneos y aumentar la frecuencia cardiaca.
- 26.** Los médicos les recomiendan a las personas que sufren de presión arterial alta consumir alimentos bajos en sal. Esta recomendación se hace debido a que el sodio que contiene la sal tiene efectos sobre el volumen sanguíneo. El sodio influye en el volumen de la sangre porque
- A. el exceso de sodio en la sangre induce el paso de agua desde los tejidos hacia la sangre.
  - B. la retención de agua en la sangre aumenta cuando disminuye el sodio en la sangre.
  - C. la presencia de sodio deshidrata la sangre.
  - D. el sodio se disuelve fácilmente en el agua.

27. Los insectos son organismos altamente diversos, no sólo porque hay muchas especies, sino por su amplia distribución en el planeta Tierra. La siguiente gráfica muestra la diversidad de órdenes de insectos que habitan en nuestro planeta:



Con base en la gráfica puede afirmarse que los coleóptera son

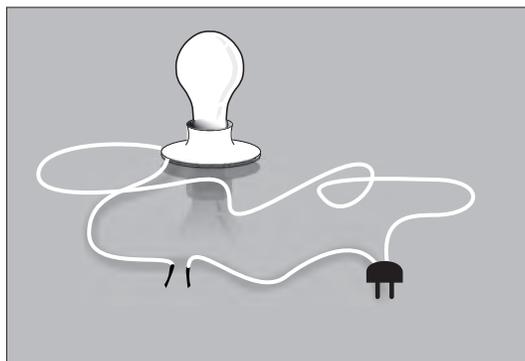
- A. el orden en el que hay más individuos.
- B. los insectos más grandes.
- C. los insectos que más vuelan.
- D. el orden con mayor diversidad.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 28, 29 Y 30 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Juan realizó el siguiente experimento para observar la relación que existe entre el tipo de enlace que presenta un compuesto y su conductividad eléctrica.

1. Armó una instalación eléctrica como la que se muestra en la figura 1 y verificó que el bombillo prendiera al unir las puntas libres de los cables.

**Figura 1**

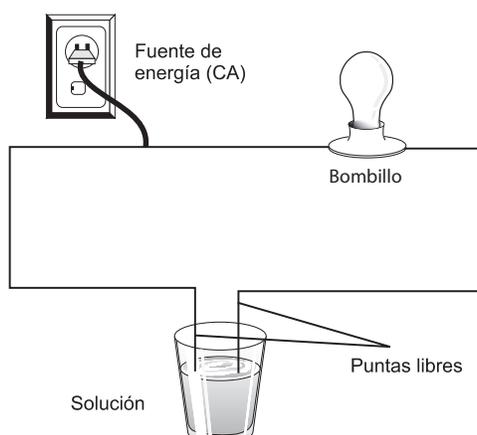


2. Preparó cuatro soluciones disolviendo cada uno de los compuestos que se representan en la tabla, en 100 ml de agua (H<sub>2</sub>O).

Número de la solución	1	2	3	4
Composición de la solución	4 ml de etanol (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O) y 100 ml de agua	4 gramos de NaCl y 100 ml de agua	4 gramos de KI y 100 ml de agua	4 gramos de sacarosa (C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> ) y 100 ml de agua
Tipo de enlace que presenta el compuesto	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O: covalente polar	NaCl: iónico	KI: iónico	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> : covalente no polar

3. Agitó cada solución e introdujo las puntas libres de la instalación eléctrica sin unir las como muestra la figura 2. Antes de sumergir las puntas libres en otra solución, Juan las lavó con agua.

**Figura 2**



4. Juan observó que el bombillo se prendía cada vez que sumergía las puntas libres en las soluciones 2 y 3. Una muestra de que la solución conduce la corriente eléctrica es que el bombillo se encienda.

28. La profesora de Juan le pidió que mostrara a sus compañeros su experimento por medio de una cartelera. La cartelera que mejor resume el experimento de Juan es

A.

**¿Qué sustancias en solución conducen la corriente eléctrica?**

- No todas las sustancias disueltas en agua conducen la corriente eléctrica.
- Las sustancias pueden conducir la corriente eléctrica de acuerdo con su tipo de enlace.

B.

**¿Qué sustancias en solución conducen la corriente eléctrica?**

Experimento

Observaciones

Número de la solución	1	2	3	4
¿El bombillo se prendió?	N	S	S	N

C.

**¿Qué sustancias en solución conducen la corriente eléctrica?**

Experimento

Observaciones

Número de la solución	1	2	3	4
¿El bombillo se prendió?	N	S	S	N

Conclusiones

- Las sustancias pueden conducir la corriente eléctrica de acuerdo con su tipo de enlace.

D.

**¿Qué sustancias en solución conducen la corriente eléctrica?**

Observaciones

Número de la solución	1	2	3	4
¿El bombillo se prendió?	N	S	S	N

Conclusiones

- No todas las sustancias disueltas en agua conducen la corriente eléctrica.
- Las sustancias pueden conducir la corriente eléctrica de acuerdo con su tipo de enlace.

29. A partir del experimento anterior, Juan concluye que **“Los compuestos con enlace iónico en estado sólido y en solución son conductores”**. Para elaborar esta conclusión los datos derivados del experimento

- A. no son suficientes, porque se ensayan sólo dos soluciones.
- B. no son suficientes, porque no se prueban compuestos con enlace iónico en estado sólido.
- C. son suficientes, porque se prueban dos compuestos iónicos.
- D. son suficientes, porque cada solución se prepara con una parte del compuesto iónico sólido.

30. Antes de realizar el experimento anterior, la profesora le pidió a Juan que escribiera el resultado que él creía que iba a obtener después de realizar los ensayos, de modo que Juan escribió:

*“Cualquier sustancia disuelta en agua conduce la corriente eléctrica”.*

La afirmación que Juan escribió inicialmente

- A. es cierta, porque el agua es la sustancia que permite que haya conducción de la corriente eléctrica.
- B. no es cierta, porque los compuestos con enlace iónico en cualquier estado conducen la corriente eléctrica.
- C. es cierta, porque ninguna sustancia en estado sólido es capaz de conducir la corriente eléctrica.
- D. no es cierta, porque los compuestos con enlace covalente disueltos en agua no conducen la corriente eléctrica.

### RESPONDE LAS PREGUNTAS 31 Y 32 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La plancha emite ondas de luz infrarroja que se perciben como calor. Andrés hace un experimento en el que acerca una mano al costado de una plancha caliente y puede sentir el calor. Después, coloca un vidrio entre la plancha y la mano como se muestra en el dibujo 1. Andrés ya no puede sentir el calor.



Dibujo 1.

31. Luego, Andrés realiza el mismo experimento utilizando 4 láminas de distintos materiales en lugar del vidrio. La siguiente tabla presenta algunas propiedades de los materiales de las láminas:

Material	Brillo	Conductividad calórica	Conductividad eléctrica
1	Sí	Alta	Alta
2	No	Baja	Baja
3	No	Alta	Baja
4	Sí	Alta	Alta

De acuerdo con la información anterior, es correcto afirmar que el material que tiene el mismo efecto del vidrio en el experimento es

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

32. Luego, cambia la plancha por una linterna como se observa en el dibujo 2. Andrés, puede observar la luz.



Dibujo 2.

De acuerdo con el experimento de Andrés, puede concluirse que las ondas de luz

- A. visible siempre se pueden percibir en forma de calor.
- B. infrarroja pueden atravesar el vidrio igual que las ondas de luz visible.
- C. infrarroja se pueden ver igual que las ondas de luz visible.
- D. visible atraviesan el vidrio de forma diferente a las ondas de luz infrarroja.

33. La siguiente tabla muestra algunas propiedades físicas de dos objetos de hierro:

Objeto	Masa (g)	Volumen (mL)	Densidad (g/mL)
1	8	1	8
2	16	2	8

De acuerdo con la información anterior, es válido afirmar que la densidad de un objeto de hierro con una masa de 32 g es

- A. mayor que la densidad del objeto 1, porque presenta mayor masa.
- B. igual a la densidad de los objetos 1 y 2, porque tienen igual volumen.
- C. mayor que la densidad del objeto 2, porque sus masas son diferentes.
- D. igual a la densidad de los objetos 1 y 2, porque son del mismo material.

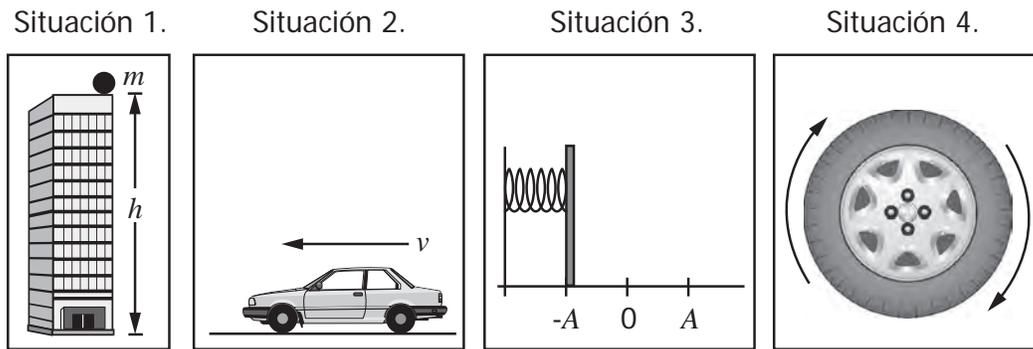
- 34.



Un globo aerostático como el que se muestra en el dibujo anterior se puede elevar calentando el aire en su interior. Esto sucede porque

- A. el globo adquiere energía y esto hace que se pueda mover por el aire exterior fácilmente.
- B. el globo se hace más liviano y por tanto puede flotar en el aire.
- C. el aire dentro del globo se hace menos denso respecto al aire del exterior.
- D. la llama en el globo sirve como propulsor similar al de un cohete.

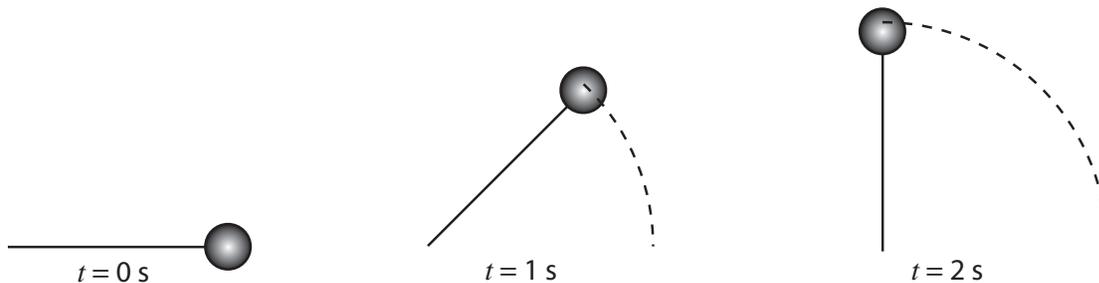
35. Los siguientes dibujos muestran algunas situaciones en las que intervienen diferentes tipos de energía:



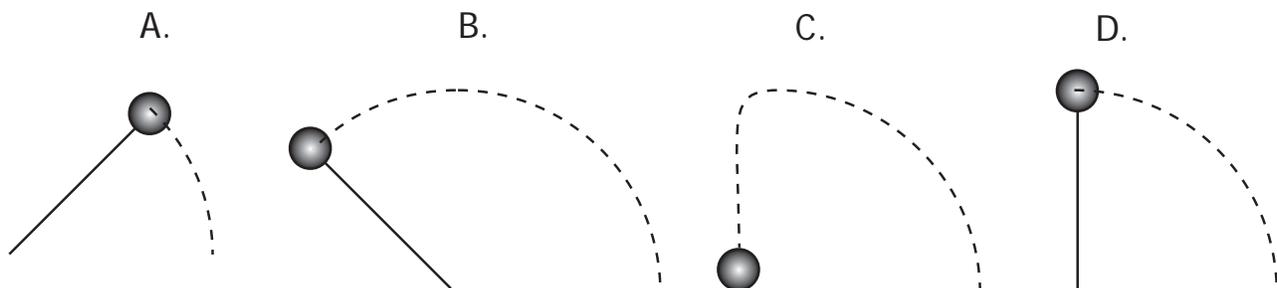
De acuerdo con los dibujos, es correcto afirmar que hay energía potencial en las situaciones

- A. 1 y 3, porque la energía de estos objetos depende de su posición.
- B. 2 y 4, porque los objetos están en movimiento.
- C. 2 y 1, porque el movimiento de los objetos es rectilíneo.
- D. 1 y 4, porque los objetos pueden rodar.

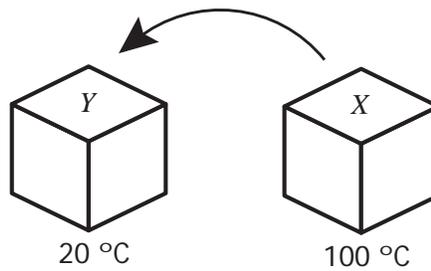
36. Los siguientes dibujos representan el movimiento de una esfera atada a una cuerda sobre la que se ejerce una fuerza constante:



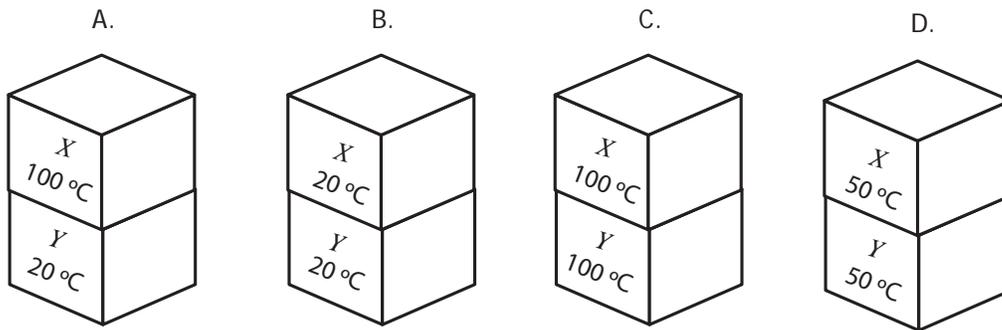
El dibujo que muestra la posición de la esfera en  $t = 3$  s es



37. Pedro tiene dos cubos de metal idénticos a diferentes temperaturas. El cubo *Y* tiene una temperatura de 20 °C y el cubo *X* tiene una temperatura de 100 °C.



Pedro coloca el cubo *X* sobre el cubo *Y*. La temperatura ambiente es de 23 °C. Después de un tiempo, es correcto afirmar que la temperatura más probable para cada cubo es



38. A continuación se observan cuatro etiquetas del mismo alimento de consumo humano elaborado por diferentes casas comerciales:

Etiqueta 1.

- Nombre
- Fecha de vencimiento
- Lista de ingredientes
- Cantidad de producto
- Recetas

Etiqueta 2.

- Nombre
- Fabricante
- Fecha de vencimiento
- Lista de ingredientes
- Instrucciones de conservación

Etiqueta 3.

- Nombre
- Fecha de vencimiento
- Lista de ingredientes
- Cantidad de calorías por g
- Instrucciones de conservación

Etiqueta 4.

- Nombre
- Fabricante
- Fecha de vencimiento
- Cantidad de producto
- Recetas

La etiqueta que muestra información sobre el contenido energético del alimento es la

- A. 1.
- B. 2.
- C. 3.
- D. 4.

## BLOQUE F Cuadernillo C1 9º

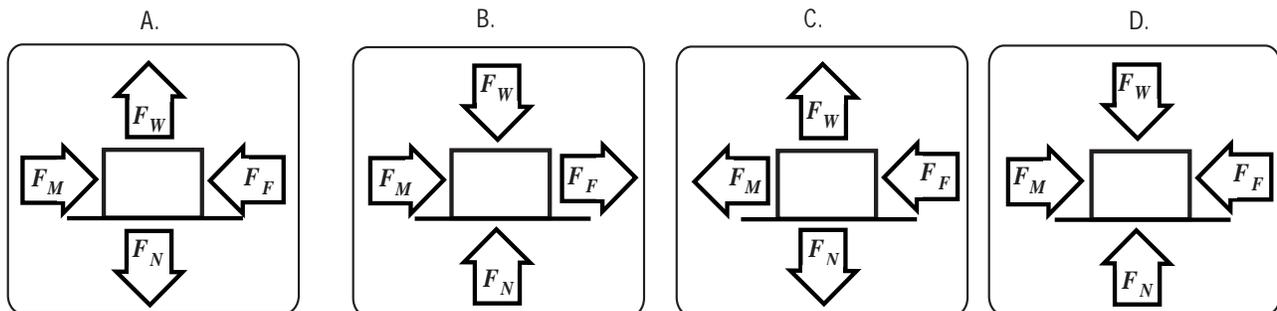
39. La gasolina es un producto derivado del petróleo que en la combustión libera energía que utilizan los carros para funcionar. En los últimos años se han desarrollado carros que funcionan con otros tipos de energía. El desarrollo de estas tecnologías se debe principalmente a que las personas

- A. necesitan nuevos modelos más baratos.
- B. saben que los combustibles fósiles se agotan.
- C. han perdido el interés en los carros viejos.
- D. necesitan gastar menos tiempo en transporte.

40. En la siguiente tabla se muestran las fuerzas que actúan sobre un objeto puesto en movimiento hacia la derecha, sobre una superficie con fricción:

$F_M$	$F_W$	$F_N$	$F_F$
Fuerza hecha por la persona	Peso del objeto	Fuerza de la superficie	Fuerza de fricción

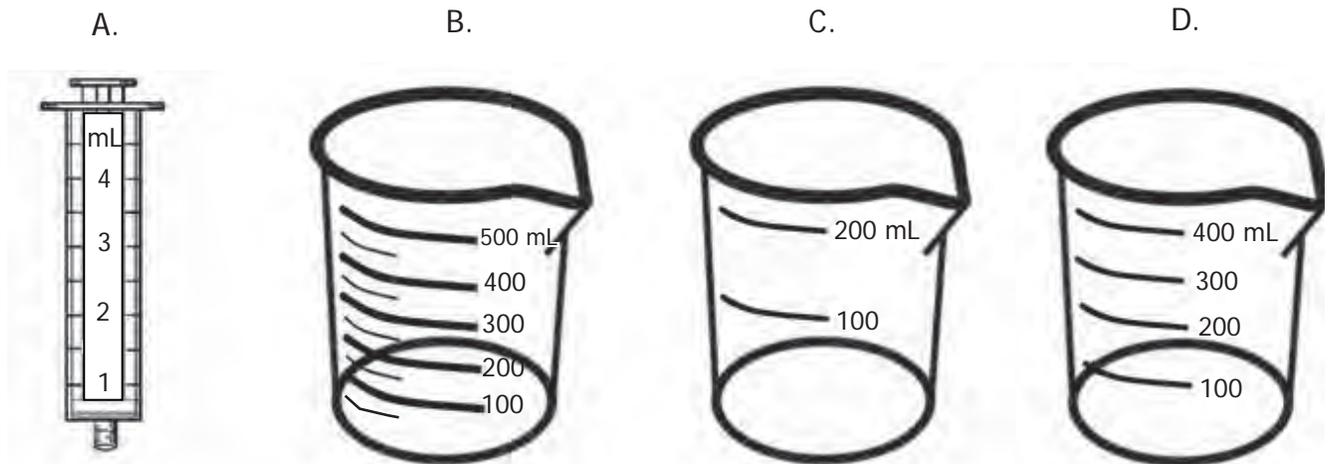
De acuerdo con la información anterior, el esquema que mejor representa las fuerzas sobre el objeto es



41. En un experimento se quiere establecer si la germinación de unas semillas depende de la cantidad de agua en el suelo. Un niño va a adicionar a unas materas las cantidades de agua que aparecen en la siguiente tabla:

	Matera 1	Matera 2	Matera 3	Matera 4
Cantidad de agua por adicionar	150 mL	50 mL	200 mL	350 mL

El mejor instrumento para medir con precisión la cantidad de agua que se va a agregar a cada matera es:



42. Si se practica ejercicio por lo menos tres veces a la semana, el corazón se fortalece y pierde parte de la grasa que lo rodea, de modo que cada latido es más potente. Un efecto de hacer ejercicio regularmente es que

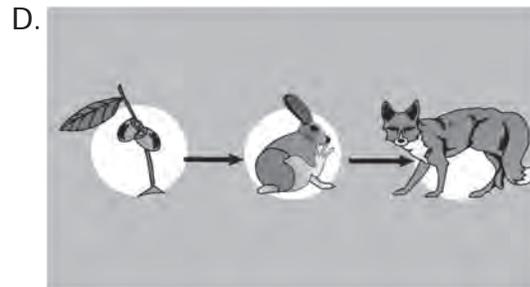
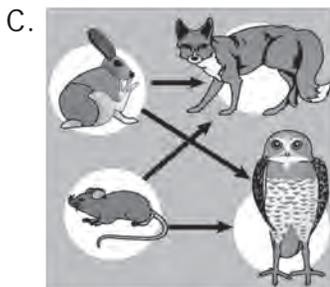
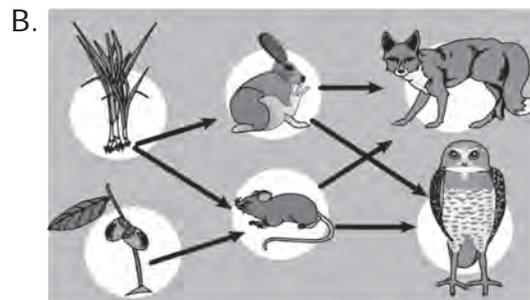
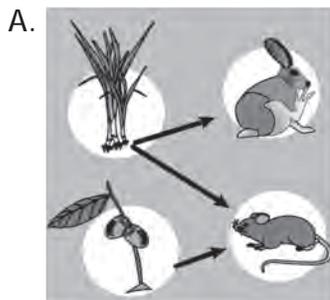
- A. los huesos se vuelven más grandes.
- B. les llega más oxígeno a los tejidos.
- C. las personas no envejecen.
- D. el corazón aumenta su tamaño.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 43, 44 Y 45 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Federico encontró la siguiente información:

Pasto y semillas	Nueces	Ratón	Conejo
			
Alimento para los ratones y conejos.	Alimento para los ratones.	Alimento para los zorros y los búhos.	Alimento para los zorros y los búhos.

43. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la red alimentaria que encontró Federico?



44. Al lugar donde se encuentran estos organismos han llegado cuatro especies de serpientes, la A, B, C y D.

- I. La especie A se alimenta de ratones y conejos y es cazada por los zorros y los búhos.
- II. La especie B se alimenta de ratones y es cazada por los búhos.
- III. La especie C se alimenta de conejos y no tiene cazadores en la región.
- IV. La especie D se alimenta de ratones y es cazada por los zorros.

¿Cuál de estas especies de serpientes afectaría más el equilibrio de este ecosistema?

- A. La especie A.
- B. La especie B.
- C. La especie C.
- D. La especie D.

45. Los búhos de una llanura necesitan algunos árboles para hacer sus nidos y para resguardarse en las épocas de lluvias. Si se talaran todos los árboles de la llanura, los búhos desaparecerían del lugar porque

- A. no tendrían un lugar para descansar.
- B. no tendrían dónde poner sus huevos.
- C. no tendrían alimento para mantener a sus crías.
- D. no tendrían el espacio suficiente para volar.

46. Un estudiante realiza una investigación sobre la gastritis. Él quiere saber si las causas de la gastritis son iguales en los hombres y en las mujeres. ¿Cuál de las siguientes tablas le permite recoger los datos para su investigación?

A.

Género		Causas físicas	Causas psicológicas
M	F		

B.

Enfermedad	Colegio	Causas

C.

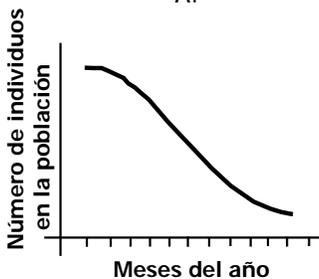
Nombre	Género		Síntomas
	M	F	

D.

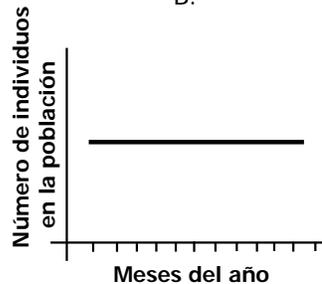
Edad	Causas físicas	Causas psicológicas

47. Los resultados de una investigación sobre las guacamayas verdes del Amazonas mostraron que el número de muertos en un año (tasa de mortalidad) era igual al número de nacimientos (tasa de natalidad). ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra el número de individuos presente en la población en ese año?

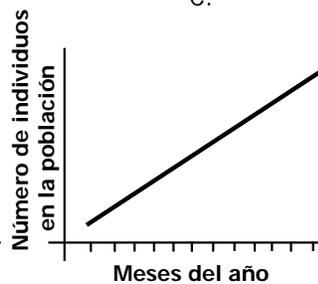
A.



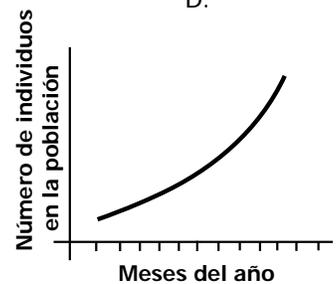
B.



C.

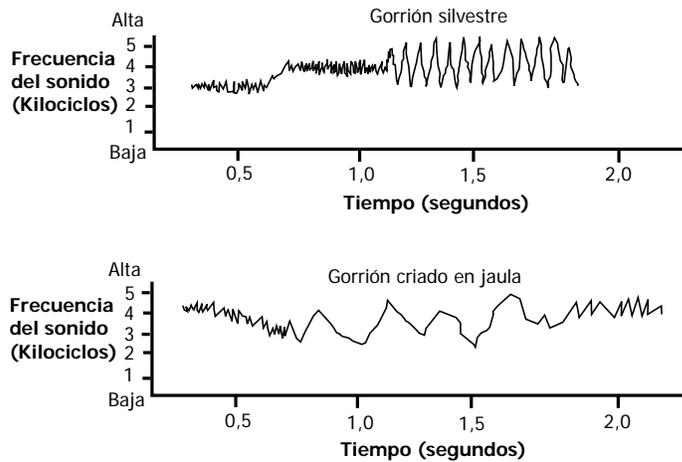


D.

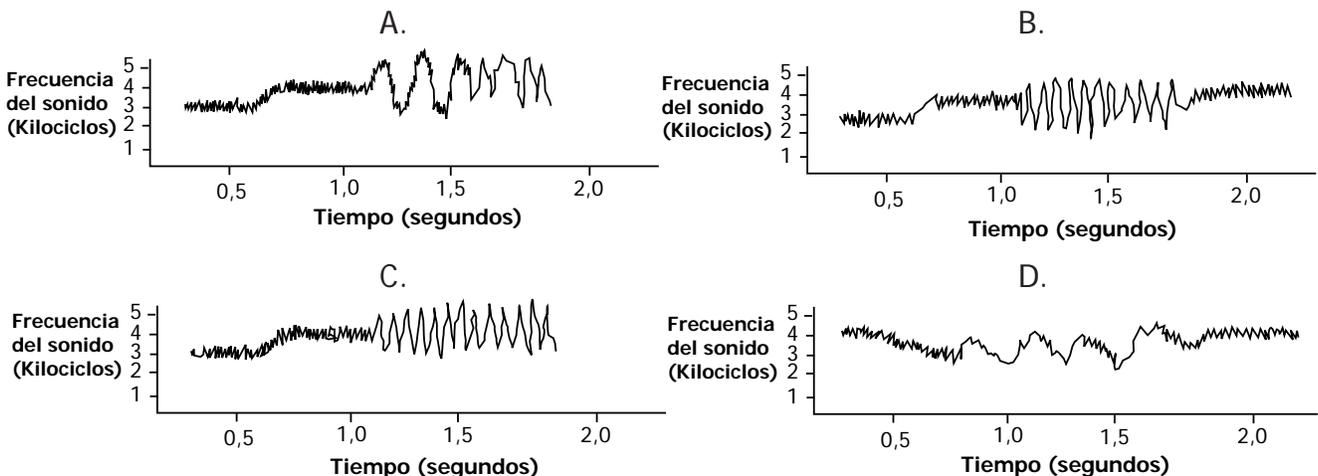


**RESPONDE LAS PREGUNTAS 48 Y 49 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

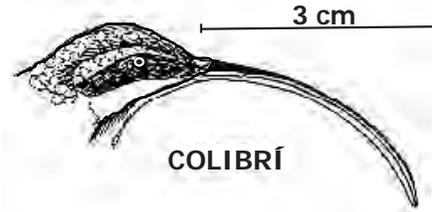
Los machos de gorrión de corona blanca tienen cantos territoriales y de cortejo característicos. Se sabe que un macho joven aprende el canto propio de su especie oyendo trinar a su padre. En un experimento se crió un gorrión en una jaula aislada acústicamente en un laboratorio y se observó que al llegar a su edad reproductiva este gorrión desarrolló un canto anormal. Los patrones de canto de los gorriones silvestres y criados en cautiverio se muestran a continuación:



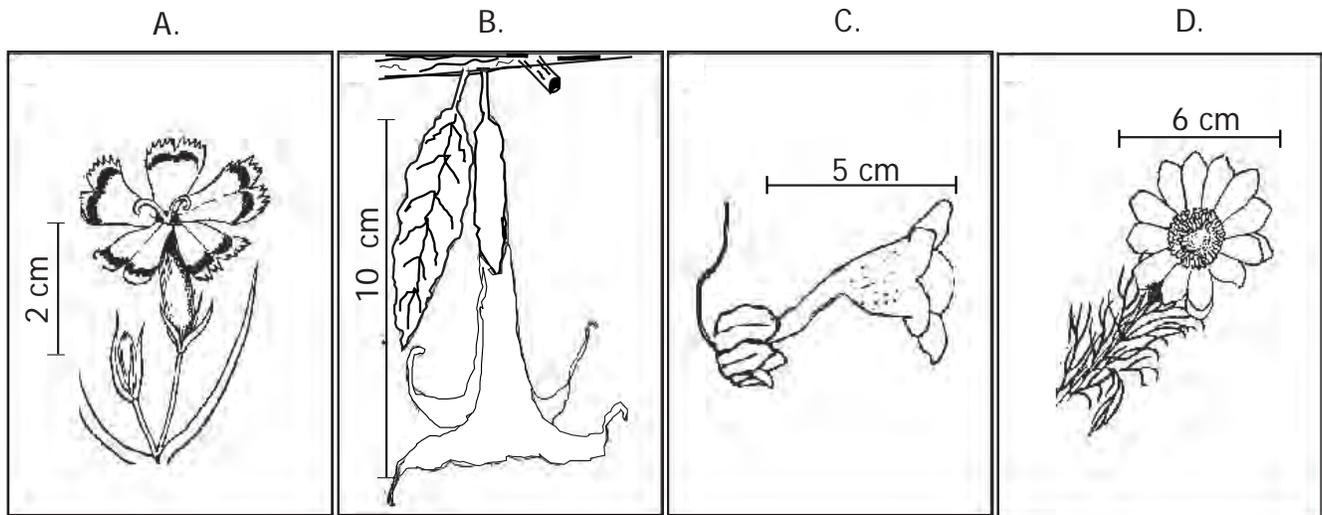
48. Un investigador activó, durante varias semanas, una grabación del canto característico de la especie de gorrión de corona blanca ante varios gorriones de la misma especie mantenidos en cautiverio, que estaban en diferentes etapas de su vida. ¿Cuál de las siguientes hipótesis sirvió para diseñar este experimento?
- A. El canto de los gorriones es un comportamiento heredado.
  - B. Los machos que están en contacto con hembras cantan para cuidar su territorio.
  - C. Los gorriones sólo aprenden el canto característico de la especie en una edad determinada.
  - D. El gorrión criado en cautiverio aprende el canto de otras especies para ocupar su territorio.
49. Se activó una grabación del canto de la especie de corona blanca ante un gorrión en cautiverio durante su etapa de desarrollo, y el gorrión en cautiverio aprendió a cantar. ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra estos resultados?



50. Muchas especies han evolucionado conjuntamente para beneficiarse mutuamente. Un ejemplo es la evolución paralela del colibrí con un tipo de flor.

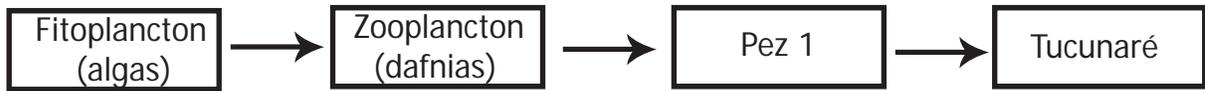


De las siguientes plantas con flores, ¿cuál ha evolucionado conjuntamente con el colibrí?



51. En una montaña hay dos ríos, el "río Claro" y el "río Frío". Las aguas del "río Claro" son cristalinas debido a que sus aguas arrastran muy pocos sedimentos (tierra), el "río Frío" en cambio, se caracteriza por tener aguas turbias. ¿Cuál de las siguientes actividades contribuye a que las aguas del río Frío sean turbias?
- La tala de bosques.
  - La rotación de cultivos.
  - La pesca.
  - La construcción de canales para riego.
52. Dos especies diferentes, el oso hormiguero colombiano y el oso hormiguero australiano, se parecen entre sí, a pesar de que el colombiano es mamífero y el australiano es un marsupial. Una de las razones que explicaría el parecido entre estas dos especies no relacionadas es que
- se reprodujeron entre sí.
  - son iguales genéticamente.
  - evolucionaron en ambientes similares.
  - hubo migraciones de Suramérica a Australia.

53. En una laguna donde se cultivaba tucunaré, un pez carnívoro, se hizo una fumigación para erradicar la maleza del agua. Al cabo de un tiempo, los tucunarés empezaron a morir y, aunque en el agua había plaguicidas, éstos no eran dañinos para los peces. La siguiente gráfica ilustra las relaciones tróficas de la laguna:

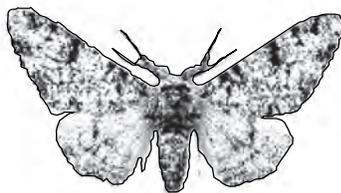


Teniendo en cuenta la cadena trófica anterior, la muerte del tucunaré podría ser causada porque

- A. se vuelve tóxica el agua.
- B. el plaguicida mata a las dafnias.
- C. la población del pez 1 aumenta.
- D. la población de algas aumenta.

54. Antes de la Revolución Industrial existía en Inglaterra una especie de mariposa, *Biston betularia*, que tenía dos fenotipos: uno de color blanco y otro de color café oscuro.

FENOTIPOS MARIPOSA *Biston betularia*



Mariposas de color blanco    Mariposas de color café oscuro

Debido a la presencia de hollín, causada por la contaminación de las fábricas, con el tiempo aumentó la proporción de las mariposas de color café oscuro. Si se quisieran utilizar las mariposas *Biston betularia* como un indicador de contaminación ¿qué información debería recolectarse con anterioridad?

- A. Tomar muestras del color de los árboles en ciudades muy contaminadas.
- B. Tomar muestras de las alas de mariposas en ciudades contaminadas y no contaminadas.
- C. Realizar conteos del número de mariposas en lugares contaminados y no contaminados.
- D. Tomar muestras del color del árbol donde son capturadas las mariposas y compararlo con el color de las mariposas.

**TABLA DE ITEMS CIENCIAS 1**

POSICIÓN	COMPONENTE	COMPETENCIA	AFIRMACIÓN	CLAVE
1	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	A
2	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	D
3	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	C
4	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	C
5	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	A
6	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza y el movimiento.	D
7	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la dinámica de la corteza terrestre a partir de su estructura.	A
8	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo.	D
9	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen	A
10	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen	B
11	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen	C
12	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	USO DE CONOCCIENTIFICO	Reconozco los recursos renovables y no renovables de mi entorno, su importancia, los peligros a los que están expuestos y sus usos en la obtención de energía	B
13	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	EXPLICAR	Determino la aplicación de las propiedades de la materia en procesos industriales y productos industriales	B
14	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	EXPLICAR	Reconozco que el ser humano se ajusta a su entorno y a su vez es un agente de cambio a nivel personal, social y ambiental	C
15	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos	C
16	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos	B
17	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	C
18	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	C

POSICIÓN	COMPONENTE	COMPETENCIA	AFIRMACIÓN	CLAVE
19	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCIENTIFICO	Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras	A
20	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	C
21	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	A
22	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	USO DE CONOCIENTIFICO	Reconozco que el ser humano se ajusta a su entorno y a su vez es un agente de cambio a nivel personal, social y ambiental	D
23	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	USO DE CONOCIENTIFICO	Reconozco que el ser humano se ajusta a su entorno y a su vez es un agente de cambio a nivel personal, social y ambiental	C
24	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes	D
25	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes	B
26	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes	A
27	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	D
28	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	C
29	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	B
30	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	D
31	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	B
32	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	D
33	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen	D
34	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender las relaciones que existen entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen	C
35	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprende que existen diversas fuentes y formas de energía y que ésta se transforma continuamente	A

POSICIÓN	COMPONENTE	COMPETENCIA	AFIRMACIÓN	CLAVE
36	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza y el movimiento	B
37	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender que existen diversas fuentes y formas de energía y que ésta se transforma continuamente.	D
38	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	USO DE CONOCCIENTIFICO	Interpreto la información que aparece en las etiquetas de productos de uso cotidiano	C
39	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	EXPLICAR	Reconozco los recursos renovables y no renovables de mi entorno, su importancia, los peligros a los que están expuestos y sus usos en la obtención de energía	B
40	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza y el movimiento	D
41	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	B
42	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	USO DE CONOCCIENTIFICO	Reconozco que el ser humano se ajusta a su entorno y a su vez es un agente de cambio a nivel personal, social y ambiental	B
43	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico	B
44	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico	C
45	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que cada organismo es único pero muy similar a otros, ningún organismo puede vivir aislado y ninguna población puede vivir sin la interacción con su medio	B
46	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	A
47	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	B
48	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	C
49	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	C
50	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que existen miles de especies que aunque no se parezcan entre si tienen una unidad que es evidente a partir del análisis de estructuras internas, procesos químicos y evidencia de un ancestro común	C
51	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	EXPLICAR	Reconozco que el ser humano se ajusta a su entorno y a su vez es un agente de cambio a nivel personal, social y ambiental	A
52	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que existen miles de especies que aunque no se parezcan entre si tienen una unidad que es evidente a partir del análisis de estructuras internas, procesos químicos y evidencia de un ancestro común	C
53	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que cada organismo es único pero muy similar a otros, ningún organismo puede vivir aislado y ninguna población puede vivir sin la interacción con su medio	B
54	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	USO DE CONOCCIENTIFICO	Reconozco que el ser humano se ajusta a su entorno y a su vez es un agente de cambio a nivel personal, social y ambiental	C



Calle 17 No. 3-40 • Teléfono:(57-1)338 7338 • Fax:(57-1)283 6778 • Bogotá - Colombia  
[www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)

