



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.  
COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
PLANTEL VALLEJO  
ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES



Química I

**Evaluación Unidad 1.** Agua, sustancia indispensable para la vida.

**INSTRUCCIONES:** Subraya la letra que corresponda con la respuesta correcta, completa las oraciones o escribe las respuestas de acuerdo con el tipo de reactivo.

**Bloque 1 ¿Qué relación hay entre los estados de agregación del agua, sus propiedades y sus usos? ¿De qué manera el modelo corpuscular puede explicar los cambios de estado en el agua y otros fenómenos cotidianos?**

☐

1. El agua en la naturaleza permite regular la temperatura debido a que:

- A) Se encuentra en los tres estados agregación de la materia.
- B) Posee un alto punto de ebullición.
- C) Posee una alta capacidad de absorber calor.
- D) Posee una alta capacidad disolvente.

☐

2. El agua es importante **para el humano** porque:

- A) Es una sustancia muy abundante en la naturaleza.
- B) Tiene muchos usos en el hogar, la industria y la vida.
- C) Es el mejor disolvente.
- D) Se puede transportar muy fácilmente.

☐

3. Observa la imagen y escribe en el paréntesis, el número que corresponda con la etapa del ciclo del agua o escribe en la línea cómo se llama la etapa.

( ) Escorrentía

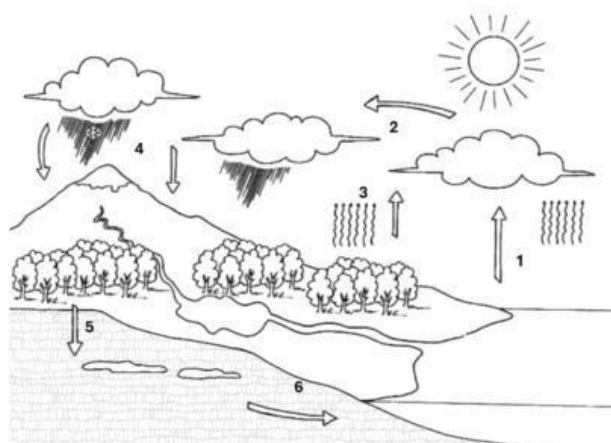
( 3 )

( ) Precipitación

( ) Evaporación

( ) Percolación o infiltración

( 2 )



Tomado de: Dibujos a lápiz.org. <https://dibujosalapiz.org/wp-content/uploads/2019/09/Dibujos-del-ciclo-del-Agua-bonitos.jpg>

☐

4. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son de la teoría cinética de la materia?

1. La materia se encuentra en tres estados de agregación.
2. Toda la materia está formada por partículas en movimiento.
3. El cambio de temperatura modifica el movimiento de las partículas.
4. Si no hay aire un gas se difunde muy fácilmente.
5. Las partículas tienden a atraerse entre sí.

A) 1, 2, 3

B) 1, 3, 5

C) 2, 3, 5

D) 3, 4, 5

☐

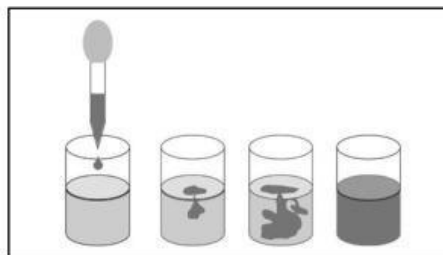
5. Selecciona la afirmación que explica el fenómeno que se observa en la imagen con teoría cinético molecular.

A) Las partículas del colorante se dispersan en el agua debido a los choques entre las partículas en movimiento de ambas sustancias.

B) Debido a que el colorante es un fluido éste tiende a moverse en el otro líquido.

C) Las partículas del colorante, al ser más densas, primero caen hacia el fondo y después se mezclan con el agua.

D) Las partículas del agua atraen a las del colorante y se juntan, así unidas se mueven a través de toda el agua.

☐

6. ¿Por qué disminuye el volumen cuando un gas pasa al estado líquido?

A) Porque las partículas disminuyen su tamaño de modo que ahora ocupan menos espacio.

B) Porque las partículas se atraen y se unen formando moléculas de modo que ocupan menos espacio.

C) Porque el líquido tiende a tomar la forma del recipiente que lo contiene.

D) Porque disminuye el movimiento de las partículas y aumenta la atracción entre ellas haciendo que se junten más ocupando menos espacio.

## **Bloque 2 ¿Cuál es la participación del agua en la formación de mezclas de uso cotidiano?**

7. Alejandra y Carlos, estudiantes del CCH, realizaron un experimento para demostrar que el agua es un mejor disolvente que el alcohol. Para ello, disolvieron la misma cantidad de varias sustancias en el mismo volumen de agua destilada y alcohol. Los resultados se muestran en la tabla. Basándote en los datos experimentales: El agua disolvió un mayor número de sustancias si se compara con el alcohol o el aceite; por lo tanto, ¿qué puede afirmarse a partir de esos resultados?

|         | sal de mesa | azúcar | jabón en polvo | bicarbonato | café soluble | mantequilla | manteca |
|---------|-------------|--------|----------------|-------------|--------------|-------------|---------|
| agua    | ✓           | ✓      | ✓              | ✓           | ✓            | ✗           | ✗       |
| alcohol | ✗           | ✗      | ✗              | ✗           | ✗            | ✗           | ✗       |
| aceite  | ✗           | ✗      | ✗              | ✗           | ✗            | ✓           | ✓       |

☐

El agua disolvió un mayor número de sustancias si se compara con el alcohol o el aceite; por lo tanto, ¿qué puede afirmarse a partir de esos resultados?

- A) El aceite posee una mejor capacidad disolvente dado que pudo disolver sustancias que el agua no.
- B) El alcohol posee una mejor capacidad disolvente al dar negativo en todas las pruebas realizadas.
- C) El agua posee una mejor capacidad disolvente dado que logró disolver a casi todas las sustancias.
- D) La capacidad disolvente de los tres líquidos es la misma al no lograr disolver a todas las sustancias.

☐

8. En la tabla de la pregunta anterior al observar una sola fila de experimentos, por ejemplo, la correspondiente al aceite, ¿cuál es la variable dependiente y cuál es la independiente?

- A) La capacidad disolvente del aceite es la variable independiente y los solutos son la variable dependiente.
- B) La capacidad disolvente del aceite es la variable dependiente y los solutos son la variable independiente.
- C) El volumen de aceite utilizado en cada experimento es la variable dependiente.
- D) El volumen de aceite utilizado en cada experimento es la variable independiente.

☐

9. Con base en un análisis profundo de los resultados de la tabla de la pregunta 1, y de la descripción general de las actividades experimentales realizadas por Alejandra y Carlos, ¿cuál consideras que es una hipótesis válida para esta actividad experimental?

- A) El disolvente con la mayor capacidad disolvente será aquel que disuelva todas las sustancias utilizadas.
- B) El disolvente con la mayor capacidad disolvente será aquel que pueda disolver las sustancias que el agua no pudo.
- C) El disolvente con la mayor capacidad disolvente será aquel en el que la mayoría de las sustancias son insolubles.
- D) El disolvente con la mayor capacidad disolvente será aquel que logre disolver al mayor número de sustancias.

- ☐ 10. Si estuvieses en el lugar de Alejandra o de Carlos, ¿cuál crees que constituye una conclusión válida para su actividad experimental?
- A) Con base en los resultados obtenidos, no es posible determinar cuál de los tres líquidos utilizados es el que posee la mayor capacidad disolvente dado que ninguno pudo disolver a todas las sustancias.
  - B) Con base en los resultados obtenidos, podemos concluir que el agua es quien posee la mayor capacidad disolvente dado que logró disolver a la mayoría de las sustancias que fueron utilizadas.
  - C) Con base en los resultados obtenidos, podemos concluir que el aceite es el mejor disolvente dado que fue capaz de disolver a sustancias que tanto como el alcohol como el agua no lograron disolver.
  - D) Con base en los resultados obtenidos, podemos concluir que el aceite y el agua poseen la misma capacidad disolvente dado que la solubilidad de las sustancias se complementa entre los dos.
- ☐ 11. Arturo es un alumno del CCH que manifiesta episodios de tos producto de una infección en su garganta. El médico le prescribió cierto jarabe de apariencia traslúcida y de color rojo. Cada vez que procede a servir la dosis indicada, Arturo agita vigorosamente el jarabe a lo que María, una de sus compañeras, le comenta que no es necesario agitarlo, pero él insiste en hacerlo. ¿A quién crees que le asiste la razón?
- A) La razón le asiste a María, la apariencia traslúcida del jarabe indica claramente que se trata de una disolución y por lo tanto, las partículas del soluto nunca precipitarán.
  - B) La razón le asiste a Arturo, la apariencia traslúcida del jarabe indica claramente que se trata de una suspensión y por lo tanto, las partículas del soluto precipitarán.
  - C) La razón le asiste a María, la apariencia traslúcida del jarabe indica claramente que se trata de un coloide y por lo tanto, las partículas del soluto nunca precipitarán.
  - D) La razón le asiste a Arturo, la apariencia traslúcida del jarabe indica claramente que se trata de una disolución y, por lo tanto, las partículas del soluto precipitarán.
- ☐ 12. Karla acudió a un mercado de su localidad y al comprar agua de tamarindo, observó que el vendedor agitó vigorosamente el producto antes de servirlo. Ella aplicó sus conocimientos de química y llegó a una conclusión correcta acerca del tipo de mezcla a la que corresponde el agua de tamarindo. ¿Cuál consideras es la conclusión a la que Karla llegó?
- A) El agua de tamarindo es un coloide dado que todos los componentes distintos al agua precipitan con el paso del tiempo.
  - B) El agua de tamarindo es una suspensión dado que se observa la precipitación de todos los componentes insolubles y por tanto, debe agitarse.
  - C) El agua de tamarindo es una disolución que debe ser agitada constantemente para que los sólidos se disuelvan completamente.
  - D) El agua de tamarindo es un coloide que debe ser agitado constantemente

- para que los sólidos se disuelvan completamente.
- ☐ 13. La característica principal de una disolución que la diferencia de las suspensiones y de los coloides, es que nunca se observa la precipitación de sólidos insolubles en la mezcla. ¿Cómo puede explicarse dicho fenómeno?
- A) El tamaño de partícula es demasiado pequeño para ser afectado por el campo gravitatorio del planeta Tierra.
  - B) El tamaño de partícula es suficientemente grande para ser afectado por el campo gravitatorio del planeta Tierra.
  - C) Las partículas sí son afectadas por el campo gravitatorio de la Tierra, pero requieren mucho tiempo para precipitar.
  - D) Las partículas no son afectadas por el campo gravitatorio de la Tierra, pero con el paso del tiempo pueden precipitar.
- ☐ 14. Selecciona cuál es el soluto, el disolvente y la disolución de un gel antibacterial casero se compone básicamente de alcohol al 70% v/v y agua.
- A) Gel antibacterial: soluto, Alcohol: disolvente, Agua: disolución
  - B) Gel antibacterial: disolvente, Alcohol: soluto, Agua: disolución
  - C) Gel antibacterial: disolución, Alcohol: soluto, Agua: disolvente
  - D) Gel antibacterial: disolución, Alcohol: disolvente, Agua: soluto
- ☐ 15. ¿Cuál de los siguientes ejemplos corresponde a una disolución?
- A) Agua
  - B) Aire atmosférico
  - C) Azúcar de mesa
  - D) Sal de mesa
- ☐ 16. La relación de cuantas partes de soluto hay por el total de la disolución, es la definición de:
- A) Concentración
  - B) Solubilidad
  - C) Masa molar
  - D) Densidad
- ☐ 17. Si se tiene una disolución con una concentración expresada en %m/v, significa que:
- A) El soluto está en ml y el disolvente está en g
  - B) El soluto está en g y el disolvente está en ml
  - C) El soluto está en ml y la disolución está en g
  - D) El soluto está en g y la disolución está en ml
- ☐ 18. ¿Qué masa de cloruro de sodio y agua se necesitan para preparar 300 g de disolución al 6% m/m?
- A) 6 g NaCl y 294 g H<sub>2</sub>O
  - B) 6 g NaCl y 300 g H<sub>2</sub>O
  - C) 18 g NaCl y 282 g H<sub>2</sub>O
  - D) 18 g NaCl y 294 g H<sub>2</sub>O

- ☐ 19. ¿Qué volumen en ml de una disolución de medicamento inyectable a 6% m/v debe usarse para darle al paciente 0.03 g de medicamento?
- A) 0.5 ml
  - B) 0.6 ml
  - C) 0.9 ml
  - D) 0.18 ml
- ☐ 20. ¿Cuál es la concentración expresada en %v/v de una disolución preparada con 52.5 ml de  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (ácido acético) a un volumen total en agua de 1050 ml?
- ☐ 21. Técnica de separación de mezclas que consiste en separar un sólido insoluble de un líquido.
- A) Decantación
  - B) Evaporación
  - C) Cristalización
  - D) Destilación
- ☐ 22. Si tienes dos líquidos miscibles (solubles entre sí) con diferente punto de ebullición ¿Qué técnica de separación de mezclas usarías?
- A) Decantación
  - B) Destilación
  - C) Evaporación
  - D) Centrifugación
- ☐ 23. ¿Cuáles de las siguientes técnicas de separación de mezclas utilizarías para separar los componentes de una muestra de agua contaminada con lodo, aceite y sólidos solubles?
- A) Evaporación, cristalización y filtración
  - B) Imantación, centrifugación y decantación
  - C) Filtración, decantación y destilación
  - D) Destilación, filtración e imantación

**Bloque 3 ¿Por qué se considera al agua como un compuesto?**

- ☐ 24. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la diferencia entre un elemento y un compuesto?
- A) Un compuesto no puede descomponerse químicamente, mientras que un elemento sí.
  - B) Un elemento está formado por varios tipos de átomos, y un compuesto por uno solo.
  - C) Un elemento está formado por un solo tipo de átomo, y un compuesto por dos o más átomos distintos combinados.
  - D) Un compuesto tiene propiedades idénticas a las de los elementos que lo componen.

- ☐ 25. ¿Cuál de los siguientes enunciados indica que ha ocurrido una reacción química?
- A) Una sal se disuelve en agua.
  - B) El hielo se derrite al estar bajo el sol.
  - C) El agua se evapora al aumentar la temperatura.
  - D) Se desprende un gas al mezclar dos disoluciones.
- ☐ 26. ¿Cuál de los siguientes métodos es un método de separación químico?
- A) Electrólisis
  - B) Destilación
  - C) Imantación
  - D) Filtración
- ☐ 27. ¿Cuál de las siguientes opciones enuncia correctamente una característica física y una química tanto del oxígeno como del hidrógeno?
- A) El oxígeno es colorido e inflamable; el hidrógeno es denso y no reacciona con otros elementos.
  - B) El oxígeno es un gas incoloro y es indispensable para una combustión; el hidrógeno es un gas incoloro y reacciona con oxígeno para formar agua.
  - C) El oxígeno es líquido a temperatura ambiente y no reacciona; el hidrógeno es sólido y explosivo en contacto con agua.
  - D) El oxígeno es marrón y no tiene olor; el hidrógeno es morado brillante y arde sin necesidad de oxígeno.
- ☐ 28. ¿Cuál de las siguientes reacciones representa una síntesis?
- A)  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$
  - B)  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
  - C)  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
  - D)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- ☐ 29. ¿Cuál de los siguientes enunciados describe en qué consiste la electrólisis del agua?
- A) Es un proceso que requiere una fuente de energía eléctrica.
  - B) Es un proceso que requiere una fuente de energía calorífica.
  - C) Es un proceso que requiere una fuente de energía luminosa.
  - D) Es un proceso que requiere una fuente de energía mecánica.
- ☐ 30. ¿Cuál de las siguientes opciones incluye un ejemplo de reacción química endotérmica y uno de reacción química exotérmica?
- A) Endotérmica: Combustión del gas butano; Exotérmica: Horneado de pan
  - B) Endotérmica: Cocción de alimentos; Exotérmica: Combustión del metano
  - C) Endotérmica: Neutralización de un ácido con una base; Exotérmica: calcinación del carbonato de calcio.
  - D) Endotérmica: electrolisis de agua; Exotérmica: Neutralización de un ácido con una base.

- ☐ 31. ¿Cuál de las siguientes opciones presenta correctamente un ejemplo de reacción endergónica y uno de reacción exergónica?
- A) Endergónica: Respiración; Exergónica: Fotosíntesis.
  - B) Endergónica: Combustión del gas natural; Exergónica: Electrólisis del agua
  - C) Endergónica: Electrólisis del agua; Exergónica: Respiración
  - D) Endergónica: Neutralización de un ácido con una base; Exergónica: calcinación del carbonato de calcio
- ☐ 32. Después de realizar la electrólisis del agua, se observa la liberación de gases en una proporción de 2:1 (hidrógeno y oxígeno). ¿Qué conclusión permite esta observación respecto a la naturaleza del agua?
- A) El agua es una mezcla de dos gases que pueden separarse fácilmente.
  - B) El agua es un compuesto, ya que se descompone en dos elementos diferentes mediante un proceso químico.
  - C) El agua es un elemento que produce gases por un cambio físico.
  - D) El agua es un compuesto que se convierte en otros dos compuestos mediante un proceso químico.
- ☐ 33. ¿Cuál de las siguientes opciones representa correctamente la ecuación química balanceada de la reacción de síntesis del agua?
- A)  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{g})$
  - B)  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
  - C)  $2\text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
  - D)  $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- ☐ 34. En la ecuación química:  $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ , ¿cuáles son los reactivos y productos?
- A) Reactivos: NaCl y  $\text{H}_2\text{O}$ ; Productos: NaOH y HCl
  - B) Reactivos:  $\text{H}_2\text{O}$  y NaOH; Productos: HCl + NaCl
  - C) Reactivos: NaOH y HCl; Productos: NaCl y  $\text{H}_2\text{O}$
  - D) Reactivos:  $\text{H}_2\text{O} + \text{HCl}$ ; Productos: NaCl y NaOH
- ☐ 35. ¿Qué es un enlace químico?
- A) La interacción entre dos átomos que une a una mezcla.
  - B) La fuerza que une a los átomos en un compuesto.
  - C) El intercambio de electrones entre dos átomos.
  - D) La energía que une a dos átomos diferentes.
- ☐ 36. En una reacción química se absorbe o libera energía ¿de dónde proviene esa energía?
- A) Está contenida en el núcleo de los átomos de los reactivos y los productos.
  - B) De la temperatura ambiente en la que se efectúa la reacción química.
  - C) Del movimiento de las partículas de los elementos involucrados en la reacción.
  - D) Del rompimiento y formación de enlaces en reactivos y productos.



37. Para que se forme agua se juntan el hidrógeno y el oxígeno en proporción de 2 a 1. ¿Cuál es la función de la llama o chispa en la síntesis del agua?

- A) Sirve para romper el enlace H-O en la molécula del agua
- B) Es la energía necesaria para que se inicie la reacción química.
- C) Permite la formación de moléculas diatómicas de H y O en la reacción química.
- D) Favorece la formación de los enlaces H-O, H-H y O-O en la reacción química.



38. Son enunciados que corresponden con el modelo de Dalton

- 1. Los átomos están formados por un núcleo que está rodeado de electrones girando alrededor de él.
- 2. Los átomos de un elemento son iguales entre sí en masa y propiedades.
- 3. Los átomos se unen en proporciones definidas para formar compuestos.
- 4. Los electrones se encuentran ubicados en niveles de energía circulares como órbitas concéntricas.
- 5. La materia está formada por partículas muy pequeñas indivisibles e indestructibles.

A) 2, 3, 5

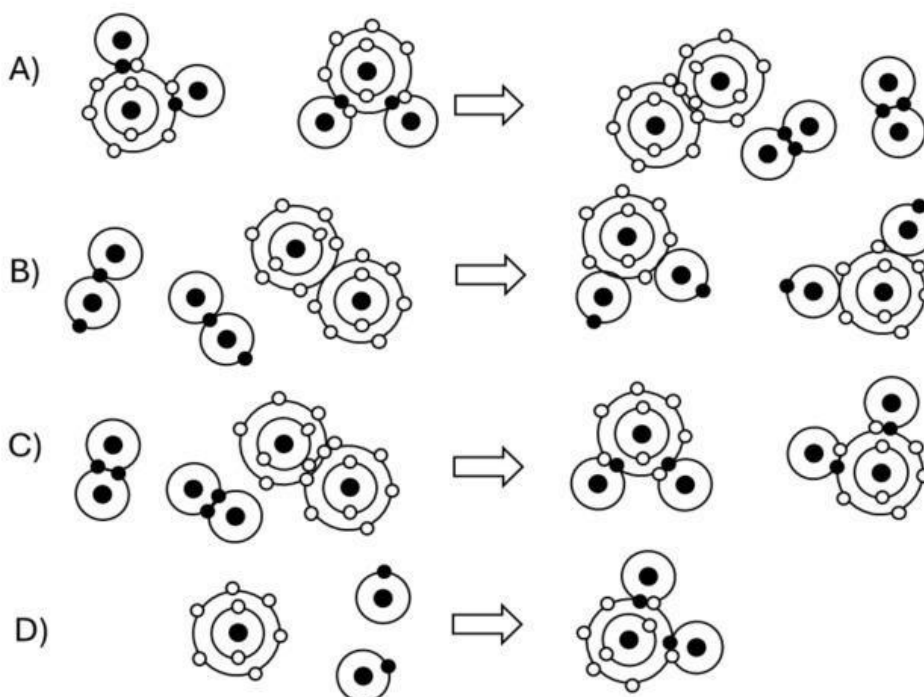
B) 2, 3, 4

C) 1, 2, 3

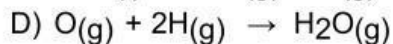
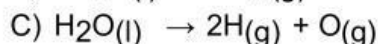
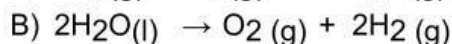
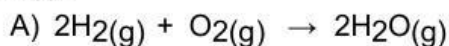
D) 1, 4, 5



39. ¿Cuál de las siguientes representaciones, es correcta para la reacción de síntesis del agua con modelo de Bohr?



☐ 40. La descomposición del agua puede expresarse por la siguiente ecuación química:



☐ 41. Son características de un compuesto

A) Se forma por dos o más elementos unidos en proporciones variables que pierden sus propiedades individuales.

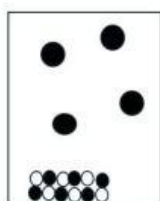
B) Se forma por dos o más elementos unidos químicamente que conservan sus propiedades.

C) Se forma por dos o más elementos unidos químicamente en proporciones definidas.

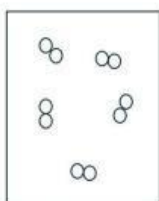
D) Se forma por dos o más elementos que conservan sus propiedades y unidos en proporciones variables.

☐ 41A ¿Cuál de los siguientes esquemas representa un elemento?

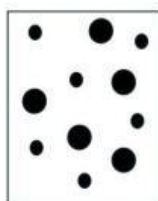
A)



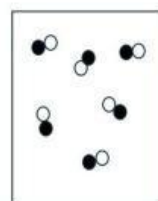
B)



C)



D)



**Bloque 4 ¿A qué se debe que el agua sea una sustancia única, insustituible y tan útil en la vida diaria?**

☐ 42. ¿Cuál es la propiedad del agua que permite explicar la formación de puentes de hidrógeno?

A) Polaridad.

B) Capilaridad.

C) Densidad anómala.

D) Alta capacidad calorífica.

☐ 43. ¿Qué características del hidrógeno y del oxígeno, en la molécula del agua, hacen que ésta tenga un mayor punto de ebullición en comparación con los compuestos parecidos del grupo 16 ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{H}_2\text{Te}$ )?

A) diferencia de masa atómica

B) diferencia de carácter metálico

C) diferencia de electronegatividad

D) diferencia de radio atómico

- ☐ 44. ¿Cuál es la propiedad del agua que permite que los lagos se congelen solamente en la superficie?
- A) Capilaridad.
  - B) Alta capacidad calorífica.
  - C) Polaridad.
  - D) Densidad anómala.
- ☐ 45. ¿Cuál de las siguientes propiedades del agua permite explicar que se contamine fácilmente?
- A) Su alta fuerza de cohesión entre sus moléculas.
  - B) Su elevado punto de ebullición.
  - C) Su alta capacidad calorífica.
  - D) Su alta capacidad disolvente.
- ☐ 46. ¿Cuál de los siguientes procesos que emplea una planta tratadora de aguas residuales, corresponde con un método físico de separación de mezclas?
- A) Clarificador con reactivos como sulfato de amonio.
  - B) Eliminación de carga orgánica residual.
  - C) Filtrado con rejillas para eliminar residuos sólidos.
  - D) Tratamiento biológico para eliminar microorganismos.
- ☐ 47. ¿Cuál será la **mejor** opción para disminuir tu huella hídrica?
- A) Tomar baños de cinco minutos.
  - B) Reutilizar el agua de la lavadora.
  - C) Disminuir el uso de productos y servicios.
  - D) Disminuir el consumo de refrescos.
- ☐ 48. ¿Cuál de los siguientes fenómenos tiene como una de sus causas la escasez de agua?
- A) Migración.
  - B) Inundaciones.
  - C) Inflación.
  - D) Sobreproducción.