

**icfes**   
saber 5° y 9°

Aplicación octubre **2009**



**Ciencias Naturales 2**

**GRADO 9º**

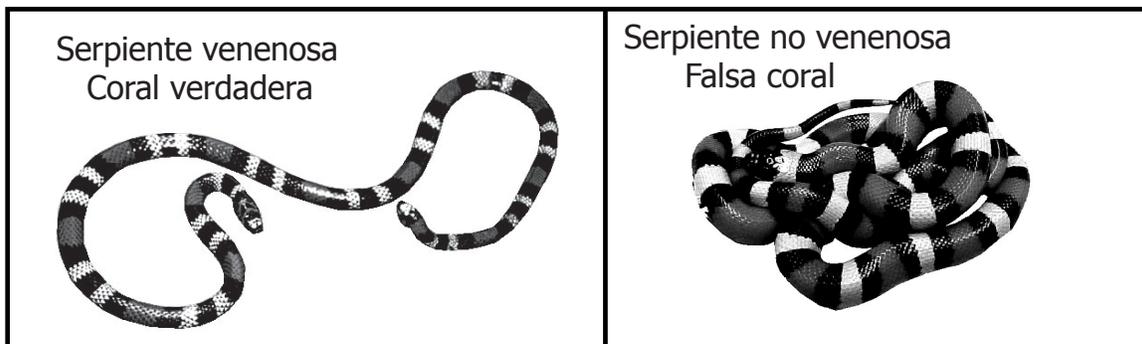
Ministerio de  
Educación Nacional  
República de Colombia



**icfes**   
mejor saber

**PRUEBA DE CIENCIAS NATURALES**

1. Estas fotos muestran dos especies de serpientes de coloración parecida; las dos tienen franjas amarillas, rojas y negras. Sin embargo, una de las especies es venenosa y la otra no. Este fenómeno, llamado mimetismo, es común en la naturaleza.



¿Qué ventaja le trae a la falsa coral parecerse a la coral verdadera?

- A. Ocultarse fácilmente entre la hojarasca.
- B. Evitar ser predada por la coral verdadera.
- C. Cruzarse con la coral verdadera y dejar descendencia.
- D. Confundir a sus depredadores simulando ser venenosa.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La amebiasis es una enfermedad que afecta el sistema digestivo y se adquiere mediante la ingestión de alimentos contaminados con excrementos.

2. Para evitar esta enfermedad en un barrio es importante
- A. construir un sistema de alacantarillado.
  - B. colocar en cuarentena a los enfermos del barrio.
  - C. no usar los sanitarios en baños públicos.
  - D. tener un centro de salud.
3. ¿Qué deben hacer los empleados de los restaurantes para evitar la amebiasis en sus clientes?
- A. Usar gorro y tapabocas cuando cocinan.
  - B. Lavarse las manos después de ir al baño.
  - C. Bañarse diariamente antes de ir al trabajo.
  - D. Lavar bien los platos.

4. La siguiente tabla muestra algunas características de cuatro tipos de plantas terrestres:

		<b>Característica presente</b>
	Musgo	Reproducción por esporas, ausencia de tejidos de conducción, cutícula delgada (capa protectora), tamaño de 1 a 3 cm.
	Helecho	Reproducción por esporas, presencia de tejidos de conducción, cutícula media, tamaño de 10 a 90 cm.
	Pino	Reproducción por semilla, presencia de tejidos de conducción, cutícula gruesa, no presentan flores, tamaño hasta 100 metros.
	Plantas con flor (cafeto)	Reproducción por semilla, presencia de tejidos de conducción, cutícula gruesa, flores, frutos, tamaño hasta 4 metros.

A Juan se le pidió que hiciera una clasificación de las plantas terrestres y él las agrupó de la siguiente manera:



Grupo 1.



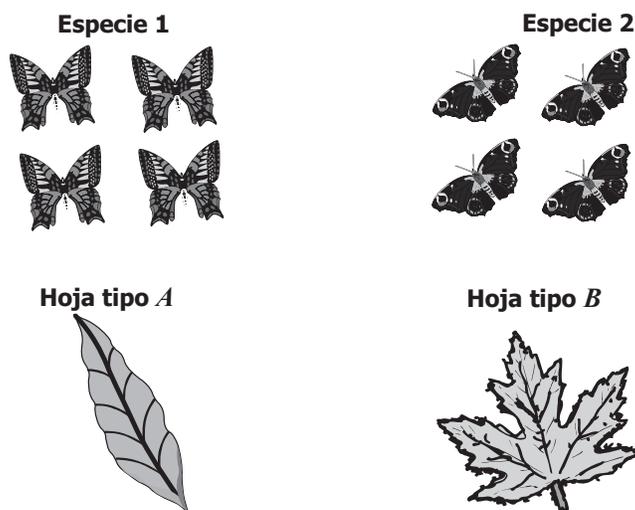
Grupo 2.

¿Cuál de los siguientes criterios usó Juan para clasificar los tipos de plantas en estos dos grupos?

	<b>Grupo 1</b>	<b>Grupo 2</b>
A.	Poseen semillas.	Poseen flores.
B.	Se reproducen por esporas.	Se reproducen por semillas.
C.	No presentan cutícula.	Presentan cutícula.
D.	Ausencia de tejidos conductores.	Presencia de tejidos conductores.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 5 Y 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Para saber si las mariposas son selectivas en el momento de colocar sus huevos en las plantas, un investigador realiza el siguiente experimento: escoge dos tipos de planta, plantas con hoja tipo *A* y plantas con hoja tipo *B*, y dos grupos de hembras de dos especies de mariposas, como lo indica el siguiente dibujo:



El investigador pone cada especie de mariposa en invernaderos sembrados con los dos tipos de planta y, después de unos días, observa lo siguiente:

	<b>Planta con hoja tipo <i>A</i></b>	<b>Planta con hoja tipo <i>B</i></b>
Especie 1	Deposita huevos.	No deposita huevos.
Especie 2	Deposita huevos.	Deposita huevos.

5. ¿Cuál de las siguientes preguntas podría responderse con los resultados del experimento anterior?
  - A. ¿Cuál especie de mariposa poliniza las plantas tipo *A*?
  - B. ¿Cómo se realiza la deposición de los huevos de las dos especies de mariposa?
  - C. ¿Qué tipo de hoja elige cada especie de mariposa para depositar sus huevos?
  - D. ¿Cuántos huevos depositan las dos especies de mariposa en cada tipo de hoja?
  
6. De acuerdo con los resultados del experimento, el investigador concluye que
  - A. las mariposas de la especie 1 no desaparecerán si se acaban las plantas tipo *A*.
  - B. ambas especies de mariposa corren el riesgo de desaparecer si se talan las plantas tipo *A*.
  - C. las mariposas de la especie 2 podrán sobrevivir si desaparece uno de los dos tipos de planta.
  - D. ninguna de las dos especies de mariposas es selectiva en el momento de poner sus huevos sobre las hojas.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 7 Y 8 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

La siguiente foto muestra a un cucarrón estercolero. Estos cucarrones se alimentan del estiércol o “boñiga” de los animales.



<http://www.virtualcentre.org/es/dec/toolbox/Grazing/scarab.jpg>

7. Natalia tenía la hipótesis de que en presencia de una mayor cantidad de excremento, las bolas de estiércol de los cucarrones estercoleros tendrían un mayor tamaño. Después de revisar artículos relacionados con el tema encontró la información que se presenta en la siguiente tabla:

	<b>Cantidad de estiércol disponible</b>				
	<b>5 g</b>	<b>10 g</b>	<b>15 g</b>	<b>20 g</b>	<b>25 g</b>
Especie 1 <b>Diámetro de la bola</b>	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm	2 cm
Especie 2 <b>Diámetro de la bola</b>	1 cm	1 cm	1 cm	1 cm	1 cm

Con esta información se puede concluir que

- A. falta más información para confirmar la hipótesis.
- B. la información confirma la hipótesis.
- C. el diámetro de la bola depende de la especie y no de la cantidad de estiércol.
- D. el diámetro de la bola depende de la cantidad de estiércol disponible para el cucarrón.

8. Se realizó una investigación para estudiar la dieta del cucarrón estercolero en todas las etapas de su desarrollo. A continuación se muestra una cartelera con la información sobre estas fases:

**CUCARRONES ESTERCOLEROS**



Los cucarrones estercoleros son degradadores importantes de los excrementos de animales en el bosque.

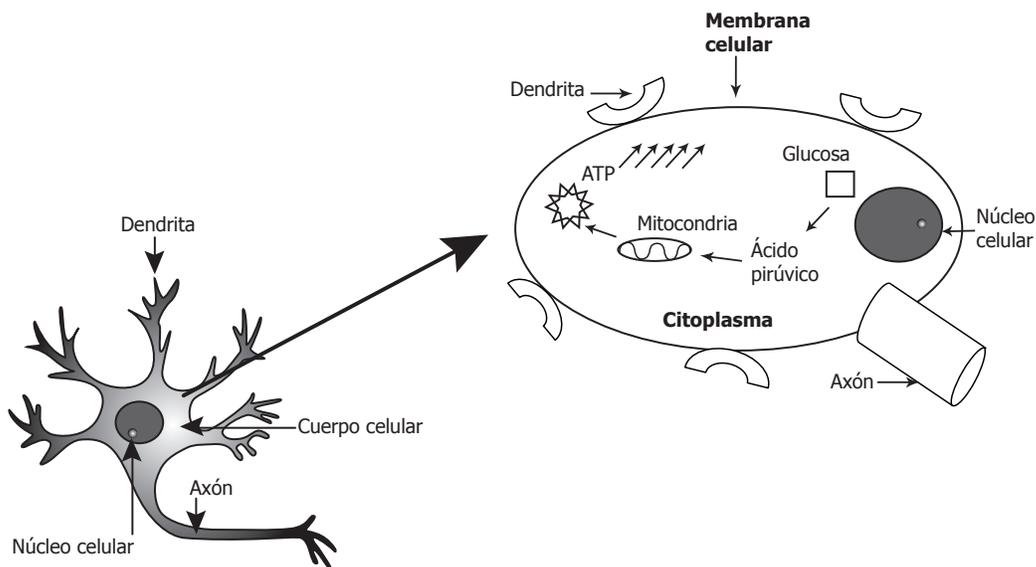
Benefician la vegetación y el suelo mediante el reciclaje de nutrientes, aireando el suelo, mejorando los contenidos de materia orgánica.

¿Qué información adicional debe incluirse para que la cartelera refleje la investigación?

- A. Mostrar la pregunta de investigación y los resultados.
- B. Ofrecer la bibliografía consultada para los que deseen profundizar en el tema.
- C. Incluir una tabla con los datos obtenidos.
- D. Mostrar la pregunta, el experimento, los resultados y las conclusiones.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 9 Y 10 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

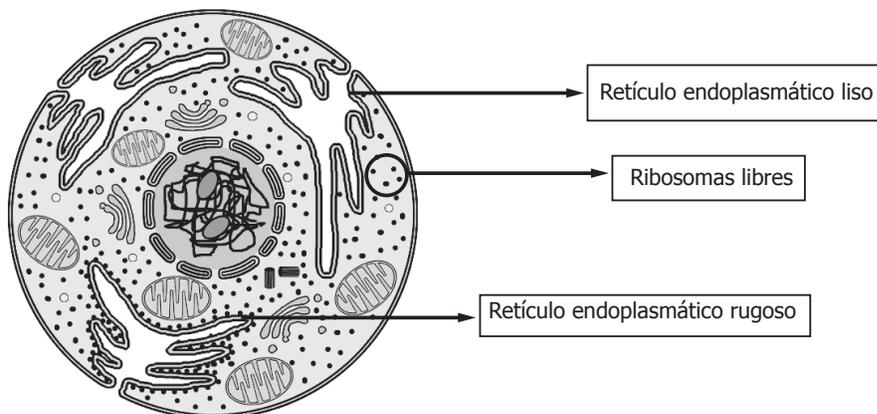
Una profesora realiza en el tablero el siguiente dibujo:



9. ¿Cuál es el título más adecuado para el dibujo que realizó la profesora?
- A. "La función de las mitocondrias en las células".
  - B. "El uso del ATP en las neuronas".
  - C. "El transporte de glucosa al interior de las células".
  - D. "Producción de ATP en las neuronas a partir de glucosa".

- 10.** En el dibujo se puede reconocer que la neurona es un tipo de célula eucariota. ¿Cuál de las siguientes características distingue a las células eucariotas de las procariotas?
- Las células procariotas tienen membrana celular para controlar el paso de nutrientes.
  - Las células procariotas son consideradas verdaderas células porque producen ATP.
  - Las células eucariotas presentan un núcleo que contiene el ADN.
  - Las células eucariotas tienen axones y dendritas para pasar los impulsos.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 11 Y 12 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**



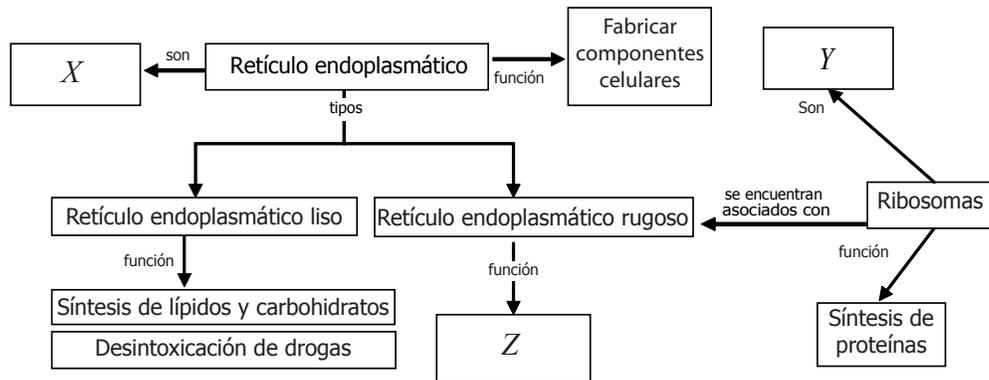
El retículo endoplasmático (RE) es un sistema de membranas donde se fabrican muchos de los componentes celulares. Existen dos tipos de retículo endoplasmático, el RE liso (REL) y el RE rugoso (RER). El REL se encarga de la síntesis de lípidos y carbohidratos y de la desintoxicación de drogas. El RER se encuentra asociado con numerosos ribosomas en su superficie y se encarga de la síntesis de las proteínas de la membrana y de las proteínas que salen de la célula. Los ribosomas son complejos de ARN y proteínas y en ellos se lleva a cabo la síntesis de proteínas.

- 11.** La cantidad de retículo endoplasmático liso y rugoso en las células depende de la función que estas células cumplen en el organismo. Los siguientes son ejemplos de diferentes tipos de células y de sus funciones:
- Plasmocitos: tipo de glóbulos blancos que sintetizan y secretan los anticuerpos proteicos.
  - Células del hígado: encargadas de la síntesis de glucógeno (carbohidrato) y limpieza de tóxicos.

Teniendo en cuenta la función que cumplen los plasmocitos (I) y las células del hígado (II), ¿en cuál de los dos tipos de célula se encontraría una mayor cantidad de retículo endoplasmático liso (REL) y en cuál una mayor cantidad de retículo endoplasmático rugoso (RER)?

- RER en I y II y ausencia de REL en II.
- REL en I y II y ausencia de RER en I.
- REL en I y RER en II.
- RER en I y REL en II.

12. En el siguiente mapa conceptual se sintetiza la información proporcionada acerca del retículo endoplasmático:



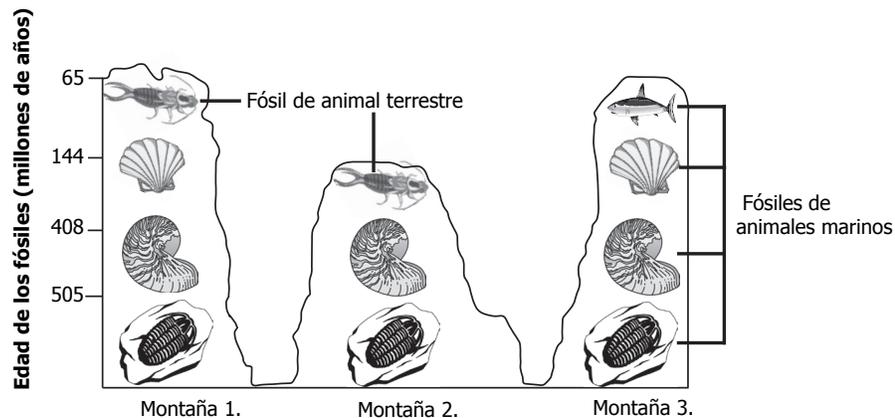
Las siguientes son afirmaciones que deben ir en los cuadros X, Y y Z:

- I. Complejos de ARN y proteínas
- II. Organelos membranosos.
- III. Síntesis de proteínas de membranas.

¿Cuál es el orden en que debe ir esta información en los cuadros X, Y y Z, respectivamente?

- A. I, II, III.
- B. II, I, III.
- C. III, I, II.
- D. I, III, II.

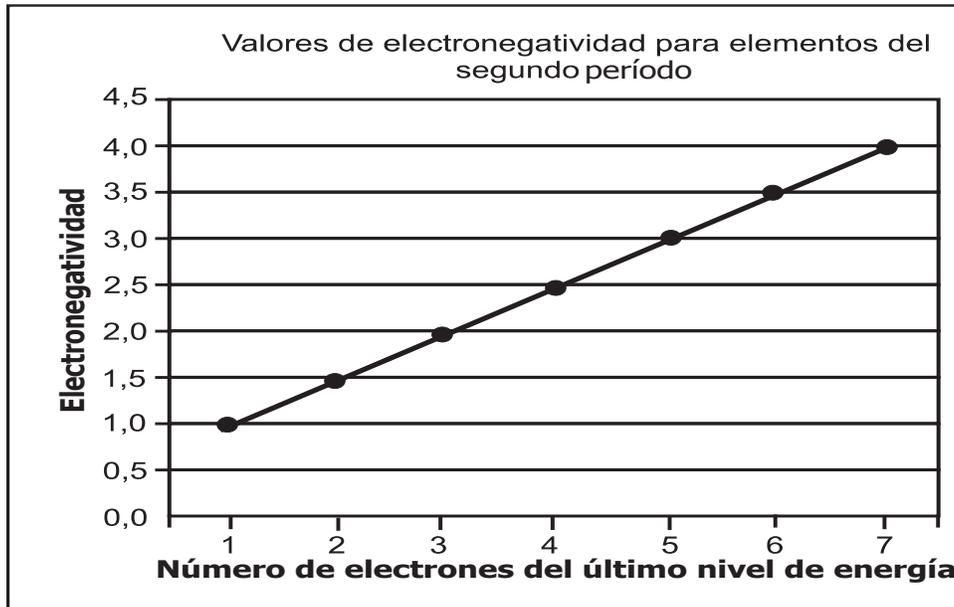
13. La siguiente gráfica representa los fósiles encontrados en capas de diferente edad geológica de tres montañas colombianas:



Dependiendo del fósil que se encuentre puede saberse si las capas del suelo en esa época geológica estaban sumergidas o por encima del agua. Con base en la gráfica puede concluirse que

- A. la montaña 3 fue la última en salir a la superficie.
- B. hace 500 millones de años las condiciones de las tres montañas eran distintas.
- C. hace 65 millones de años las tres montañas estaban sumergidas.
- D. la montaña 1 permaneció cubierta por el mar durante más tiempo que las otras dos.

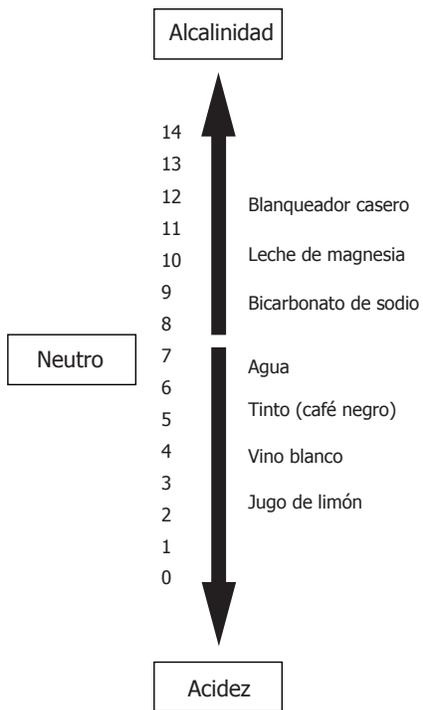
14. En la siguiente gráfica se representa la relación entre el valor de la electronegatividad y el número de electrones del último nivel de energía para los elementos del segundo período de la tabla periódica.



De acuerdo con la gráfica anterior, es correcto afirmar que, para los elementos del segundo período, el valor de la electronegatividad

- A. aumenta al aumentar el número de electrones del último nivel.
- B. disminuye al aumentar el número de electrones del último nivel.
- C. es constante al aumentar el número de electrones del último nivel.
- D. es independiente del número de electrones del último nivel.

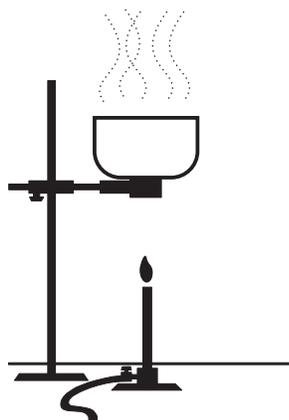
15. El siguiente esquema muestra la escala de pH y el valor de pH de algunos productos comunes:



De acuerdo con el esquema, es correcto afirmar que al adicionar gotas de jugo de limón a una solución de leche de magnesia

- A. aumenta la alcalinidad de la solución y aumenta su pH.
- B. aumenta la acidez de la solución y aumenta su pH.
- C. disminuye la alcalinidad de la solución y disminuye su pH.
- D. disminuye la acidez de la solución y disminuye su pH.

**16.** Algunos métodos de separación de mezclas se dibujan a continuación:



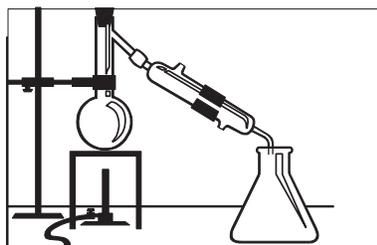
**Evaporación**



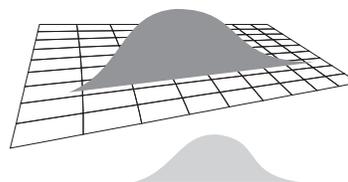
**Filtración**



**Decantación**



**Destilación**



**Tamizado**

Al tamizar una mezcla que contiene agua, azúcar, piedras y aceite, es posible que

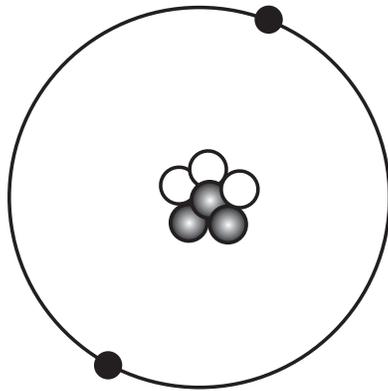
- A. el agua y el aceite pasen el tamiz y queden retenidos el azúcar y las piedras.
- B. pasen por el tamiz el agua, el azúcar y el aceite, y queden retenidas las piedras.
- C. el agua pase el tamiz y queden retenidos el aceite, el azúcar y las piedras.
- D. pasen todas las sustancias por el tamiz y no quede retenida ninguna sustancia.

17. En la siguiente tabla se observa la representación de tres partículas subatómicas:

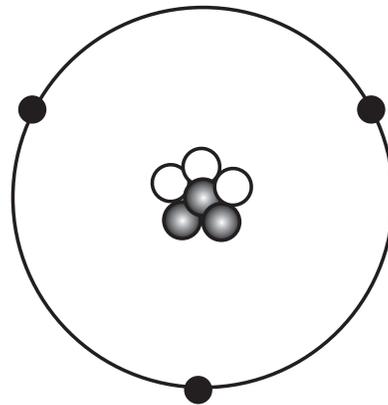
Partículas subatómicas	Representación
Electrones	●
Protones	●
Neutrones	○

De acuerdo con la tabla, si la configuración electrónica del litio es  $1s^2 2s^1$ , la ilustración que mejor representa un átomo neutro de litio es

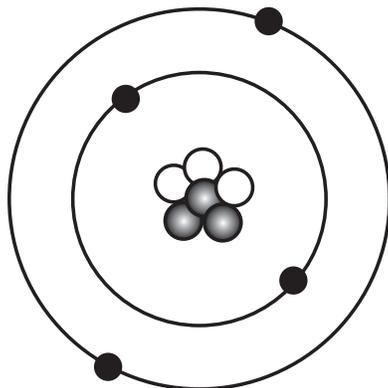
A.



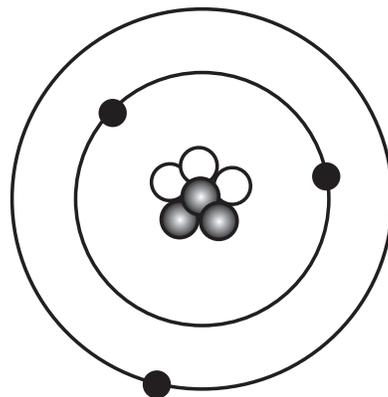
B.



C.

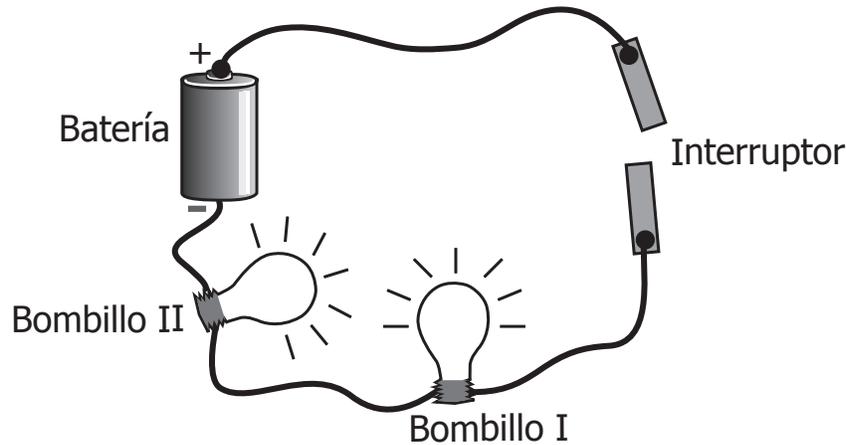


D.



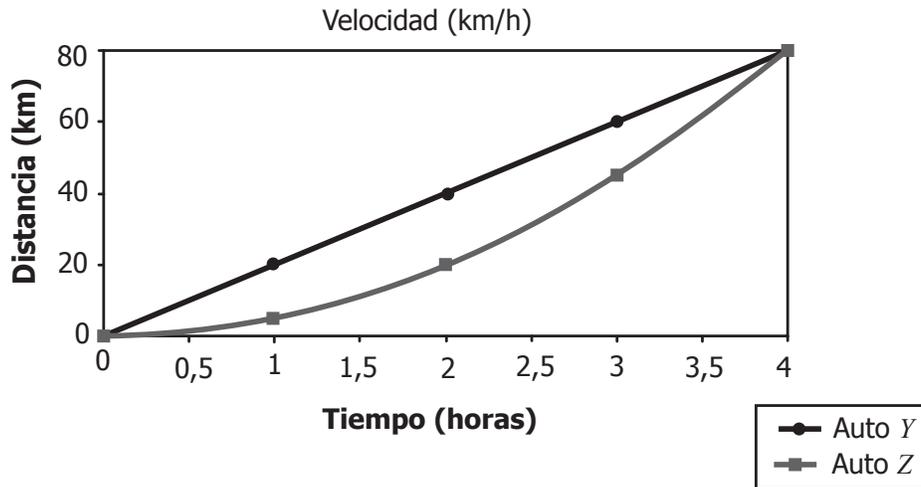
**RESPONDE LAS PREGUNTAS 18 Y 19 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

José construye el circuito que se muestra en el siguiente dibujo:



- 18.** Para que el bombillo I ilumine con mayor intensidad, José debe cambiar el bombillo II por
- A. un aparato eléctrico.
  - B. un cable de cobre.
  - C. un bombillo más potente.
  - D. una barra plástica.
- 19.** José sabe que la batería es indispensable para el circuito porque
- A. es el elemento más grande que tiene el circuito.
  - B. permite el paso de la energía eléctrica en el circuito.
  - C. está ubicada entre los bombillos y el interruptor.
  - D. proporciona energía para que los bombillos se enciendan.

20. Carlos y Fredy realizan una competencia en sus automóviles. Cada uno de ellos pretende ir desde la ciudad hasta la playa. En la siguiente gráfica se muestra cómo cambia la posición en relación al tiempo para cada conductor:



De acuerdo con la gráfica anterior, es correcto afirmar que el automóvil *Y* conserva constante su velocidad en todo el recorrido, porque

- A. a medida que el tiempo avanza, la distancia recorrida por el automóvil *Y* aumenta.
  - B. un ligero aumento en el tiempo empleado hace que la distancia varíe menos en el auto *Z*.
  - C. el automóvil *Y* recorre la misma distancia cada hora que permanece en movimiento.
  - D. la distancia que recorre el automóvil *Y* luego de cuatro horas es la misma que recorre el *Z*.
21. Las mareas son cambios periódicos en el nivel del agua sobre la superficie de mares y océanos y se producen por la fuerza de atracción de la Luna y del Sol sobre la Tierra. De acuerdo con lo anterior, cuando el Sol y la Luna están alineados al mismo lado de la Tierra se presentan mareas particularmente altas porque
- A. la carga del agua es de signo opuesto a la carga de la Luna y del Sol.
  - B. las fuerzas del Sol y de la Luna son contrarias entre sí, y atraen con más fuerza el agua.
  - C. la Tierra está muy lejos del Sol y la Luna ejerce mayor fuerza sobre el agua.
  - D. el Sol y la Luna ejercen fuerza en la misma dirección sobre el agua si están del mismo lado.

22. El pH de una solución se puede determinar mojando con unas gotas de la solución una tira de papel indicador. Éste cambia de color de acuerdo con las características ácidas o básicas de la solución. La tabla 1 muestra el comportamiento de un papel indicador.

**Tabla 1.**

Solución	Color del papel indicador	Intervalo de pH
Ácida	Púrpura	0 - 6
Básica	Azul	8 - 14

La tabla 2 muestra los resultados de una prueba con papel indicador en distintos productos de uso cotidiano.

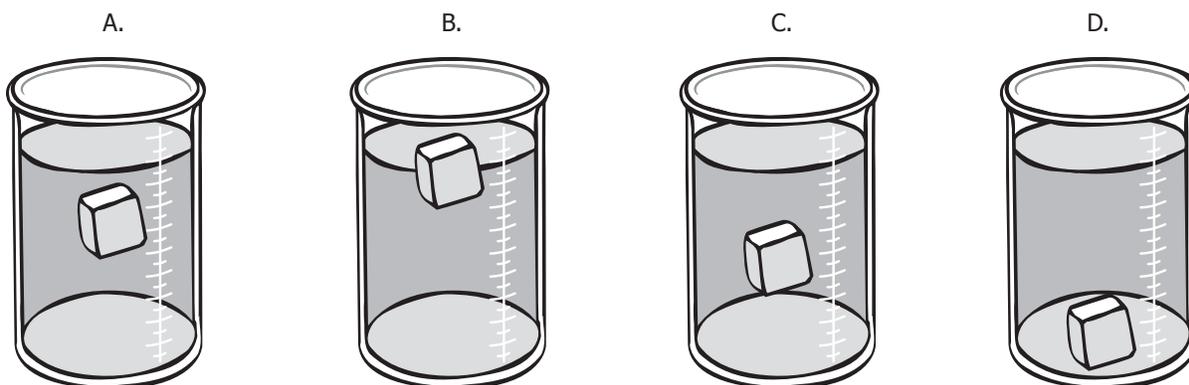
**Tabla 2.**

Producto comercial	Color del papel indicador
Vinagre	Púrpura
Bicarbonato de sodio	Azul
Enjuague bucal	Púrpura
Alka-seltzer	Azul

De acuerdo con la información anterior, los productos que pueden tener un pH entre 0 y 6 son el

- A. vinagre y el bicarbonato de sodio.
- B. vinagre y el enjuague bucal.
- C. alka-seltzer y el bicarbonato de sodio.
- D. alka-seltzer y el enjuague bucal.

23. En cuatro recipientes se vierte la misma cantidad de agua con diferentes contenidos de sal. A cada recipiente se le mete un trozo de metal de 5 g. El dibujo que representa el recipiente que contiene la mayor concentración de sal es



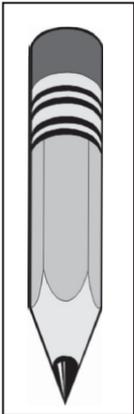
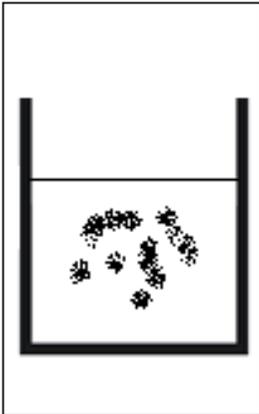
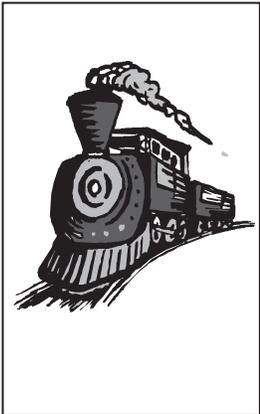
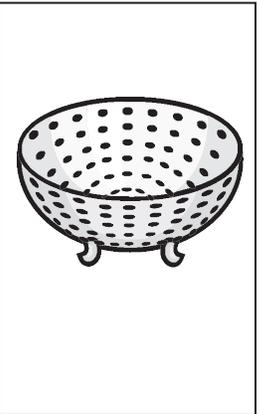
24. En la tabla se observa la solubilidad de 4 sustancias en 100 mL de agua a una temperatura de 25 °C.

Sustancia	Solubilidad (gramos de soluto/100 g de agua)
Nitrato de potasio	38,0
Cloruro de sodio	35,9
Bicarbonato de sodio	10,3
Cloruro de potasio	34,4

De acuerdo con la información de la tabla, la sustancia más soluble en agua es el

- A. nitrato de potasio.
- B. cloruro de sodio.
- C. bicarbonato de sodio.
- D. cloruro de potasio.

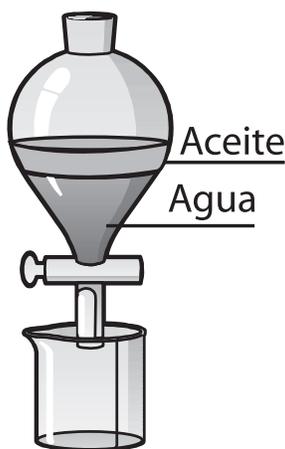
25. El carbón es un mineral que se encuentra de diferentes formas en el suelo terrestre. El dibujo que ilustra el uso de carbón como fuente de energía es

A.	B.	C.	D.
			
Mina de lápiz	Carbón decolorante	Locomotora	Coque (acero)

- 26.** Pedro sabe que el motor de un auto funciona cuando una mezcla de gases entra en una recámara donde una chispa produce una explosión que empuja un pistón cuyo movimiento se transmite a las ruedas del auto.

La mezcla de gases que se encuentra en la recámara explota porque la chispa

- A. es una fuente de energía mecánica y calórica.
  - B. desata una reacción química exotérmica.
  - C. aumenta el número de partículas de la mezcla.
  - D. transmite energía mecánica a la mezcla.
- 27.** En un restaurante le cayó agua al aceite de cocina. Para resolver el problema, el chef decide utilizar el método de separación de mezclas que se muestra en el siguiente dibujo:

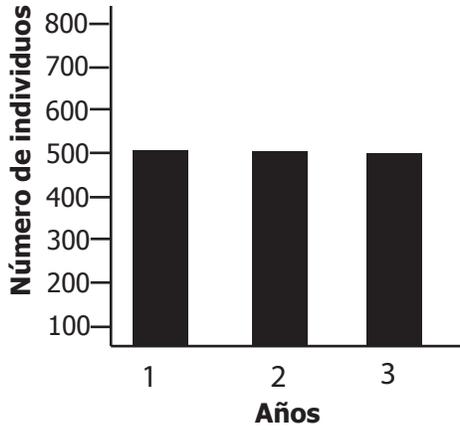


Según el dibujo anterior, el método utilizado por el chef es

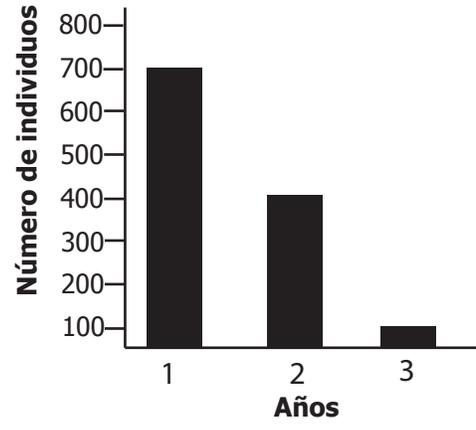
- A. apropiado, porque el aceite también atraviesa el filtro.
- B. apropiado, porque las dos sustancias son líquidas e inmiscibles entre sí.
- C. inapropiado, porque el aceite forma una solución con el agua.
- D. inapropiado, porque se debe calentar la mezcla para separar los componentes.

**28.** ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra lo que pasaría en algunos años con una población de peces cuando se pescan intensivamente los peces jóvenes?

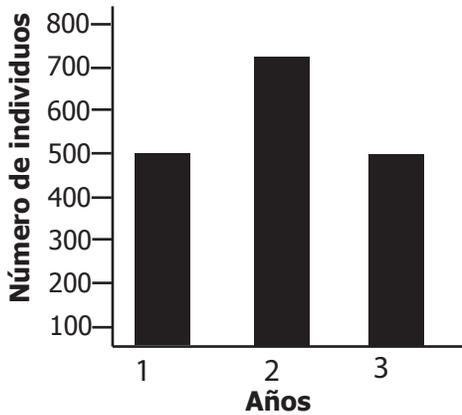
A.



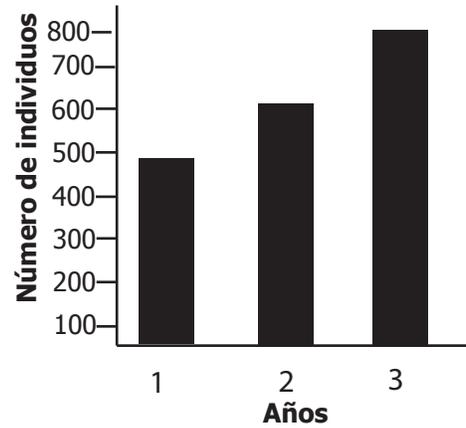
B.



C.

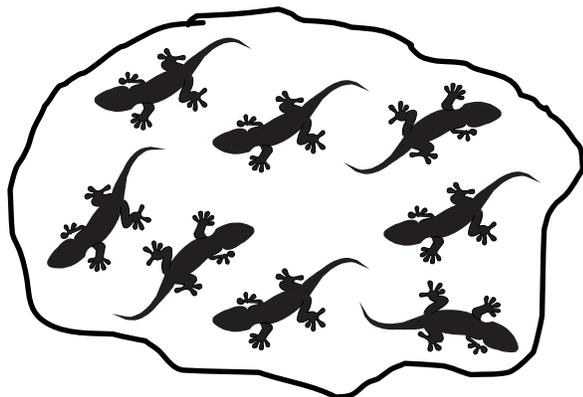


D.



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

En una isla (*A*) se encuentra una especie de lagartijas conformada únicamente por hembras. Por esta razón la reproducción es asexual y en consecuencia las hijas son una copia idéntica de la madre. Por otro lado, en una isla cercana (*B*) hay otra especie de lagartijas con machos y hembras que se reproducen sexualmente. La siguiente gráfica representa la población de lagartijas en cada una de las islas:

**Isla A****Isla B**

- 29.** Si una enfermedad comienza a provocar la muerte de las poblaciones de lagartijas en las islas, ¿en cuál de ellas es más probable que la población de lagartijas sobreviva?
- En la isla *A* porque todas las lagartijas son genéticamente iguales.
  - En la isla *A* porque las hembras son más resistentes.
  - En la isla *B* porque la variabilidad genética de las lagartijas es alta.
  - En la isla *B* porque las lagartijas macho son más fuertes.
- 30.** Después de un tiempo, unos investigadores se dieron cuenta de que varias lagartijas sobrevivieron a la enfermedad. Probablemente las lagartijas sobrevivieron a la enfermedad porque
- poseían un menor número de mitocondrias en las células.
  - la enfermedad indujo mutaciones favorables.
  - tenían mayor cantidad de ADN.
  - tenían un gen que las hacía resistentes.

- 31.** La diabetes es una enfermedad caracterizada por el exceso de azúcar en la sangre y en la orina. Una dieta apropiada para su tratamiento debe ser baja en carbohidratos y en grasas.

La siguiente tabla muestra la información nutricional de cuatro alimentos:

	<b>Alimento w</b>	<b>Alimento x</b>	<b>Alimento y</b>	<b>Alimento z</b>
Grasa	1 g	0,25 g	0,20 g	2,3 g
Sodio	0 g	14 mg	93 mg	5 mg
Carbohidratos	25 g	0 g	3 g	18 g
Proteínas	3 g	7,5 g	0,8 g	2 g

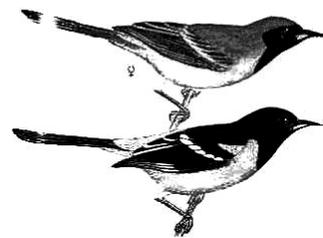
De acuerdo con la información de la tabla, el alimento más apropiado en la dieta de una persona diabética es el

- A. alimento w.
- B. alimento x.
- C. alimento y.
- D. alimento z.

- 32.** El turpial es un ave que habita en climas cálidos entre los 100 y los 1.600 metros de altura. Se alimenta de insectos y frutas. Construye sus nidos en árboles que se encuentran aislados en el paisaje. El macho es de color amarillo, y su pecho, cabeza y alas son negros. La hembra de esta especie es pequeña y de color pardo.



<http://www.yankeegardener.com/birds/baltimor.htm>



<http://hondubirding.wordpress.com/2007/04/06/el-genero-icterus-en-hor>

¿En cuál de los siguientes ecosistemas se pueden encontrar los turpiales?

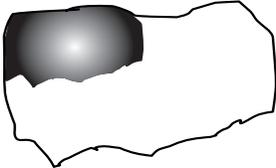
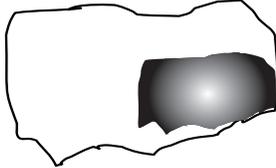
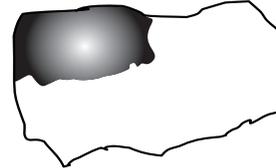
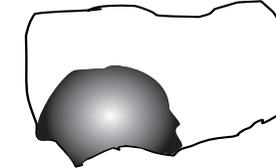
- A. Un páramo.
- B. Un cultivo de helecho.
- C. Una sabana.
- D. Un desierto.

**33.** Juan es un hombre muy sedentario y esta semana ha resuelto hacer mucho ejercicio. Todos los días hace 6 horas de ejercicio sin descansar. Una de las consecuencias, a corto plazo, de esta nueva rutina de ejercicio es que

- A. aumentará el tamaño del corazón.
- B. podrá presentar fallas cardíacas.
- C. tendrá un aumento en el volumen de sangre.
- D. disminuirá la frecuencia cardíaca.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 34 Y 35 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

En un lago hay cuatro especies de peces que se alimentan de algas. La parte oscura del siguiente dibujo muestra la ubicación normal de las especies en el lago:

Especie	Distribución en el lago
I	
II	
III	
IV	

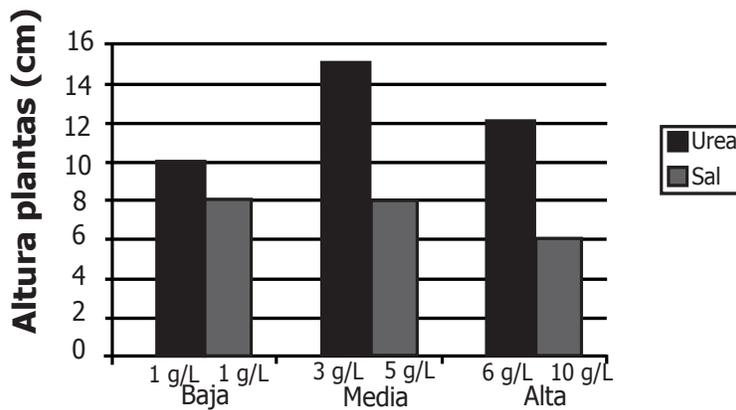
**34.** Un investigador quiere saber si el tipo de alga que comen los peces determina la distribución de estos peces en el lago. ¿Qué debe hacer el investigador para contestar su pregunta?

- A. Analizar los métodos de pesca.
- B. Alimentar a los peces con diferentes tipos de algas.
- C. Recoger información sobre la cantidad de alimento que comen los peces.
- D. Analizar la ubicación de las algas en el lago.

- 35.** Las especies de peces I y IV tienen una gran similitud en la forma de la boca y del cuerpo, pero son especies distintas y ocupan diferentes partes del lago. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones explica mejor la similitud entre estas dos especies de peces?
- A. Las dos especies se encuentran en el mismo lago y tienen intercambio genético.
  - B. Las dos especies han evolucionado en condiciones ambientales similares.
  - C. El vivir en el agua ha generado esta similitud entre las dos especies.
  - D. El tipo de algas que comen ha generado esta similitud entre las dos especies.
- 36.** En los bosques secos de Colombia es común encontrar especies de árboles caducifolios, es decir, árboles que pierden todas sus hojas en determinada época del año. ¿Con qué condición ambiental del bosque seco se puede relacionar la pérdida de todas las hojas en estas especies de árboles?
- A. Con la época de inundaciones del lugar.
  - B. Con el aumento de la nubosidad en el ecosistema.
  - C. Con la disminución del vapor de agua del aire.
  - D. Con la migración de herbívoros al ecosistema.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 37 Y 38 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Un investigador realizó un experimento sobre nutrición de plantas; usó tres grupos de plantas y a cada uno le agregó sal y urea. Los resultados se presentan a continuación:



- 37.** De acuerdo con estos resultados puede concluirse que
- A. la sal no afecta el crecimiento de las plantas.
  - B. las plantas crecen más en concentraciones de 6 g/L de urea y de 10 g/L de sal.
  - C. las diferentes concentraciones de urea y sal tienen el mismo efecto sobre el crecimiento de las plantas.
  - D. 5 g/L de sal tienen el mismo efecto que 1 g/L de sal sobre el crecimiento de este tipo de planta.

- 38.** A partir de los resultados de la gráfica anterior, puede deducirse que no se usó un tratamiento control en el experimento. ¿Cuál de los siguientes procedimientos debería utilizarse como tratamiento control en el experimento?
- A. Medir el crecimiento de plantas regadas con agua pura.
  - B. Usar concentraciones de urea y de sal superiores a las que aparecen en la gráfica.
  - C. Aumentar el número de plantas regadas con cada concentración de urea y de sal.
  - D. Medir la altura de plantas tratadas con urea y con sal, pero sin luz.
- 39.** Los gases invernadero se regulan en la atmósfera por acción de las algas del océano y las plantas terrestres. Las algas y las plantas pueden mantener este equilibrio porque
- A. absorben oxígeno y liberan dióxido de carbono en la respiración.
  - B. utilizan el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) para la fotosíntesis.
  - C. utilizan el nitrógeno para producir proteínas.
  - D. liberan vapor de agua a la atmósfera.
- 40.** Durante varios años, un agricultor registra diariamente la temperatura ambiental al amanecer y se ha dado cuenta de que las heladas siempre ocurren en enero. Al revisar los datos del último año observa que las temperaturas cercanas a  $0^\circ \text{C}$  se presentaron en marzo y no en enero como en años anteriores. A partir de esta información concluye que el próximo año las heladas serán en marzo. Esta conclusión puede considerarse
- A. válida, porque el agricultor registró datos durante todo un año a la misma hora.
  - B. válida, porque el agricultor midió la temperatura todos los días.
  - C. inadecuada, porque el agricultor no analizó los datos en tablas y gráficas.
  - D. inadecuada, porque el agricultor no tiene en cuenta la regularidad de años anteriores.

## BLOQUE D Cuadernillo C2 9º

41. El pH es una medida del grado de acidez ( $H^+$ ) o basicidad ( $OH^-$ ) de un medio. Un pH menor que 7 es ácido y un pH mayor que 7 es básico. Cuando la concentración de los iones  $H^+$  y  $OH^-$  es igual, se dice que el medio se ha neutralizado y el pH es igual a 7.

La siguiente tabla muestra el pH de algunos alimentos y productos de uso común:

Sustancia	Leche	Vino	Café	Vinagre	Clara de huevo	Leche de magnesia	Coca-cola
pH	6,6	3,5	5,0	2,9	7,8	10,5	2,8

Debido a la alta acidez estomacal de Pablo, su médico le aconseja ingerir algunas sustancias que neutralizan la acidez. De acuerdo con la información anterior, lo más probable que el médico le sugiera a Pablo para tomar es

- A. café.
- B. vino.
- C. coca-cola.
- D. leche de magnesia.

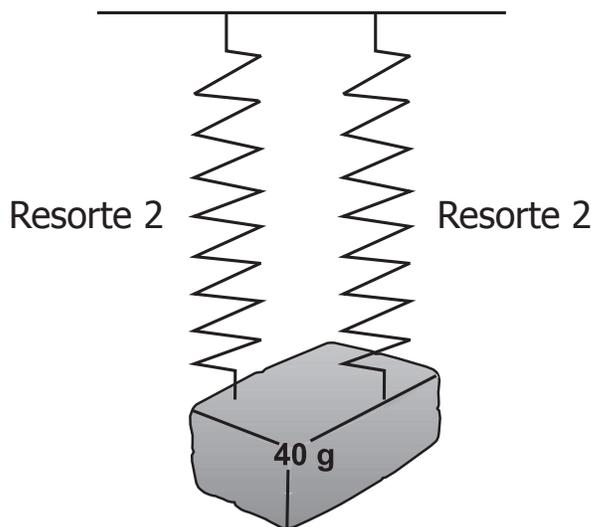
### RESPONDE LAS PREGUNTAS 42 Y 43 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En el laboratorio hay tres resortes diferentes. Javier cuelga los resortes del techo y en los extremos libres cuelga diferentes masas. En una tabla registra la masa agregada y la distancia que cada resorte estira con ella.

Masa (g)	Distancia (cm)		
	Resorte 1	Resorte 2	Resorte 3
20	1	2	0,5
40	2	4	1
60	3	6	1,5
80	4	8	2

42. A partir de los datos de la tabla, es correcto afirmar que
- A. el resorte 2 se deforma menos que el resorte 1 y más que el resorte 3.
  - B. cualquier masa adicional hace que todos los resortes se deformen igual.
  - C. la fuerza que cada masa ejerce sobre todos los resortes es siempre la misma.
  - D. el resorte 3 es el que menos deformación sufre al aumentar la masa.

43. A partir de los datos de la tabla, se puede concluir que a mayor cantidad de masa, el estiramiento aumenta en todos los resortes. Ahora Javier coloca dos resortes del mismo tipo para sostener una masa de 40 g, tal como se observa en el siguiente dibujo:



De acuerdo con lo anterior, la longitud que se estira cada resorte es

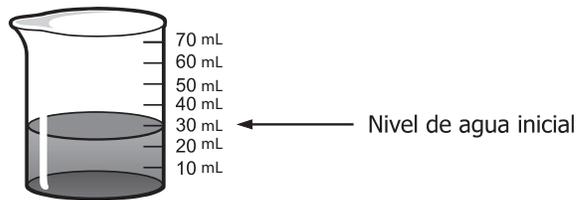
- A. 2 cm.  
 B. 4 cm.  
 C. 3 cm.  
 D. 8 cm.
44. José pretende determinar el carácter ácido o básico de dos soluciones desconocidas  $X$  y  $Z$ , respectivamente. Para ello, mezcla las soluciones  $X$  y  $Z$  con un ácido y una base. Si las dos soluciones son de diferente carácter reaccionan. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Solución desconocida	Solución por reaccionar	Resultado
$X$	Ácido	No reacciona
	Base	Reacciona
$Z$	Ácido	Reacciona
	Base	No reacciona

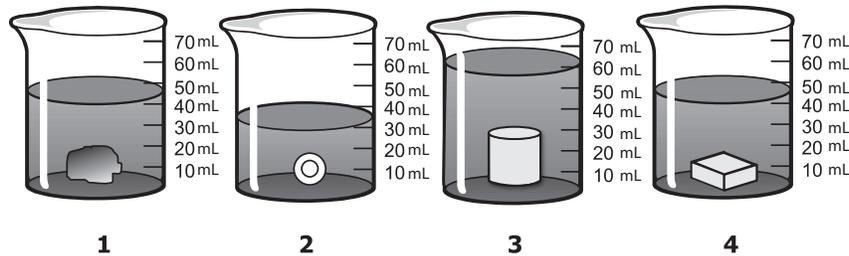
De acuerdo con la información anterior, José puede concluir que la solución

- A.  $X$  es de carácter básico, porque no reacciona con el ácido.  
 B.  $X$  es de carácter ácido, porque reacciona con el ácido.  
 C.  $Z$  es de carácter básico, porque no reacciona con la base.  
 D.  $Z$  es de carácter ácido, porque reacciona con la base.

45. Andrés llena cuatro vasos iguales con la misma cantidad de agua, como se muestra en el siguiente dibujo:



En cada uno de ellos mete un objeto que se hunde hasta el fondo y observa lo siguiente:



La profesora le pregunta a Andrés si los datos que tiene son suficientes para determinar cuál es el objeto con mayor densidad. A esta pregunta Andrés responde:

- A. Sí, porque el objeto que desplaza mayor cantidad de agua tiene mayor densidad.
- B. No, porque para calcular la densidad es necesario conocer la masa de los objetos.
- C. Sí, porque el volumen y el tamaño sirven para determinar la densidad de los objetos.
- D. No, porque el objeto que tiene mayor tamaño es el que presenta mayor densidad.

**RESPONDE LAS PREGUNTAS 46 Y 47 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

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

46. María toma dos vasos iguales, en uno coloca agua y en el otro alcohol y los calienta hasta alcanzar una temperatura de 85 °C. A esta temperatura nota que el alcohol se evaporó y el agua no. De acuerdo con la información de la tabla, esto se debe a que

- A. el alcohol es más frío que el agua.
- B. la temperatura de ebullición del alcohol es menor que la del agua.
- C. la densidad de las sustancias es diferente.
- D. el alcohol se demora más en calentar que el agua por su densidad.

- 47.** María toma dos vasos iguales, uno lo llena con agua y el otro con alcohol, y en cada vaso coloca un cubo de hielo del mismo tamaño. Un tiempo después, observa que el hielo se ha derretido en los dos vasos. Para la mezcla agua-alcohol es correcto afirmar que
- no se puede volver a separar porque se forma una solución.
  - se puede separar por decantación porque el agua es más densa y pesada que el alcohol.
  - no se puede volver a separar porque los líquidos son inmiscibles.
  - se puede separar por destilación porque las temperaturas de ebullición son diferentes.
- 48.** Cuando Juan pasa por una zona donde el aire contiene gases tóxicos usa una máscara de gas que los filtra, como se muestra en el dibujo.

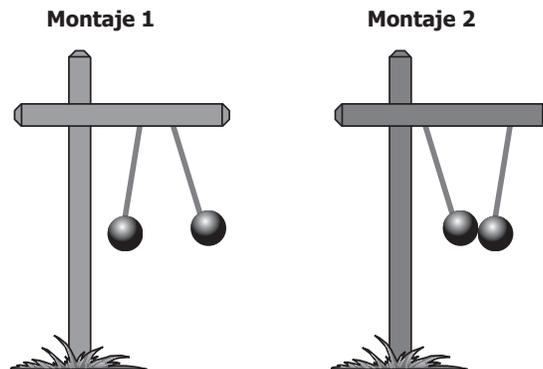


Tomado de: [jmontinel.blogspot.es/i2006-10/](http://jmontinel.blogspot.es/i2006-10/)

A partir de lo anterior, se puede afirmar que el aire contaminado es una

- sustancia, porque su aspecto es uniforme aunque presente impurezas.
  - sustancia, porque no es posible separar físicamente sus componentes.
  - mezcla, porque es posible separar físicamente sus componentes por filtración.
  - mezcla, porque sólo es posible eliminar sus componentes por métodos químicos.
- 49.** Juan escucha que un balón pesa más en Júpiter que en la Tierra. Esto se debe a que en Júpiter
- el balón es más grande.
  - la fuerza de gravedad es mayor.
  - el balón tiene más masa.
  - la fuerza de gravedad no cambia.
- 50.** Cuando una onda choca con un obstáculo, parte de ésta se devuelve y permanece en el mismo medio. A este fenómeno se le conoce como reflexión. La reflexión de una onda se presenta en
- el arco iris.
  - un terremoto.
  - las olas del mar.
  - un eco.

**51.** Andrés tiene cuatro esferas que pueden cargarse eléctricamente. Con las esferas construye dos montajes diferentes como se muestra en el siguiente dibujo:



De acuerdo con lo observado por Andrés, es correcto afirmar que en el montaje

- A. 1, las esferas tienen cargas opuestas.
  - B. 2, las esferas tienen carga positiva.
  - C. 1, las esferas tienen cargas iguales.
  - D. 2, las esferas tienen carga neutra.
- 52.** Para explicar unos fenómenos asociados con la luz se han propuesto diferentes modelos como los rayos de luz, la luz como onda o la luz como partícula. De estos modelos se puede afirmar que
- A. sólo uno de los modelos es verdadero porque la luz tiene un único comportamiento.
  - B. sólo son válidos los modelos de rayos y partículas porque la luz se mueve en línea recta.
  - C. sólo es válido el modelo de ondas porque permite explicar que la luz viaja en el vacío.
  - D. todos son válidos porque permiten explicar y predecir diferentes fenómenos de la luz.
- 53.** El desarrollo tecnológico ha traído grandes beneficios y comodidades para los seres humanos, en particular ha acortado las distancias alrededor del mundo. Un ejemplo de lo anterior y que refleja el impacto de la tecnología es
- A. el manejo de nuevas fuentes de energía, como la nuclear que es más efectiva y más barata.
  - B. el desarrollo de las telecomunicaciones, que permite estar en contacto alrededor del mundo.
  - C. la elaboración de componentes cada vez más pequeños, que permite construir aparatos portátiles.
  - D. la necesidad de hablar más de un idioma, para comunicarse con cualquier persona en el mundo.
- 54.** Un molino de viento se utiliza para sacar agua de un lugar profundo. Este artefacto funciona al
- A. trasladar energía de un lugar a otro.
  - B. transformar la energía del viento en energía mecánica.
  - C. almacenar la energía del viento en el agua.
  - D. convertir el viento en diferentes tipos de energía.

**TABLA DE ITEMS CIENCIAS 2**

<b>POSICIÓN</b>	<b>COMPONENTE</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>AFIRMACIÓN</b>	<b>CLAVE</b>
1	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos	D
2	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
3	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
4	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes	B
5	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural	C
6	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
7	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
8	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
9	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos	D
10	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Analizar el funcionamiento de los seres vivos en términos de sus estructuras y procesos	C
11	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes	D
12	ENTORNO VIVO	EXPLICAR	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes	B
13	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
14	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	A
15	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	C
16	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	B
17	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	D
18	ENTORNO FÍSICO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	B
19	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo.	D
20	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la naturaleza y las relaciones entre la fuerza y el movimiento.	C
21	ENTORNO FÍSICO	EXPLICAR	Comprender la dinámica de la corteza terrestre a partir de su estructura.	D

22	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
23	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
24	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
25	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	C
26	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	EXPLICAR	Determino la aplicación de las propiedades de la materia en procesos industriales y productos industriales	B
27	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	EXPLICAR	Determino la aplicación de las propiedades de la materia en procesos industriales y productos industriales	B
28	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
29	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
30	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	D
31	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	B
32	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico	C
33	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
34	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	D
35	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	B
36	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	C
37	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	D

38	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones	A
39	ENTORNO VIVO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender que en un ecosistema las poblaciones interactúan unas con otras y con el ambiente físico	B
40	ENTORNO VIVO	INDAGAR	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones	D
41	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
42	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
43	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	A
44	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
45	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
46	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	B
47	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
48	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
49	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender la dinámica de la corteza terrestre a partir de su estructura en términos de placas tectónicas	B
50	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la luz y el sonido	D
51	ENTORNO FÍSICO	USO DE CONOCCIENTIFICO	Comprender la naturaleza de los fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo	C
52	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	USO DE CONOCCIENTIFICO	Reconozco el desarrollo científico y tecnológico como una herramienta útil al hombre	D
53	CIENCIA TECNOLOGÍA SOCIEDAD	USO DE CONOCCIENTIFICO	Reconozco el desarrollo científico y tecnológico como una herramienta útil al hombre	B
54	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