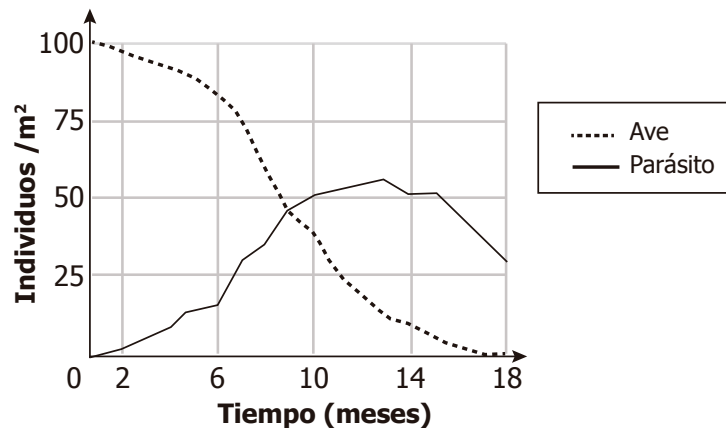


## CIENCIAS NATURALES

A continuación, encontrarás preguntas del **ICFES tiene un preicfes**, junto a los temas, las competencias, las afirmaciones y las evidencias de cada una de las preguntas. Puedes acceder a su solución al dar clic en la imágenes con el rótulo de solución. Este documento no tiene relación alguna con el ICFES y no tiene valor comercial, cualquier anotación, comentario o sugerencia puedes enviarla a [clasesconj@gmail.com](mailto:clasesconj@gmail.com). Ten presente que este documento está en constante cambio.

1. La gráfica muestra cómo cambia el número de individuos de una especie de ave en un área determinada, cuando una especie de parásito, que puede enfermar al ave, es introducida en el ecosistema. El parásito depende de esta especie de ave para su supervivencia. La gráfica muestra también el cambio en la población del parásito.



Con base en los datos de la gráfica, si la tendencia se mantiene, ¿cuál de las siguientes predicciones es válida para la población del parásito después del mes 18?

- A. Descenderá hasta 5  $\text{individuos}/\text{m}^2$  y crecerá nuevamente en el mes 19.
- B. Se mantendrá estable en 25  $\text{individuos}/\text{m}^2$  por un largo tiempo.
- C. Aumentará de forma constante hasta alcanzar los 100  $\text{individuos}/\text{m}^2$
- D. Será menor de 25  $\text{individuos}/\text{m}^2$  por no tener aves a quien parasitar



**Temas relacionados:** Biología, relaciones simbióticas en un ecosistema

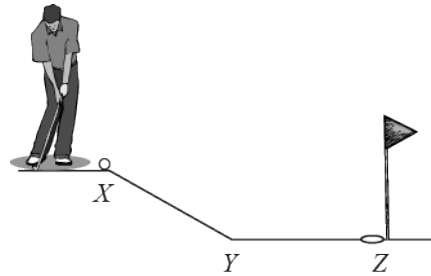
**Estándar:** Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas.

**Competencia:** Indagar

**Afirmación:** Derivar conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y la de otros.

**Evidencia:** Hace predicciones basado en información, patrones y regularidades.

2. Un golfista golpea una pelota y esta rueda desde el punto  $X$  hasta el punto  $Z$ , hasta introducirse en el hoyo, como se muestra en la figura.



Durante el trayecto de la pelota, la fuerza normal ejercida por el campo sobre esta es mayor en el trayecto  $YZ$ , en comparación con el trayecto  $XY$ . El golfista se pregunta: "¿La fuerza de rozamiento ejercida por el campo sobre la bola es mayor en el trayecto  $XY$  o en el trayecto  $YZ$ ?". Él propone la hipótesis de que la fuerza de rozamiento es mayor en el trayecto  $XY$ . Al finalizar el partido de golf, él consulta en internet que la fuerza de rozamiento que actúa sobre un objeto, debido a una superficie, es proporcional a la fuerza normal ejercida por la superficie. ¿La hipótesis del golfista es compatible con el fenómeno y la información encontrada en internet?

- A. Sí, porque en el trayecto  $XY$  existe mayor inclinación y, por tanto, una fuerza normal mayor y una fuerza de rozamiento mayor.
- B. No, porque la fuerza normal es mayor en el trayecto  $YZ$ , y de acuerdo con la nueva información, a mayor fuerza normal mayor fuerza de rozamiento.
- C. Sí, porque la fuerza normal es mayor en el trayecto  $YZ$ , y de acuerdo con la nueva información, a mayor fuerza normal menor fuerza de rozamiento.
- D. No, porque la fuerza normal es menor en el trayecto  $XY$ , y de acuerdo con la nueva información, a menor fuerza normal mayor fuerza de rozamiento.



**SOLUCIÓN**



**Temas relacionados:** Física, fuerza de rozamiento, plano inclinado y fuerza normal.

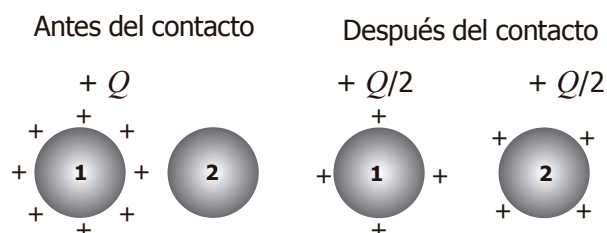
**Estándar:** Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otros y con las de teorías científicas.

**Competencia:** Indagar

**Afirmación:** Derivar conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y la de otros..

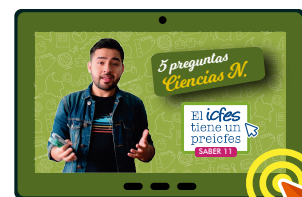
**Evidencia:** Elabora conclusiones a partir de información o evidencias que las respalden.

3. En un metal que pierde electrones, la cantidad de protones es mayor que la de electrones y, por tanto, la carga total es positiva y se representa con signos +. Se tienen dos esferas metálicas idénticas: una esfera (1) inicialmente con carga  $+Q$  y otra esfera (2) inicialmente neutra. Al ponerlas en contacto y luego separarlas, se observa que las dos esferas quedan con cargas iguales  $+Q/2$ , como muestra la figura.



Con base en la información anterior, ¿qué sucedió al poner las esferas en contacto?

- A. De la esfera 2 pasaron electrones hacia la esfera 1.
- B. De la esfera 2 pasaron protones hacia la esfera 1.
- C. De la esfera 1 pasaron electrones hacia la esfera 2.
- D. De la esfera 1 pasaron protones hacia la esfera 2.



**SOLUCIÓN**



**Temas relacionados:** Física y química, el átomo, carga y fuerza eléctrica

**Estándar:** Establezco relaciones entre fuerzas macroscópicas y fuerzas electrostáticas

**Competencia:** Explicación de fenómenos

**Afirmación:** Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico..

**Evidencia:** Da las razones por las cuáles una reacción describe un fenómeno y justifica las relaciones cuantitativas existentes, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y carga.

4. En un experimento, se lanza un bloque de madera, varias veces, a través de una superficie con fricción, la cual al final tiene un resorte. En todos los casos, la velocidad inicial del bloque es la misma. La velocidad promedio con la que llega el bloque al resorte y la distancia que se alcanza a comprimir el resorte se muestran en la tabla.

Velocidad de llegada (m/s)	Compresión (m)
2,0	0,2

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de los siguientes será un posible resultado del experimento, si la superficie se empapa con agua y jabón para disminuir la fricción?

**A.**

Velocidad de llegada (m/s)	Compresión (m)
1,6	0,17

**B.**

Velocidad de llegada (m/s)	Compresión (m)
2,3	0,18

**C.**

Velocidad de llegada (m/s)	Compresión (m)
1,7	0,23

**D.**

Velocidad de llegada (m/s)	Compresión (m)
2,4	0,26



**Temas relacionados:** Física, fuerza de rozamiento, plano inclinado y fuerza normal.

**Estándar:** Propongo y sustento respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otros y con las de teorías científicas.

**Competencia:** Uso comprensivo del conocimiento científico

**Afirmación:** Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.

**Evidencia:** Relaciona los distintos factores que determinan la dinámica de un sistema o fenómeno (condiciones iniciales, parámetros y constantes) para identificar su comportamiento, teniendo en cuenta las leyes de la física.

5. Un grupo de científicos quiere estudiar el efecto del consumo de semillas de café en el desplazamiento de las ardillas por un bosque. Para ello, se capturarán 10 ardillas, de las cuales 5 se alimentarán con semillas de café y las otras 5, con alimento sin café. A cada ardilla se le colocará un rastreador y se registrará su desplazamiento en el bosque durante 72 horas. Sin embargo, un reciente estudio muestra que los mayores desplazamientos se observan en ardillas que no alcanzan su edad reproductiva, y que las ardillas adultas son territoriales y no se mueven más de 5m a la redonda. Basados en la nueva información, ¿cómo deben modificar los científicos su experimento para determinar adecuadamente el efecto de las semillas de café?
- A. Dejar semillas de café en los árboles donde habitan las ardillas y medir el tiempo que estas demoran en consumirlas.
  - B. Colocar semillas en la base de 10 troncos y medir la longitud que recorren las ardillas en los troncos.
  - C. Determinar las edades de las ardillas capturadas e incluir el mismo número de ardillas de diferentes edades.
  - D. Capturar ardillas jóvenes y adultas, encerrarlas en un área de 3 metros cuadrados y comparar sus desplazamientos.



**Temas relacionados:** Biología, diseño de experimentos e identificación de sesgos.

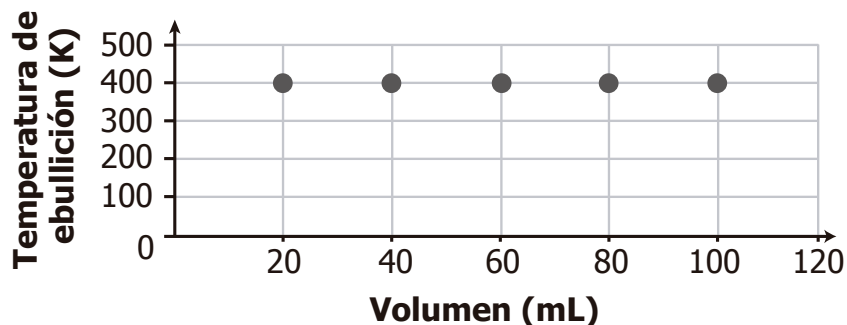
**Estándar:** Identifico variables que influyen en los resultados de un experimento

**Competencia:** Indagar

**Afirmación:** Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.

**Evidencia:** Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas.

6. Un estudiante cree que *cuanto mayor sea el volumen de ácido acético mayor será su punto de ebullición*. Para comprobarlo, el estudiante tomó cinco volúmenes diferentes de ácido acético, los calentó hasta que se comenzó a evaporar y midió la temperatura de ebullición. Los resultados obtenidos se muestran a continuación.



De acuerdo con los resultados del estudiante, se puede concluir que

- A. su hipótesis es falsa, porque la temperatura de ebullición del ácido acético es muy diferente de la del agua.
- B. su hipótesis es verdadera, porque se demostró que 100 mL de ácido acético alcanzan la mayor temperatura de ebullición.
- C. su hipótesis es verdadera, porque distintos volúmenes de ácido acético tienen la misma temperatura de ebullición.
- D. su hipótesis es falsa, porque se demostró que la temperatura de ebullición no cambia al variar el volumen de ácido acético.



**Temas relacionados:** Química, relación de dependencia entre variables, temperatura de ebullición y volumen.

**Estándar:** Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)

**Competencia:** Indagar

**Afirmación:** Derivar conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y la de otros.

**Evidencia:** Elabora conclusiones a partir de información o evidencias que las respalden.

7. Las plantas vasculares poseen un sistema de transporte de los productos fotosintéticos (azúcares) llamado floema. El floema transporta estos productos desde las hojas hasta los órganos subterráneos y de reserva, como las raíces, los tubérculos y los frutos. Con base en la información anterior, ¿por qué es importante que se lleve a cabo el transporte de azúcares a estos órganos de la planta?

- A. Porque permite que las raíces, los tubérculos y los frutos conduzcan el azúcar hacia las hojas para que realicen la fotosíntesis.
- B. Porque aporta las sustancias necesarias para que las raíces, los tubérculos y los frutos realicen la fotosíntesis.
- C. Porque permite que los azúcares se movilicen a los órganos no fotosintéticos y les provea energía.
- D. Porque aporta azúcares a las raíces y expulsa dióxido de carbono por los frutos en el momento de la fotosíntesis.



**Temas relacionados:** Biología, fotosíntesis respiración en plantas y circulación en plantas.

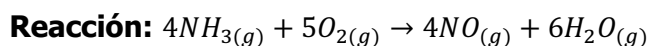
**Estándar:** Argumento la importancia de la fotosíntesis como un proceso de conversión de energía necesaria para organismos aerobios.

**Competencia:** Explicación de fenómenos

**Afirmación:** Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico.

**Evidencia:** Analiza la dinámica interna de los organismos y da razón de cómo funcionan sus componentes por separado y en conjunto para mantener la vida en el organismo

8. El amoníaco ( $NH_3$ ) reacciona con oxígeno ( $O_2$ ) y produce monóxido de nitrógeno ( $NO$ ) y agua ( $H_2O$ ). Las relaciones estequiométricas de la reacción y las masas moleculares para  $NH_3$  y  $H_2O$  se muestran a continuación.



Molécula	Masa molecular (gramos/mol)
$NH_3$	17
$H_2O$	18

Teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa, ¿cuántos gramos de agua ( $H_2O$ ) se producen a partir de 34 gramos de amoníaco ( $NH_3$ ) y suficiente cantidad de oxígeno ( $O_2$ )?

- A. 51 gramos.
- B. 54 gramos.
- C. 136 gramos.
- D. 108 gramos.



**SOLUCIÓN**

**Temas relacionados:** Química, ley de conservación de la masa y equilibrio estequiométrico.

**Estándar:** Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.

**Competencia:** Uso comprensivo del conocimiento científico

**Afirmación:** Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.

**Evidencia:** Diferencia distintos tipos de reacciones químicas y realiza de manera adecuada cálculos teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y carga.



9. Para mantener peces en acuarios se debe tener en cuenta el "síndrome de tanque nuevo" que se produce cuando los peces mueren envenenados por altos niveles de amoníaco ( $NH_3$ ). El amoníaco se produce por la mineralización de los desechos de los peces, el exceso de comida y la descomposición de tejidos animales y vegetales. Una estrategia para disminuir esta mortalidad es asegurar la circulación de estas sustancias a través del ciclo del nitrógeno.

¿Cuál de las siguientes prácticas permitiría que el ciclo del nitrógeno se dé en el acuario?

- A. Sacar del agua los desechos de los peces.
- B. Aumentar la población de peces en el acuario.
- C. Favorecer la colonización de bacterias nitrificantes.
- D. Eliminar las bacterias presentes en el agua.



**SOLUCIÓN**



**Temas relacionados:** Biología y Química, ciclo de elementos y eutrofización

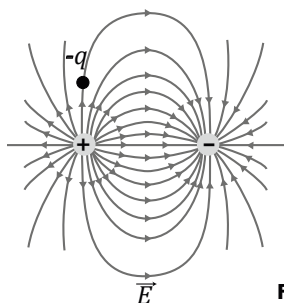
**Estándar:** Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.

**Competencia:** Uso comprensivo del conocimiento científico

**Afirmación:** Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.

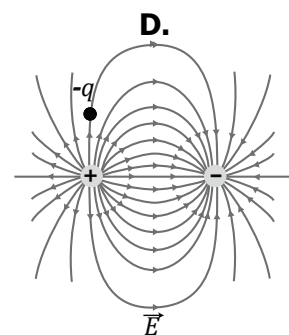
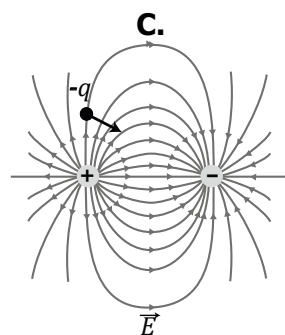
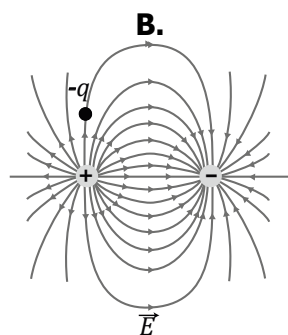
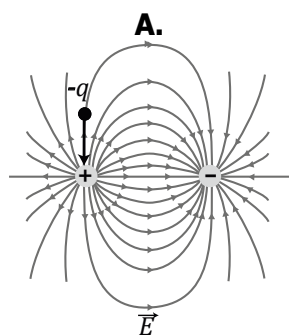
**Evidencia:** Identifica características de algunos procesos que se dan en los ecosistemas para comprender la dinámica que se dan a su interior.

10. En la figura se muestra un campo eléctrico  $\vec{E}$ , generado por dos esferas cargadas; en el interior del campo eléctrico se coloca una carga negativa  $-q$ , tal como se muestra en la figura



Figura

De acuerdo con la información anterior, ¿ cuál de las siguientes figuras muestra la dirección en la que se moverá la carga  $-q$  al ser liberada desde el reposo?



**SOLUCIÓN**



**Temas relacionados:** Física, campo eléctrico y carga eléctrica

**Estándar:** Verifico la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.

**Competencia:** Uso comprensivo del conocimiento científico

**Afirmación:** Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.

**Evidencia:** Relaciona los distintos factores que determinan la dinámica de un sistema o fenómeno (condiciones iniciales, parámetros y constantes) para identificar su comportamiento, teniendo en cuenta las leyes de la física.