



La educación  
es de todos

Mineducación



Cuadernillo 1  
de 2022

**3° a 11°**  
**evaluar**  
para  
**avanzar**

Guía de orientación grado 8.º  
Ciencias Naturales y Educación Ambiental

icfes   
mejor saber

**Presidente de la República**

Iván Duque Márquez

**Ministra de Educación Nacional**

María Victoria Angulo González

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

Constanza Liliana Alarcón Párraga

**Directora de Calidad para la Educación Preescolar,  
Básica y Media**

Claudia Andrea Roberto Shilito

**Subdirectora de Referentes y Evaluación de la  
Calidad Educativa**

Liced Angélica Zea Silva

Publicación del Instituto Colombiano para la  
Evaluación de la Educación (Icfes)

© Icfes, 2022.

Todos los derechos de autor reservados.

Bogotá, D. C., marzo de 2022

**Directora General**

Mónica Patricia Ospina Londoño

**Secretario General**

Ciro González Ramírez

**Directora Técnica de Evaluación**

Natalia González Gómez

**Director Técnico de Producción y Operaciones**

Oscar Orlando Ortega Mantilla

**Director Técnico de Tecnología e Información**

Sergio Andrés Soler Rosas

**Subdirector de Diseño de Instrumentos**

Luis Javier Toro Baquero

**Subdirectora de Producción de Instrumentos**

Nubia Rocío Sánchez Martínez

**Subdirector de Estadísticas**

Cristián Fabián Montaña Rincón

**Subdirectora de Análisis y Divulgación**

Mara Brigitte Bravo Osorio



## ADVERTENCIA

Todo el contenido 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.



Este documento se elaboró a partir de los documentos conceptuales del lcfes, con la participación de los equipos de gestores de cada área.

#### **Edición**

Juan Camilo Gómez-Barrera

#### **Diseño de portada y diagramación**

Linda Nathaly Sarmiento Olaya

#### **Fotografía portada**

Flickr Ministerio de Educación (2018)

<https://www.flickr.com/photos/mineducacion/31419965058/>

#### **Equipo de la Subdirección de Diseño de Instrumentos**

##### **Matemáticas**

César Augusto Garzón Baquero

David Mauricio Ruiz Ayala

Mariam Pinto Heydler

Rafael Eduardo Benjumea Hoyos

Oscar Alejandro Chaparro Gutiérrez

##### **Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura**

Alfonso Cabanzo Vargas

George Enrique Dueñas Luna

Martha Jeanet Castillo Ballén

Yuly Paola Martínez Sánchez

##### **Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano**

Roger Camilo Alfonso Leal

María Camila Devia Cortés

María del Pilar Soler Parra

Manuel Alejandro Amado González

##### **Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

Alfredo Torres Rincón

Daisy Pilar Ávila Torres

Néstor Andrés Naranjo Ramírez

#### **Equipo de la Subdirección de Producción de Instrumentos**

##### **Diagramación de Instrumentos**

Andrés Fernando Beltrán Vásquez

Yuri Maritza Ríos Barbosa

Ana María Güiza Cárdenas

Camilo Andrés Aranguren Corredor

Angela Johana Chaves Barrera

Daniela Vives Franco

Juan Pablo Franco Torres

Mauricio Javier Ortiz Ballestas

Nancy Bibiana Agudelo Sánchez

Ramón Alberto Moreno Mahecha

Sergio Alfonso De la Rosa Pérez

## TÉRMINOS Y CONDICIONES DE USO PARA PUBLICACIONES Y OBRAS DE PROPIEDAD DEL ICFES

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes) pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **de forma gratuita y libre de cualquier cargo**, un conjunto de publicaciones a través de su portal [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co). Dichos materiales y documentos están normados por la presente política y están protegidos por derechos de propiedad intelectual y derechos de autor a favor del Icfes. Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo [prensaicfes@icfes.gov.co](mailto:prensaicfes@icfes.gov.co).

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos**. Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar\*, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material.

---

\* La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, de modo que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto de las obras originales de que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el Icfes prohíbe la transformación de esta publicación.

En todo caso, cuando se haga uso parcial o total de los contenidos de esta publicación del Icfes, el usuario deberá consignar o hacer referencia a los créditos institucionales del Icfes respetando los derechos de cita; es decir, se podrán utilizar con los fines aquí previstos transcribiendo los pasajes necesarios, citando siempre al Icfes como fuente de autor. Lo anterior siempre que los pasajes no sean tantos y seguidos que razonadamente puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del Icfes.

Asimismo, los logotipos institucionales son marcas registradas y de propiedad exclusiva del Icfes. Por tanto, los terceros no podrán usar las marcas de propiedad del Icfes con signos idénticos o similares respecto de cualesquiera productos o servicios prestados por esta entidad, cuando su uso pueda causar confusión. En todo caso queda prohibido su uso sin previa autorización expresa del Icfes. La infracción de estos derechos se perseguirá civil y, en su caso, penalmente, de acuerdo con las leyes nacionales y tratados internacionales aplicables.

El Icfes realizará cambios o revisiones periódicas a los presentes términos de uso, y los actualizará en esta publicación.

***El Icfes adelantará las acciones legales pertinentes por cualquier violación a estas políticas y condiciones de uso.***

## Tabla de contenido

Presentación .....	7
¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar? .....	8
¿Cómo está diseñada esta iniciativa? .....	9
Metodología del diseño centrado en evidencias .....	11
¿Qué contiene esta guía? .....	15
Instrumento de valoración de Ciencias Naturales y Educación Ambiental .....	16
¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Ciencias Naturales y Educación Ambiental 8.º? .....	17
Cuadernillo 1 de 2022 Ciencias Naturales y Educación Ambiental	20

# Presentación

Los esfuerzos del país por reducir los contagios de la Covid-19 en la población estudiantil y el retorno a la presencialidad (con todos los retos para docentes y estudiantes que esto implica) han generado nuevas iniciativas en educación y trabajo académico. Sin embargo, estas iniciativas no han sido ajenas a preocupaciones frente a posibles brechas educativas, sobre todo, considerando los diversos contextos del país.

En esa medida, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Icfes implementaron Evaluar para Avanzar, una iniciativa novedosa que busca dar respuesta a las actuales condiciones educativas y ser un apoyo al fortalecimiento de aprendizajes y la promoción del desarrollo de los niños, niñas y jóvenes. La propuesta es innovadora en el sentido que le permite a los y las docentes contar con la información sobre cómo se diseñan los instrumentos de valoración, las preguntas, la información sobre qué se evalúa, así como también conocer por qué una opción es la respuesta correcta y por qué las otras no lo son. Por tanto, esta iniciativa, de carácter voluntaria, busca orientar a los y las docentes en el diseño de estrategias de nivelación para el retorno de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes a la institución educativa o para mejorar las estrategias de educación y trabajo académico en casa. Evaluar para Avanzar cubre las áreas de Matemáticas para los grados tercero a once, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura para los grados tercero a noveno, Lectura Crítica para los grados décimo y once, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano y Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los grados quinto a noveno, Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales para los grados décimo y once e Inglés para los grados noveno a once. Adicionalmente, provee cuestionarios sobre las habilidades socioemocionales de los estudiantes, factores asociados al aprendizaje, la percepción de los estudiantes ante las situaciones de cambio y la mentalidad de crecimiento.

## ¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar?

El objetivo de Evaluar para Avanzar 3.º a 11.º es ofrecer un conjunto de herramientas de uso voluntario para apoyar y acompañar los procesos de enseñanza de los y las docentes durante la actual emergencia sanitaria y el retorno a las aulas. Esta información contribuye en el diseño de estrategias de nivelación para el retorno de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes o para mejorar las estrategias de educación y trabajo académico en el retorno progresivo a las aulas. Si bien debe entenderse que no es el único insumo ni herramienta con la que se debe contar para este objetivo, con base en estos instrumentos de valoración, los y las docentes contarán con un material que les permitirá elaborar estrategias de mejora a nivel local, en el aula y en el colegio, que posibiliten acciones educativas y de aprendizaje.

Evaluar para Avanzar 3.º a 11.º permite, además, identificar y brindar información sobre el nivel de desarrollo de las competencias en las áreas evaluadas, así como ejecutar planes de mejora para los próximos años.


En síntesis, se trata de una iniciativa que sirve como herramienta de apoyo para contribuir en el monitoreo y fortalecimiento del desarrollo de las competencias de los estudiantes. Sin embargo, esta iniciativa no puede ser vista como un organizador curricular, por lo cual no es suficiente y debe complementarse con otras herramientas y estrategias para tomar acciones concretas en el proceso de mejora y desarrollo de las competencias de cada una de las áreas evaluadas.



## ¿Cómo está diseñada esta iniciativa?

Evaluar para Avanzar consta de **cuadernillos** para cada una de las áreas de Matemáticas (de tercero a once), Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura (de tercero a noveno), Lectura Crítica (décimo y once), Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano y Ciencias Naturales y Educación Ambiental (de quinto a noveno), Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales (décimo y once) e Inglés (de noveno a once). Los **cuadernillos** constan de 20 preguntas. El cuadernillo de inglés tiene 22 preguntas para grado noveno y décimo y 25 preguntas para grado undécimo. Cada uno de estos instrumentos de valoración tiene una relación directa con los Estándares Básicos de Competencias; por tanto, los resultados brindan información sobre la relación de las competencias básicas y las que se desarrollan en el aula.

Con estos instrumentos de valoración, Evaluar para Avanzar contribuye a la eficacia en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, puesto que se espera que los y las docentes cuenten con una iniciativa que permita implementar estrategias y herramientas para trabajar con los niños, niñas, jóvenes y adolescentes en su labor diaria. En esa medida, los y las docentes podrán aplicar los cuadernillos por cada una de las áreas contempladas.



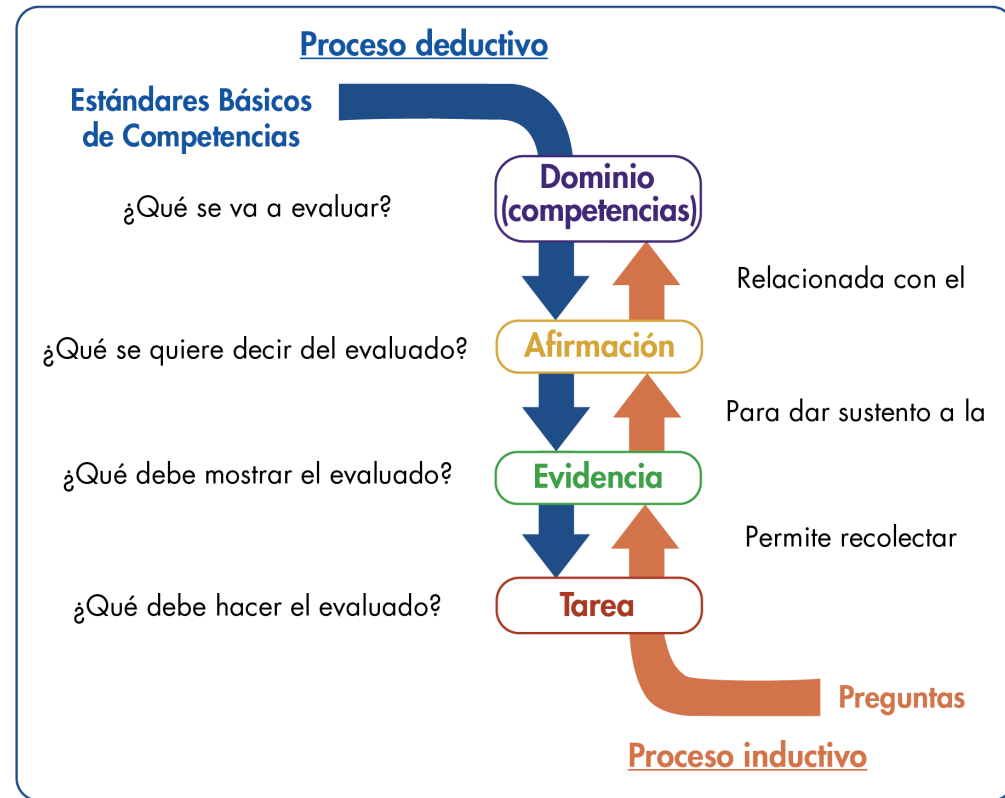
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar pone a disposición de los docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes ante situaciones de cambio. Los resultados de los Cuestionarios Auxiliares se reportarán por curso con el fin de observar la tendencia de respuesta de los estudiantes y así identificar las fortalezas o posibles dificultades percibidas por los estudiantes con respecto a sus habilidades socioemocionales, las condiciones que favorecen el aprendizaje, las prácticas docentes, los recursos disponibles y la mentalidad de crecimiento.

# Metodología del diseño centrado en evidencias

Evaluar para Avanzar utiliza el Diseño Centrado en Evidencias como metodología para el diseño de esta iniciativa en las áreas de Matemáticas, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales y Educación Ambiental y Ciencias Naturales. De igual forma, fue empleado para el desarrollo de los Cuestionarios Auxiliares. Este diseño propone una serie de pasos que permiten desagregar y generar un puente entre lo que se quiere evaluar (las competencias) y las tareas que debería desarrollar un estudiante para dar cuenta de ello.

El primer paso es determinar aquello específico de un área de conocimiento (o de un conjunto de habilidades y destrezas) que se espera que los estudiantes sean capaces de saber-hacer. A esto se le conoce como *afirmación*, la cual, es extraída, directa o indirectamente, de los estándares de educación. El segundo paso consiste en determinar aquello que debería mostrar un estudiante que permita inferir que posee las habilidades que especifica la afirmación. Es decir, se trata de la formulación de aspectos observables en los estudiantes que permitan obtener información sobre el nivel de adquisición de las afirmaciones planteadas. Este segundo paso se conoce como *evidencias*, las cuales permiten articular aquello que debería saber un estudiante con las tareas específicas que se le pide ejecutar. El último paso es, precisamente, las *tareas*. Estas son una serie de situaciones concretas que se le plantean a los estudiantes y que permiten dar cuenta de aquello necesario para observar las evidencias planteadas. En síntesis, las tareas son aquello puntual que debería ejecutar un estudiante para tener una evidencia sobre aquello que debería saber-hacer (la afirmación) **y, así, poder estimar el nivel de desarrollo de una serie de conocimientos, habilidades o destrezas**. En la figura 1 se muestran estos pasos y su encadenamiento.

Figura 1. Proceso deductivo e inductivo del Diseño Centrado en Evidencias



**Nota:** Se encuentran dos flechas: una direccionada hacia abajo y una hacia arriba. La flecha direccionada hacia abajo indica el proceso deductivo que plantea el diseño centrado en evidencias, que va desde los Estándares Básicos de Competencias, hasta las afirmaciones, evidencias, tareas y preguntas que se formulan. La flecha ascendente muestra el proceso inductivo que va desde la respuesta de los estudiantes, que permiten indicar si cumple o no con una tarea, que posibilita recolectar evidencias sobre una afirmación que pertenece a un dominio propio de los Estándares Básicos de Competencias.

En resumen, con base en una competencia, a través de un proceso deductivo, se generan afirmaciones, evidencias y tareas; es decir, las especificaciones que conforman la estructura de los instrumentos de valoración. Adicionalmente, mediante un análisis inferencial, es posible, a partir de las respuestas que dan los estudiantes a unas tareas, recolectar evidencias que permitan sustentar las afirmaciones relacionadas con un dominio o competencia. El diseño de esta iniciativa está basado en el enfoque de competencias en atención a los Estándares Básicos de Competencias; los contenidos, en los cuales las competencias cobran sentido, se han seleccionado a partir de los distintos documentos propuestos por el Ministerio de Educación, textos escolares, y atendiendo a la gradualidad de avance en el uso de las herramientas, es decir, del lenguaje natural al formal o del concreto al abstracto, así como su complejidad en el mismo lenguaje.

Las afirmaciones dadas en el diseño de esta iniciativa son globales y abarcan diferentes ejes de contenido que responden a la gradualidad mencionada, pero una sola pregunta no corresponde a todos los ejes de contenido mencionados en ella. Por ejemplo, que una afirmación mencione el uso de ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas y sistemas de ecuaciones lineales no implica que en la pregunta asociada a ella se utilicen los dos tipos de ecuaciones y los sistemas simultáneamente; dependiendo del grado, se usará una herramienta u otra. De esta manera, las afirmaciones, así como los estándares, corresponden a ciclos de aprendizaje, pero las herramientas específicas (contenidos enmarcados en los componentes) dependen de cada grado.

### Notas aclaratorias

---

1. Apreciado docente, tenga en cuenta que a continuación usted encontrará las categorías de evaluación centrales para realizar el análisis sobre los aprendizajes de sus estudiantes. Para ello es importante revisar en cada pregunta el objeto de evaluación y las categorías (competencia, afirmación y evidencia), con las cuales usted podrá identificar qué evalúa cada pregunta y su relación con los estándares del área. Tenga presente que el número de preguntas puede ser diferente en cada categoría.
2. Antes de iniciar con el análisis de los resultados, le recomendamos revisar el capítulo “¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración?” y la estructura de cada pregunta, ya que esto es diferente para cada prueba. Lo anterior le permitirá identificar las categorías a las que pertenecen las preguntas de los cuadernillos, pues sobre estas categorías se darán los reportes de resultados.

## ¿Qué contiene esta guía?

La presente guía contiene el instrumento de valoración de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y, además; las respuestas explicadas del **cuadernillo** que se aplicará. Así, se encuentra:

- ▶ Información relevante sobre las competencias básicas.
- ▶ El número de pregunta que aparece en cada cuadernillo.
- ▶ La competencia a la que corresponde la pregunta.
- ▶ La afirmación y la evidencia que se evalúa, de acuerdo con el Diseño Centrado en Evidencias.
- ▶ El estándar asociado a la pregunta.
- ▶ Lo que evalúa específicamente cada pregunta.
- ▶ La justificación de la respuesta correcta y de las opciones no válidas de las 20 preguntas que componen el cuadernillo.

Al final encontrará el cuadernillo del área. Para realizar un análisis más detallado, consulte la Guía de Interpretación de Resultados y la Guía de Orientación y Uso de Resultados de los Cuestionarios Auxiliares, los cuales brindan información sobre el objeto de evaluación de los aprendizajes y entregan información detallada sobre cada una de las preguntas de las áreas y los cuestionarios auxiliares.

- **Instrumento de valoración de Ciencias Naturales y Educación Ambiental**



## ¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Ciencias Naturales y Educación Ambiental 8.º?

Evalúa la capacidad que tiene el estudiante de comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas. Evalúa también la habilidad del estudiante para explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico. Este instrumento de valoración, además, involucra el proceso de indagación, que incluye observar y relacionar patrones en los datos para derivar conclusiones de fenómenos naturales.

Este instrumento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental no pretende evaluar conocimientos científicos en sentido estricto, sino la capacidad de los estudiantes para reconstruir significativamente el conocimiento existente, razonar, tomar decisiones, resolver problemas, pensar con rigurosidad y valorar de manera crítica el conocimiento y sus consecuencias en la sociedad y en el ambiente.

En esta área se evalúan tres competencias: indagación, uso comprensivo del conocimiento científico y explicación de fenómenos, las cuales están alineadas con lo propuesto en los Estándares Básicos de Competencias. Es importante tener en cuenta que el desarrollo de estas tres competencias no puede darse en el vacío, es por esto que esta área se elabora según unos escenarios conceptuales y unas temáticas en los que se involucran el Entorno vivo, el Entorno físico y la Ciencia, Tecnología y Sociedad. La educación ambiental se hace visible a través de ejes temáticos abordados desde el medioambiente y las tecnologías, buscando que los estudiantes reconozcan que la ciencia es cambiante y se encuentra en constante construcción.

En las siguientes páginas, los y las docentes encontrarán una información valiosa sobre cada pregunta aplicada a los niños, niñas, jóvenes y adolescentes: la competencia, qué evalúa cada pregunta, cuál o cuáles Estándares Básicos de Competencias están relacionados, la justificación de la opción correcta, así como las justificaciones del por qué las otras opciones no lo son.

Con esta información y con los resultados obtenidos por los niños, niñas, jóvenes y adolescentes, se espera analizar, entre otras cosas, qué desarrollo de las competencias tienen los estudiantes y qué aspectos deberán reforzarse desde las prácticas de enseñanza para fortalecer las debilidades. Para lograr esto, una ruta a seguir sería:

- Revisar qué evalúa cada pregunta y su relación con los Estándares Básicos de Competencias. Es importante recordar que una sola pregunta no corresponde al abordaje del estándar en su totalidad, sino que, al responder correctamente la pregunta, se pueden recolectar evidencias acerca de alguna de las características esperadas del estándar en mención o un grado de apropiación de este por parte de los estudiantes.
- Analizar cada opción de respuesta no válida, pues esto permite reconocer algunas debilidades que pueden tener los estudiantes para abordar las preguntas; este análisis no es exhaustivo, pero sí puede proporcionar insumos para adelantar acciones que permitan superarlas.
- Relacionar los resultados descriptivos dados en la Guía de Interpretación de Resultados con la posible ruta seguida por los niños, niñas, jóvenes y adolescentes al momento de enfrentar la pregunta y elegir una de las opciones no válidas. Por ejemplo, si más de la mitad de los estudiantes elige una misma opción no válida, podría verificarse qué hace que esta ruta de pensamiento sea tan común, y trabajar en el aula para aclarar por qué no lo es.

- **Cuadernillo 1 de 2022**  
**Ciencias Naturales y**  
**Educación Ambiental**

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Comprende que el conocimiento científico es una construcción humana y social que se transforma y se reconstruye continuamente a través de la investigación, respondiendo a momentos históricos.
<b>Evidencia</b>	Propone preguntas y explicaciones acerca de seres vivos, sistemas, procesos y fenómenos naturales, incluyendo los que tienen incidencia social, a partir de la información científica disponible.
<b>Componente</b>	Ciencia, tecnología y sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden determinar qué pregunta puede contestarse a partir de una información dada.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción A es la respuesta correcta porque en la tabla se pueden observar las formas de las alas y su relación con la estabilidad y la velocidad, que son variables importantes en el vuelo de los aviones.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción B no es la respuesta correcta porque de la tabla no se puede inferir que la velocidad sea una función de la estabilidad, pues hay velocidades altas para diferentes estabilidades. La opción C no es la respuesta correcta porque no se menciona qué diseño de alas fue anterior o posterior, y por eso no se puede establecer cómo han evolucionado con el tiempo. La opción D no es la respuesta correcta porque de la tabla no se puede inferir que la estabilidad sea una función de la velocidad, pues hay estabilidades diferentes para velocidades altas.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Evalúa y propone procedimientos experimentales apropiados para responder preguntas e hipótesis, según el fenómeno estudiado, en una situación problema referida a contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos recopilados.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden llegar a una conclusión a partir de las observaciones realizadas.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción B es la respuesta correcta porque relaciona adecuadamente lo observado, reconociendo que las zonas silvestres se transformaron con el tiempo en asentamientos humanos.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción A no es la respuesta correcta porque en el enunciado no se nombra que se estudien factores como la aparición de plagas. La opción C no es la respuesta correcta porque la afirmación estaría en contra de lo observado, pues se evidencia que no hay un desarrollo sostenible de los recursos. La opción D no es la respuesta correcta porque la afirmación estaría en contra de lo observado, pues no se evidencia una disminución en las emisiones de gases contaminantes.

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Reconoce y establece las interacciones que ocurren dentro o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
<b>Evidencia</b>	Establece relaciones entre las variables que definen la dinámica de un sistema o las partes de una estructura, para hacer inferencias.
<b>Componente</b>	Entorno físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Relaciono energía y movimiento.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden describir cómo se da el cambio entre los diferentes tipos de energía durante un proceso físico.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque al inicio, toda la energía es potencial, no hay energía cinética, ya que se parte del reposo. Conforme la fuerza gravitacional acelera a la niña hacia abajo, su velocidad va aumentando, incrementándose así la energía cinética; mientras que la energía potencial, que es proporcional a la altura, va disminuyendo. El efecto es la conversión de energía potencial a cinética.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque la energía cinética no puede ser menor que cero, que es la que tiene en reposo. Además, al bajar la niña su energía potencial va disminuyendo, no aumentando, porque esta es proporcional a la altura.

La opción B no es la respuesta correcta, porque la niña va acelerando al bajar, yendo cada vez más rápido; por tanto, su energía cinética va aumentando y no permanece constante.

La opción C no es la respuesta correcta porque conforme la niña va bajando, su energía potencial va disminuyendo, por ser proporcional a la altura; entonces, la energía potencial no permanece constante.



<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Argumenta las afirmaciones sobre fenómenos, sistemas, estructuras y modelos que permiten analizar, interpretar, proponer y dar solución a una situación problema, además de la admisibilidad y de la aceptabilidad de estas propuestas de solución a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
<b>Evidencia</b>	Explica las funciones, propósitos y usos de un sistema, o partes del mismo, en la solución de una situación problema en contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden explicar las funciones de uno de los componentes descritos en la situación que se plantea.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción C es la respuesta correcta porque se reconoce la función que cumple el condensador, la cual es permitir el cambio de estado gaseoso a líquido de las sustancias que se encuentran en el balón y que van cambiando de estado de acuerdo con su punto de ebullición.

Continúa

**Opciones no  
válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque se está confundiendo la función que tiene el condensador, al afirmar que es el paso de estado gaseoso a sólido, siendo esta una afirmación falsa.

La opción B no es la respuesta correcta porque se afirma de manera equivocada que las sustancias en estado líquido se separan sin cambiar de estado y se unen con el agua que circula en el refrigerador. Sin embargo, en la imagen se puede observar que esto no es así; el agua solo enfría el condensador, pero no entra en contacto con las sustancias que se encuentran allí.

La opción D no es la respuesta correcta porque dentro del condensador el agua solo refrigera el sistema para que cambie de estado gaseoso a líquido, pero no se mezcla en ningún momento con las sustancias líquidas que están presentes en la mezcla.

**Competencia**

Uso comprensivo del conocimiento científico.

**Afirmación**

Reconoce y establece las interacciones que ocurren dentro o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.

**Evidencia**

Establece relaciones entre las variables que definen la dinámica de un sistema o las partes de una estructura, para hacer inferencias.

**Componente**

Ciencia, tecnología y sociedad.

**Acción de pensamiento asociada**

Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.

**¿Qué evalúa?**

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer las acciones necesarias para disminuir la problemática ambiental descrita.

**Respuesta correcta**

B

**Justificación de la respuesta correcta**

La opción B es la respuesta correcta porque el uso de vehículos eléctricos permite dejar de usar combustibles fósiles, que son la principal fuente de producción de CO.

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque la combustión incompleta de la leña es una fuente de producción de CO.

La opción C no es la respuesta correcta porque el carbón y el gas natural son combustibles fósiles, por tanto, se convierten en fuentes de producción de CO.

La opción D no es la respuesta correcta porque el uso del vehículo particular que usa gasolina, que es un derivado del petróleo, aumenta el consumo de combustibles fósiles y, por tanto, la producción de CO.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Evalúa y propone procedimientos experimentales apropiados para responder preguntas e hipótesis, según el fenómeno estudiado, en una situación problema referida a contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer una parte de un diseño experimental que está errada y explicar el porqué.
<b>Respuesta correcta</b>	D
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción D es la respuesta correcta porque el estudiante reconoce la falla del simulador y explica correctamente el porqué. En este caso, es necesario que en el paso 2 se dé la transcripción de ADN a ARN para que se genere la proteína.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque no se reconoce que la falla en el simulador se presenta en el paso 2, además la explicación que se da en esta opción no es correcta porque los codones se generan a partir de ADN y no de ARN.

La opción B no es la respuesta correcta porque, aunque se reconoce la falla en el simulador, la explicación que se da en esta opción no es correcta ya que se confunde la transcripción con la replicación.

La opción C no es la respuesta correcta, porque no se reconoce que la falla en el simulador se presenta en el paso 2. Asimismo, la explicación que se da en esta opción no es correcta porque los codones se generan a partir de ADN y no de aminoácidos.

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Argumenta las afirmaciones sobre fenómenos, sistemas, estructuras y modelos que permiten analizar, interpretar, proponer y dar solución a una situación problema, además de la admisibilidad y de la aceptabilidad de estas propuestas de solución a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
<b>Evidencia</b>	Explica las funciones, propósitos y usos de un sistema, o partes del mismo, en la solución de una situación problema en contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Ciencia, tecnología y sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer la función de una parte de un sistema mediante la explicación en un modelo.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción B es la respuesta correcta porque la opción explica de manera correcta cómo funciona una parte del sistema descrito; en este caso, la función que tienen los invertebrados en el sistema de compostaje.

Continúa

**Opciones no  
válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque la función descrita no es correcta en el sistema de compostaje, ya que los invertebrados no eliminan las bacterias ni los hongos.

La opción C no es la respuesta correcta porque la función descrita no es correcta en el sistema de compostaje, ya que los invertebrados no pueden ser posibles polinizadores, pues no es parte de su función ecológica.

La opción D no es la respuesta correcta porque la función descrita no es correcta en el sistema de compostaje, ya que las plantas no se alimentan de insectos.

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Explica cómo ocurren algunos fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
<b>Evidencia</b>	Explica fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales, a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental, haciendo uso de diversos modelos, exceptuando los icónicos.
<b>Componente</b>	Entorno físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Relaciono las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden explicar cómo un cambio de temperatura en la atmósfera puede modificar su dinámica.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción B es la respuesta correcta porque, a mayor temperatura más vapor de agua se produce y más condensación se da en pequeñas gotas en las nubes. El movimiento de estas nubes a grandes velocidades es lo que se considera huracanes, y sin estas nubes no habría huracanes.

Continúa



**Opciones no  
válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque los huracanes no están hechos de gases producto de la combustión del petróleo, sino del agua evaporada de los océanos.

La opción C no es la respuesta correcta porque, aunque un cambio de las temperaturas pueda generar el fenómeno mencionado con los rayos, esto no explica la formación de huracanes, que es el fenómeno que se debe explicar.

La opción D no es la respuesta correcta porque se confunde la problemática del calentamiento global con la del desperdicio y la mala disposición de los residuos plásticos. Si bien las dos son problemáticas que afectan a los océanos, los plásticos no producen huracanes, sino problemas en los ecosistemas.

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Reconoce y establece las interacciones que ocurren dentro o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
<b>Evidencia</b>	Reconoce las leyes, teorías, modelos y conceptos que permiten realizar inferencias respecto a los fenómenos que ocurren en una situación problema.
<b>Componente</b>	Entorno vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer que las especies introducidas traen perjuicios a nuestros ecosistemas.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción C es la respuesta correcta porque el líder ambientalista tiene razón en no aceptar ninguna de las dos propuestas, pues estas especies traerán perjuicios al ecosistema por ser plantas exóticas.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>La opción A no es la respuesta correcta porque no se reconoce que las plantas son exóticas, por el contrario, se reconocen como nativas.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta porque en la justificación no es cierto que solo una de las especies traiga beneficios económicos; el líder ambiental rechaza las propuestas por ser plantas exóticas.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta porque, aunque puede ser cierta la justificación, no se tienen datos de los consumos de agua de esas especies.</p>

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Evalúa y propone procedimientos experimentales apropiados para responder preguntas e hipótesis, según el fenómeno estudiado, en una situación problema referida a contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Identifico y verifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden comprender las diferentes partes de un diseño experimental y qué función cumplen para plantear recomendaciones sobre este.
<b>Respuesta correcta</b>	B
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción B es la respuesta correcta, porque si no se especifica la cantidad de agua necesaria, no se podrá cumplir el experimento a cabalidad.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción A no es la respuesta correcta porque el nombrar el sitio de recolección de la muestra no afecta la correcta separación de sus componentes. La opción C no es la respuesta correcta porque, aunque es necesario conocer las medidas antes y después de cualquier procedimiento, esto no afecta la correcta separación de sus componentes. La opción D no es la respuesta correcta porque no se plantea una separación de los componentes, sino la realización de una comparación directa, situación que no mejora el diseño experimental.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Evalúa y propone procedimientos experimentales apropiados para responder preguntas e hipótesis, según el fenómeno estudiado, en una situación problema referida a contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer cuál es el diseño experimental más adecuado para resolver una problemática puntual.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción A es la respuesta correcta porque la proporción obtenida en el cuadro de Punnett nos muestra que efectivamente se puede obtener una cría de color blanco, si los dos padres son heterocigotos para esa característica.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción B no es la respuesta correcta porque en este diseño experimental no se obtendrá ninguna cría blanca, ya que los dos padres son homocigotos dominantes. La opción C no es la respuesta correcta porque en este diseño experimental los dos padres son homocigotos recesivos y serían blancos, lo cual está en contra de lo expuesto en el enunciado que afirma que los padres son negros. La opción D no es la respuesta correcta porque en este diseño experimental el padre es blanco y la madre negra, contradiciendo lo expuesto en el enunciado que afirma que los padres son negros.

**Competencia**

Indagación.

**Afirmación**

Comprende que el conocimiento científico es una construcción humana y social que se transforma y se reconstruye continuamente a través de la investigación, respondiendo a momentos históricos.

**Evidencia**

Propone preguntas y explicaciones acerca de seres vivos, sistemas, procesos y fenómenos naturales, incluyendo los que tienen incidencia social, a partir de la información científica disponible.

**Componente**

Entorno físico.

**Acción de pensamiento asociada**

Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.

**¿Qué evalúa?**

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden identificar la evidencia que apoya la conclusión planteada.

**Respuesta correcta**

C

**Justificación de la respuesta correcta**

La opción C es la respuesta correcta porque en la imagen se puede observar que se trata de una mezcla heterogénea, debido a que se pueden distinguir dos fases, una formada por el alcohol y el agua, y la otra formada por el aceite.

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque todos los componentes de la mezcla se encuentran en estado líquido y esto no es una evidencia que respalde la conclusión que dan los estudiantes.  
La opción B no es la respuesta correcta porque la cantidad de agua y alcohol, aunque se encuentran en mayor proporción en la mezcla, no es una evidencia que permita llegar a la conclusión que dan los estudiantes.

La opción D no es la respuesta correcta porque se confunden las características de la mezcla con la capacidad del recipiente de contener todos los componentes, y esto no es una evidencia que respalde la conclusión que dan los estudiantes.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Utiliza diversas formas de representación para comunicar los resultados y plantear conclusiones derivadas de una investigación científica, referida a contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden determinar cuál es la tabla de datos o figura que corresponde con una descripción de los resultados experimentales.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción A es la respuesta correcta porque esta tabla muestra que van cambiando los valores de la masa, que es la variable cuyo efecto en el periodo se quiere estudiar, mientras que los valores de longitud y ángulo permanecen iguales. Así mismo, se corrobora que los cambios en el periodo, al cambiar la masa, son pequeños, en el segundo decimal, como se indica en la pregunta.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción B no es la respuesta correcta porque si bien se está variando la masa, también se está cambiando el ángulo de lanzamiento inicial  $\gamma$ , por tanto, no se puede determinar si los cambios en el periodo se deben efectivamente al cambio de masa o si también dependen del ángulo de lanzamiento.

La opción C no es la respuesta correcta porque tanto la masa como la longitud y el ángulo permanecen constantes en la tabla, por lo que no se estudia el efecto del cambio de la masa. Así mismo, ninguna de las variables puede explicar los cambios en el periodo, pues estas no se cambiaron.

La opción D no es la respuesta correcta porque en la tabla solo se observan cambios pequeños en la masa, en la segunda cifra decimal, pero no se observa ningún cambio en el periodo, como se indica en la pregunta.

**Competencia**

Explicación de fenómenos.

**Afirmación**

Argumenta las afirmaciones sobre fenómenos, sistemas, estructuras y modelos que permiten analizar, interpretar, proponer y dar solución a una situación problema, además de la admisibilidad y de la aceptabilidad de estas propuestas de solución a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.

**Evidencia**

Explica las funciones, propósitos y usos de un sistema, o partes del mismo, en la solución de una situación problema en contextos naturales y ambientales.

**Componente**

Ciencia, tecnología y sociedad.

**Acción de pensamiento asociada**

Indago sobre avances tecnológicos en comunicaciones y explico sus implicaciones para la sociedad.

**¿Qué evalúa?**

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden explicar cómo funciona una tecnología y el papel de una de sus partes.

**Respuesta correcta**

C

**Justificación de la respuesta correcta**

La opción C es la respuesta correcta porque en el esquema se muestra que la función del satélite es la de retransmitir las señales entre la estación y los usuarios.

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque en el esquema se muestra que la producción de los programas de televisión es anterior a su transmisión por parte de la estación y el satélite no participa en esta etapa.

La opción B no es la respuesta correcta porque en el esquema se muestra que, en este caso, el satélite no envía señales a la estación transmisora, sino solamente a los usuarios.

La opción D no es la respuesta correcta porque en el esquema se muestra que la conversión de los programas en señales para ser transmitidas ocurre en la estación transmisora y no en el satélite.



<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Explica cómo ocurren algunos fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
<b>Evidencia</b>	Explica fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales, a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental, haciendo uso de diversos modelos, exceptuando los icónicos.
<b>Componente</b>	Entorno vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer los criterios de selección natural de una especie en particular.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción C es la respuesta correcta porque establece adecuadamente los efectos de la selección natural en esta especie, identificando que los más rápidos pudieron reproducirse.

Continúa

**Opciones no  
válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque no establece adecuadamente los efectos de la selección natural en esta especie ya que los individuos más lentos no serían aptos para un cruce.

La opción B no es la respuesta correcta porque establece una consecuencia incorrecta en la selección natural de esta especie, así la justificación sea correcta esta está encaminada hacia la reproducción de los más lentos, situación contraria a lo presentado en el enunciado.

La opción D no es la respuesta correcta porque establece una consecuencia incorrecta de la selección natural de esta especie; así la justificación sea correcta, esta opción está encaminada hacia la reproducción de los más lentos, situación contraria a lo presentado en el enunciado.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Utiliza diversas formas de representación para comunicar los resultados y plantear conclusiones derivadas de una investigación científica, referida a contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden representar de manera correcta en una gráfica los datos obtenidos en una investigación.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción A es la respuesta correcta porque la gráfica ubica la variable independiente (periodo) en el eje <i>X</i> y la variable dependiente (electronegatividad) en el eje <i>Y</i> , mostrando una correlación entre estas dos variables y representando gráficamente la afirmación realizada por Miguel.

Continúa

**Opciones no  
válidas**

La opción B no es la respuesta correcta porque la gráfica de barras no está relacionando el periodo con la electronegatividad, sino que representa el periodo como valor del elemento en particular; la afirmación de Miguel tiene en cuenta las variables de electronegatividad y periodo.

La opción C no es la respuesta correcta porque la gráfica de torta representa una proporcionalidad en un conjunto de datos y no una correlación entre variables, como lo indica la afirmación de Miguel.

La opción D no es la respuesta correcta porque las gráficas de dos series permiten representar varios atributos de un conjunto de datos, en este caso de los metales alcalinos, representando de manera gráfica los resultados de la investigación de Miguel, pero no la correlación entre el periodo y la electronegatividad.

**Competencia**

Uso comprensivo del conocimiento científico.

**Afirmación**

Reconoce y establece las interacciones que ocurren dentro o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.

**Evidencia**

Establece relaciones entre las variables que definen la dinámica de un sistema o las partes de una estructura, para hacer inferencias.

**Componente**

Ciencia, tecnología y sociedad.

**Acción de pensamiento asociada**

Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.

**¿Qué evalúa?**

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden identificar lo que se debe hacer en una situación problemática planteada.

**Respuesta correcta**

C

**Justificación de la respuesta correcta**

La opción C es la respuesta correcta porque, al mejorar las prácticas de manejo de los desechos, se evitará la contaminación del agua y el daño que esta puede causar a los peces y a los seres vivos que allí habitan.

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque se asume que la solución es cambiar de lugar la fábrica y así acabar el problema, sin tener en cuenta que a donde vaya la fábrica, se seguirán vertiendo desechos.

La opción B no es la respuesta correcta porque al mezclar compuestos ácidos en el río no se van a neutralizar los efectos generados por los desechos básicos; por el contrario, pueden causar daños a los peces y a los seres vivos que allí habitan.

La opción D no es la respuesta correcta porque llevar nuevos peces solucionaría la pérdida de biodiversidad de esta especie en la zona, pero el río seguirá contaminado, lo que afecta a los peces y a los seres vivos que allí habitan.

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Explica cómo ocurren algunos fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
<b>Evidencia</b>	Explica fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental haciendo uso explícito de modelos icónicos.
<b>Componente</b>	Entorno físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden identificar lo que está sucediendo a partir de la descripción y el modelo presentado.
<b>Respuesta correcta</b>	C
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción C es la respuesta correcta porque en el modelo y la descripción realizada se puede observar que el vacío evita que el líquido que se encuentra dentro del termo esté en contacto con la superficie externa; por tanto, funciona como aislante térmico.

Continúa

**Opciones no  
válidas**

La opción A no es la respuesta correcta porque, con un golpe, el material metálico con el que está construido el termo no cambia su estructura química.

La opción B no es la respuesta correcta porque si se expande el vacío, esto no hace que disminuya el espacio para detener el intercambio de calor del líquido con el ambiente.

La opción D no es la respuesta correcta porque la pared externa del termo siempre está en contacto con la temperatura ambiente y, por tanto, no actúa como aislante térmico ni afecta la estructura química del líquido.

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Evalúa y propone procedimientos experimentales apropiados para responder preguntas e hipótesis, según el fenómeno estudiado, en una situación problema referida a contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Identifico y verifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden determinar cómo deben ajustarse las variables y parámetros de un experimento.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción A es la respuesta correcta porque es necesario registrar la temperatura del agua y las direcciones de los rayos de luz. Con esta información, y cambiando la temperatura, se podrá determinar la relación entre estas variables.



**Opciones no válidas**

La opción B no es la respuesta correcta porque la altura del agua no es una de las variables que se quiere estudiar en el experimento, por lo que debe mantenerse constante, como se determinó en los primeros pasos del diseño experimental.

La opción C no es la respuesta correcta porque la dirección que toma el rayo de luz puede depender del líquido que esté en el acuario. De allí que se deba mantener este parámetro fijo, es decir, solo se debe usar agua, como se establece en los primeros pasos del diseño experimental.

La opción D no es la respuesta correcta porque la cantidad de agua no es una de las variables que se quiere relacionar en el experimento. Así mismo, el fenómeno que se quiere estudiar es el de refracción en el agua y no el de la reflexión de la luz en el aire, a pesar de que es posible que parte del rayo de luz se refleje.

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Argumenta las afirmaciones sobre fenómenos, sistemas, estructuras y modelos que permiten analizar, interpretar, proponer y dar solución a una situación problema, además de la admisibilidad y de la aceptabilidad de estas propuestas de solución a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
<b>Evidencia</b>	Explica las funciones, propósitos y usos de un sistema, o partes del mismo, en la solución de una situación problema en contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Entorno vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Explico la importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer el modelo adecuado a partir de la descripción de una situación particular.
<b>Respuesta correcta</b>	A
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La opción A es la respuesta correcta porque establece los pasos de una manera esquemática y correcta de la situación presentada.
<b>Opciones no válidas</b>	La opción B no es la respuesta correcta porque no se establecen los pasos correctamente, ya que el paso 2 y el 3 se encuentran intercambiados entre sí. La opción C no es la respuesta correcta porque no se establecen los pasos correctamente, ya que el paso 2 y el 5 se encuentran intercambiados entre sí. La opción D no es la respuesta correcta porque no se establecen los pasos correctamente, ya que solo el primero está correctamente indicado, los demás están desordenados.



La educación  
es de todos

Mineducación



C081

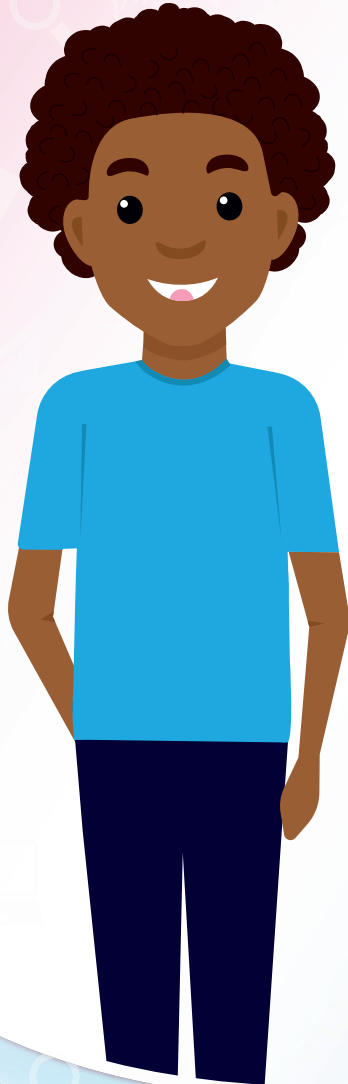
# Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Cuadernillo 1

2022

GRADO

8



¡Hola!

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

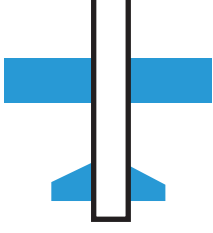

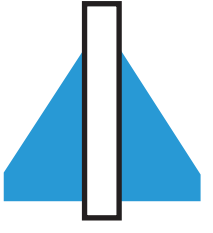
Tiempo de aplicación:  
**1 hora**

N.º de preguntas:  
**20**

3<sup>o</sup> all<sup>o</sup>  
evaluar  
para  
avanzar

icfes  
mejor saber

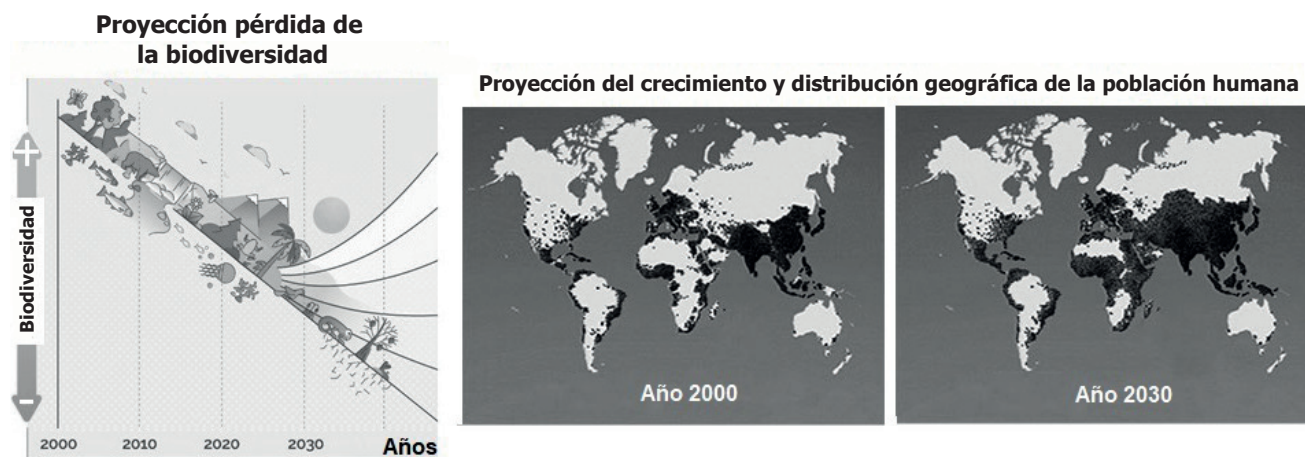
1. Un estudiante está investigando sobre los distintos tipos de alas de los aviones y organizó los datos que encontró en la siguiente tabla.

Tipo de ala	Estabilidad	Velocidad
 Recta	Excelente	Baja
 Flecha	Variable	Alta
 Delta	Pobre	Alta

¿Qué pregunta se puede responder con los datos de la tabla?

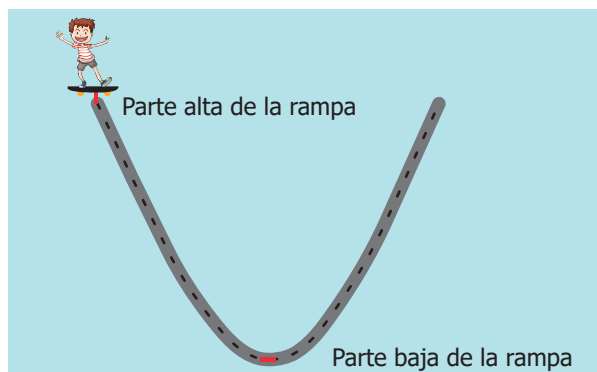
- A. ¿Cómo influye la geometría de las alas en el vuelo de un avión?
- B. ¿Qué velocidades alcanzan los aviones según su estabilidad?
- C. ¿Por qué han cambiado los diseños de las alas con el tiempo?
- D. ¿Qué estabilidad tienen los aviones según sus velocidades?

2. Jacobo observa las siguientes imágenes donde se muestra la proyección de la pérdida de biodiversidad a través del tiempo; estas hacen referencia a la disminución o desaparición de la diversidad de los seres vivos que habitan el planeta, a la proyección del crecimiento y la distribución geográfica de la población humana en el mismo tiempo.



Él observa que a medida que la población humana aumenta, la biodiversidad disminuye. De acuerdo con las imágenes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones determina la causa principal de la pérdida de biodiversidad por acción humana?

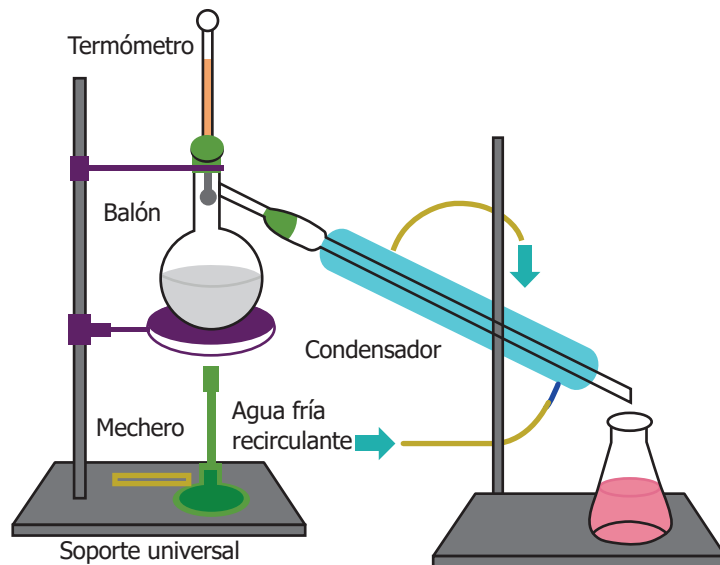
- A. Aparición y extensión de plagas que conducen a la extinción de áreas vegetales.
  - B. Ocupación y transformación de áreas silvestres por el asentamiento de poblaciones humanas.
  - C. Uso racional de los recursos naturales que conlleva a un desarrollo sostenible.
  - D. Disminución en la emisión de gases contaminantes debido a las nuevas políticas ambientales.
3. Una niña está montando su patineta en una rampa del parque. Ella parte del reposo desde la parte más alta de la rampa, como se muestra en la figura, y luego se desliza llegando a la parte más baja, a gran velocidad.



¿Cómo es la variación de las energías cinética y potencial gravitatoria de la niña, cuando va desde la parte alta hasta la parte baja de la rampa?

- A. La energía cinética va disminuyendo y la energía potencial gravitatoria va aumentando.
- B. La energía cinética no cambia y la energía potencial gravitatoria va disminuyendo.
- C. La energía cinética va aumentando y la energía potencial gravitatoria no cambia.
- D. La energía cinética va aumentando y la energía potencial gravitatoria va disminuyendo.

4. Se requiere separar una mezcla de 3 líquidos miscibles entre sí; para separar la mezcla se utiliza un montaje de destilación simple como se muestra a continuación.



Sustancia	Punto de Ebullición (°C)
Líquido 1	100
Líquido 2	78
Líquido 3	118

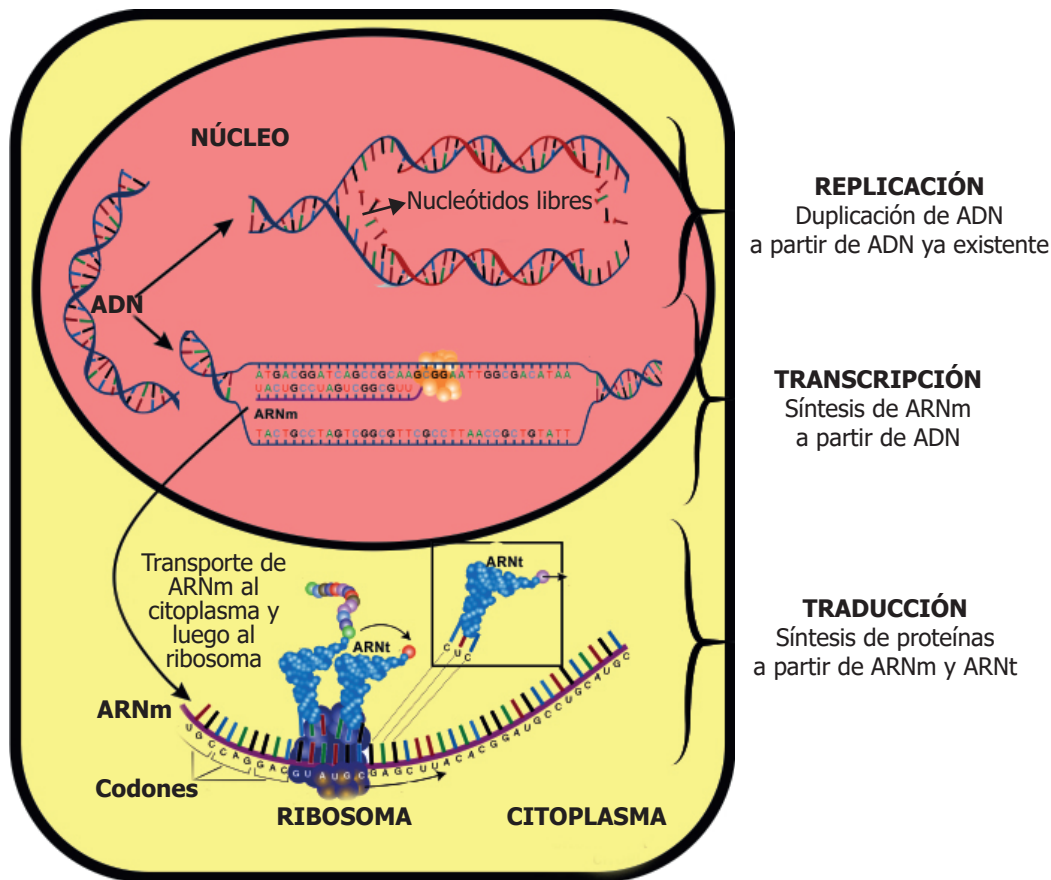
Teniendo en cuenta que la destilación es un método para separar líquidos en función de su punto de ebullición, ¿qué función cumple el condensador en el proceso de separación de la mezcla?

- A. Solidifica los vapores que se generan en el balón, porque al calentar la mezcla los líquidos se convierten en vapor de acuerdo con su punto de ebullición y el condensador se encarga de enfriar los vapores para convertirlos en sólidos.
  - B. Transforma en vapor los líquidos que se encuentran en el balón, porque al calentar la mezcla se separan los líquidos sin cambiar de estado y el agua que entra en el condensador se encarga de convertir cada líquido en vapor.
  - C. Transforma en líquido los vapores provenientes del balón, porque al calentar la mezcla los líquidos se separan en función de su punto de ebullición y el condensador se encarga de enfriar el vapor para convertirlo en líquido.
  - D. Permite que el agua que recorre el condensador se mezcle con los líquidos que se encuentran en el balón y al alcanzar la temperatura de ebullición de cada uno de los líquidos estos se puedan separar.
5. El monóxido de carbono (CO) es uno de los principales gases contaminantes de la atmósfera y se genera principalmente por la combustión incompleta de combustibles fósiles, que son fuentes de energía no renovables, como el carbón, el petróleo y el gas natural. La concentración de este gas constituye un riesgo para la salud de animales y personas debido a que se une a la hemoglobina de la sangre, de tal forma que impide el transporte de oxígeno por el cuerpo.

Teniendo en cuenta los peligros generados por el monóxido de carbono, ¿cómo se puede disminuir la concentración de CO en la atmósfera de áreas urbanas?

- A. Utilizando leña para el funcionamiento de las cocinas industriales y de los hogares.
- B. Utilizando vehículos eléctricos para reemplazar aquellos que usan motores de combustión interna.
- C. Implementando el uso de combustibles como el carbón y el gas natural en los procesos industriales.
- D. Incentivando el uso del vehículo particular que utiliza gasolina para los desplazamientos dentro del área urbana.

6. El siguiente esquema muestra los diferentes procesos del ADN, el ARN y de las proteínas, en la replicación, transcripción y traducción en el interior de una célula.



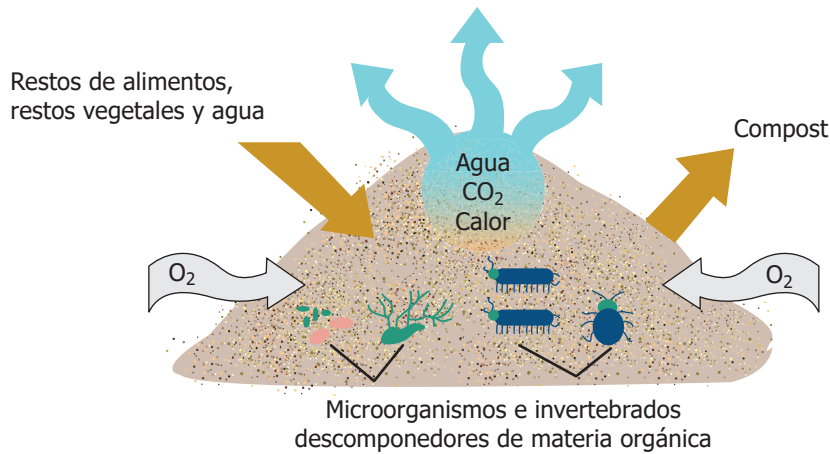
En un laboratorio de genética se quiere desarrollar un simulador que permita convertir cualquier secuencia de ADN a proteína. Para esto se realizan los siguientes pasos:

1. Tener una secuencia inicial de ADN.
2. Duplicar la secuencia de ADN.
3. Generar los codones con nucleótidos de ADN.
4. Generar proteínas.

Sin embargo, a la hora de probar el simulador, este falla. ¿Por qué razón pudo fallar el simulador?

- A. Porque en el tercer paso es necesario que se generen codones con nucleótidos de ARN y no de ADN a partir de la replicación.
- B. Porque en el segundo paso es necesario realizar la replicación de ADN a ARN para luego hacer la traducción de la proteína.
- C. Porque en el tercer paso es necesario que se generen codones de aminoácidos de proteínas a partir de la replicación.
- D. Porque en el segundo paso es necesario realizar la transcripción del ADN a ARN para luego hacer la traducción de la proteína.

7. Para hacer uso adecuado de los residuos de alimentos del restaurante escolar y a la vez generar abono para la huerta del colegio, los estudiantes de grado octavo han desarrollado un sistema de compostaje en pilas como se observa a continuación.



Al observar abundancia de invertebrados en la pila, algunos miembros de la comunidad educativa proponen una fumigación para exterminarlos, ante lo cual los estudiantes se oponen argumentando la función ecológica de estos organismos.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones explica de manera adecuada la función de los invertebrados en la pila del compostaje?

- A. Eliminan bacterias y hongos permitiendo la elaboración de un abono sano y nutritivo para las plantas de la huerta.
  - B. Se nutren de la materia orgánica y descomponen en partículas más pequeñas y nutrientes los restos de los alimentos.
  - C. Son potenciales polinizadores y dispersores de semillas de las plantas de la huerta.
  - D. Son alimento directo para las plantas quienes los absorben mediante sus raíces.
8. En los últimos años han venido ocurriendo cada vez más huracanes. Los científicos piensan que esto se debe al calentamiento global, que produce un aumento de la temperatura en las aguas superficiales de los océanos.

¿Cómo puede el calentamiento de las aguas oceánicas generar más huracanes?

- A. Al quemar más petróleo, hay más gases de efecto invernadero, que forman los nuevos huracanes.
- B. A mayores temperaturas, se evapora más agua, generando más nubes que se mueven más rápido.
- C. A mayores temperaturas, las gotas de las nubes chocan más unas contra las otras, produciendo más rayos.
- D. Al arrojar más plásticos al mar, estos plásticos se mezclan con el agua y hacen que los huracanes sean más grandes.



9. En un municipio colombiano golpeado por la deforestación y fragmentación de sus bosques, se plantea realizar una reforestación que traiga algunos beneficios ecológicos a la zona, y por otro lado, beneficios económicos a sus pobladores. Para esto, se plantearon las siguientes dos propuestas de árboles para sembrar:

Propuesta 1	Propuesta 2
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pino mexicano.</li><li>• Eucalipto.</li><li>• Urapán chino.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciprés mexicano.</li><li>• Acacia negra.</li><li>• Tulipán africano.</li></ul>

Al ver las dos propuestas, un líder ambientalista de la zona plantea que no es recomendable aceptar ninguna de ellas. ¿Por qué razón el líder ambientalista dice que no es recomendable aceptar estas propuestas?

- A. Porque las dos propuestas se componen solo de plantas nativas.
- B. Porque solo un árbol de cada grupo puede darle beneficios económicos a la población.
- C. Porque las dos propuestas se componen solo de plantas exóticas.
- D. Porque los árboles de los dos grupos consumen mucha agua deteriorando el ecosistema.

10. En una práctica de biología los alumnos están estudiando sobre la composición del suelo. Por medio de esta práctica se quiere probar que el suelo contiene arena y arcilla y, para reconocer su presencia, el profesor propone el siguiente procedimiento:

1. Tomar 100 g de muestra de suelo, colocarla en un frasco de vidrio, agregar cierta cantidad de agua y agitar vigorosamente por 30 segundos.
2. Dejar reposar la mezcla por cinco minutos y observar la forma en la que se depositan los sedimentos. Si se presenta arena, esta quedará en el fondo del frasco y la arcilla quedará en suspensión.

Según la información anterior, ¿cómo podría mejorarse el diseño experimental propuesto por el profesor para separar de manera adecuada los componentes del suelo?

- A. Detallando el lugar del cuál proviene la muestra de suelo.
- B. Especificando la cantidad de agua que debe agregarse a la muestra de suelo.
- C. Midiendo la muestra de suelo, antes y después de agregar el agua.
- D. Colocando arena y arcilla en otro frasco para comparar con la muestra de suelo.

- 11.** En una finca ganadera, caracterizada por tener vacas y toros de color negro solamente, nació un ternero de color blanco. Los ganaderos de la finca sorprendidos acuden al profesor de Ciencias de la zona para preguntarle si es posible que con el padre y la madre de color negro, se pueda obtener una cría de color blanco. Él les comenta que según los diseños experimentales de Mendel sí es posible, pues los alelos "A" dominantes representarían el color negro y el alelo "a" recesivo el color blanco: si el padre y la madre son heterocigotos de color negro, tendrían una probabilidad del 25 % de obtener un hijo homocigoto recesivo de color blanco.

De acuerdo a la información anterior, ¿cuál de los siguientes diseños experimentales puede dar respuesta a la pregunta de los ganaderos?

**A.**

	<b>Padre negro</b>		
<b>Madre negra</b>		<b>A</b>	<b>a</b>
<b>A</b>		AA	Aa
<b>a</b>		Aa	aa

**B.**

	<b>Padre negro</b>		
<b>Madre negra</b>		<b>A</b>	<b>A</b>
<b>A</b>		AA	AA
<b>A</b>		AA	AA

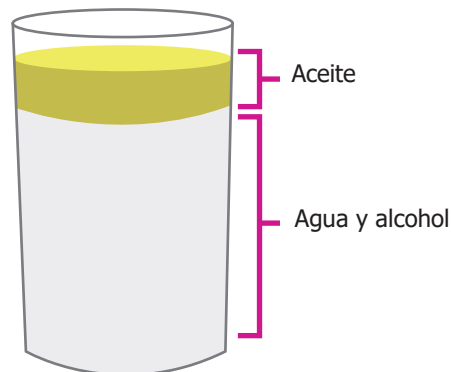
**C.**

	<b>Padre blanco</b>		
<b>Madre blanca</b>		<b>a</b>	<b>a</b>
<b>a</b>		aa	aa
<b>a</b>		aa	aa

**D.**

	<b>Padre blanco</b>		
<b>Madre negra</b>		<b>a</b>	<b>a</b>
<b>A</b>		Aa	Aa
<b>A</b>		Aa	Aa

- 12.** En clase de Ciencias se prepara una mezcla de aceite, agua y alcohol, se agita por 5 minutos y luego se obtiene el resultado que se muestra en la siguiente imagen.

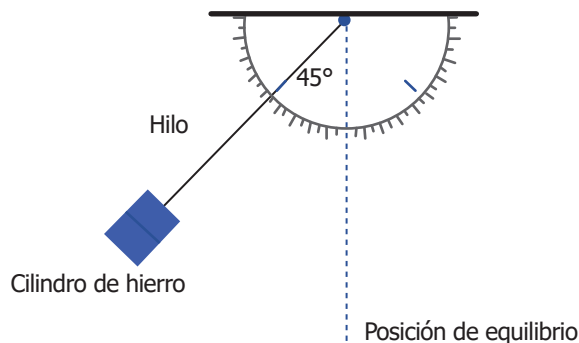


Después de observar la mezcla, los estudiantes concluyen que es una mezcla heterogénea, a lo que su profesora les dice que es correcta su afirmación.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes es una evidencia que respalda la conclusión?

- A.** Todos los componentes se encuentran en estado líquido.
- B.** La cantidad de agua y alcohol es mayor que la cantidad de aceite.
- C.** Se distinguen a simple vista dos fases de la mezcla.
- D.** El recipiente contiene todos los componentes.

13. El péndulo simple está constituido por un cilindro de hierro suspendido de un hilo de longitud fija, como se muestra a continuación.



Cuando el péndulo se separa de su posición de equilibrio y se suelta, el peso del cilindro tiende a llevar al péndulo a su posición de equilibrio, ganando velocidad y pasando de largo, creándose así un movimiento de ida y vuelta.

En una investigación sobre péndulo simple, se observa que a medida que la masa del cilindro aumenta, el tiempo que tarda en ir y volver (su periodo de oscilación) no cambia significativamente.

¿Cuál de las siguientes tablas representa adecuadamente lo observado en la investigación?

A.

<b>Masa (kg)</b>	0,1	0,3	0,7	0,9	1,2	1,4	1,5
<b>Período (s)</b>	1,94	1,96	1,96	1,95	1,94	1,96	1,95
<b>Longitud (m)</b>	1	1	1	1	1	1	1
<b>Ángulo (º)</b>	45	45	45	45	45	45	45

B.

<b>Masa (kg)</b>	0,1	0,3	0,7	0,9	1,2	1,4	1,5
<b>Período (s)</b>	1,94	1,96	1,96	1,95	1,94	1,96	1,95
<b>Longitud (m)</b>	45	45	45	45	45	45	45
<b>Ángulo (º)</b>	20	22	24	26	28	30	32

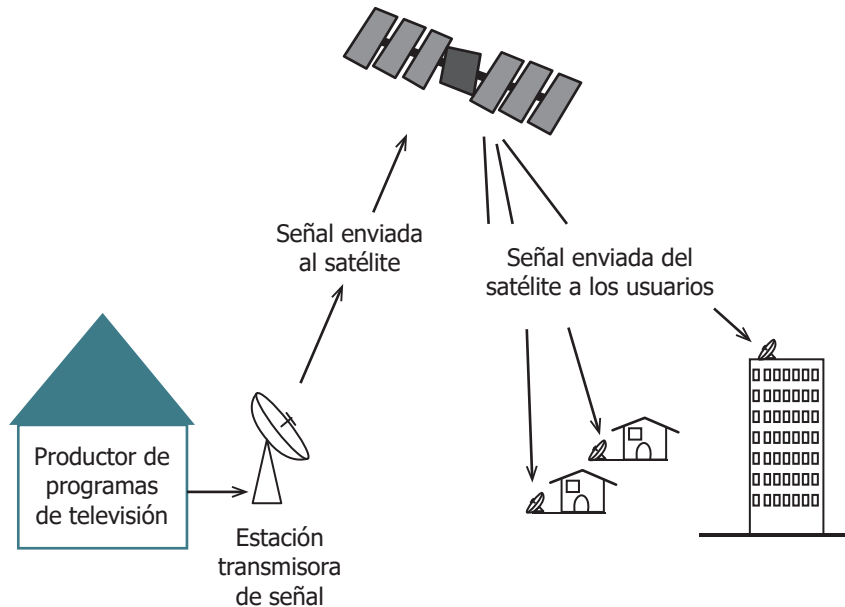
C.

<b>Masa (kg)</b>	45	45	45	45	45	45	45
<b>Período (s)</b>	0,1	0,3	0,7	0,9	1,2	1,4	1,5
<b>Longitud (m)</b>	1	1	1	1	1	1	1
<b>Ángulo (º)</b>	45	45	45	45	45	45	45

D.

<b>Masa (kg)</b>	1,94	1,96	1,96	1,95	1,94	1,96	1,95
<b>Período (s)</b>	1	1	1	1	1	1	1
<b>Longitud (m)</b>	45	45	45	45	45	45	45
<b>Ángulo (º)</b>	0,1	0,3	0,7	0,9	1,2	1,4	1,5

14. La central de televisión satelital anuncia a sus usuarios que no tendrán televisión por unas horas, debido a que el satélite está dañado. El funcionamiento de la televisión satelital se muestra en el siguiente esquema.



¿Por qué se detiene el servicio de televisión satelital cuando el satélite está dañado?

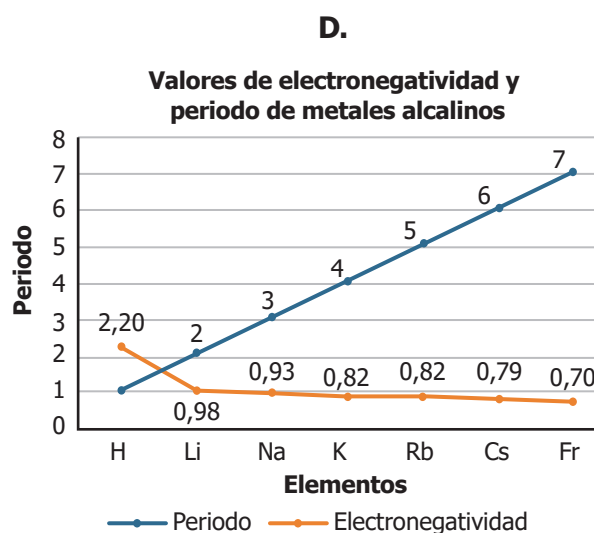
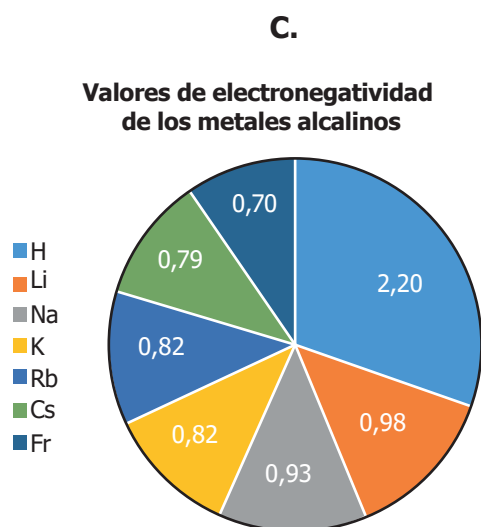
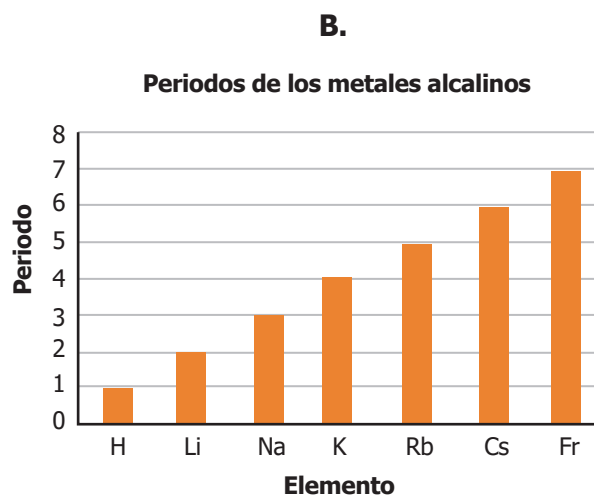
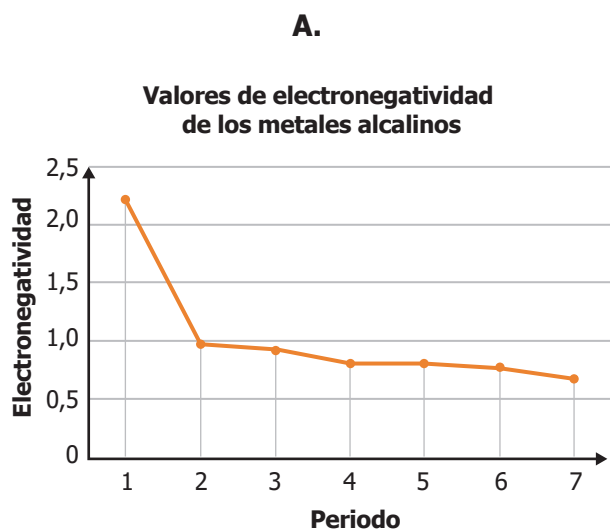
- A. Porque el satélite graba los programas que recibe del productor y los envía a la estación transmisora.
  - B. Porque el satélite genera las señales para enviarlas a la estación transmisora y a los usuarios.
  - C. Porque el satélite repite las señales que recibe de la estación transmisora y las envía a los usuarios.
  - D. Porque el satélite convierte los programas en señales para enviarlos a la estación transmisora.
15. El guepardo (*Acinonyx jubatus*) es un felino salvaje que evolucionó en un ambiente donde los recursos alimenticios eran escasos. Los guepardos más veloces eran los que sobrevivían, mientras que los más lentos morían de desnutrición. ¿Qué efecto produjo esta situación en la descendencia de los guepardos?
- A. Que fueran más veloces, porque los más rápidos se cruzaron con los más lentos y transmitieron la variedad de genes que permiten correr y reaccionar más rápido.
  - B. Que fueran más lentos, porque los más rápidos se cruzaron con los más lentos y transmitieron la variedad de genes impidiendo que los guepardos fuesen rápidos.
  - C. Que fueran más veloces, porque los más rápidos pudieron reproducirse, transmitiendo a sus hijos los genes para mejorar la capacidad de reacción y la musculatura para correr.
  - D. Que fueran más lentos, porque los más lentos pudieron reproducirse, transmitiendo a sus hijos los genes que les impedían mejorar la capacidad de reacción y el desarrollo muscular.

16. Miguel realizó una investigación sobre los metales alcalinos, grupo 1 de la tabla periódica, y obtuvo los siguientes resultados:

		Símbolo	Periodo	Electronegatividad
Elemento	Hidrógeno	H	1	2,20
	Litio	Li	2	0,98
	Sodio	Na	3	0,93
	Potasio	K	4	0,82
	Rubidio	Rb	5	0,82
	Cesio	Cs	6	0,79
	Francio	Fr	7	0,70

A partir de sus resultados, él afirma que "al aumentar el periodo en el que se ubica el elemento, el valor de la electronegatividad disminuye". Su profesora le indica que su afirmación es correcta y que debe representar sus resultados en una gráfica.

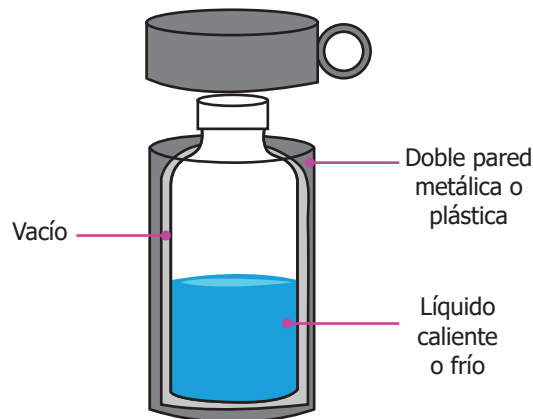
¿Cuál de las siguientes gráficas muestra de manera correcta los resultados que llevaron a la afirmación realizada por Miguel?



**17.** Los ríos son lugares de gran importancia, ya que son fuente de agua para los seres vivos y albergan una elevada biodiversidad. Cerca de un río se abre una fábrica de jabones, y poco después se observa la muerte de los peces de la zona. Al medir el pH del agua se observa que es muy básico y que son los componentes utilizados para la elaboración del jabón los que han causado esto. Con base en la información, ¿qué se debe hacer para evitar la contaminación en el río y la muerte de los peces que allí habitan?

- A. Cambiar la fábrica de lugar.
- B. Arrojar desechos ácidos.
- C. Mejorar el manejo de los desechos.
- D. Introducir nuevos peces.

**18.** Un termo está diseñado para que funcione como aislante de temperatura y mantenga por algún tiempo las bebidas calientes o frías. Esta función se debe a la presencia de vacío entre las paredes que conforman el recipiente, evitando así que el líquido entre en contacto con la capa externa para que no cambie la temperatura interna, como se muestra en el siguiente modelo.

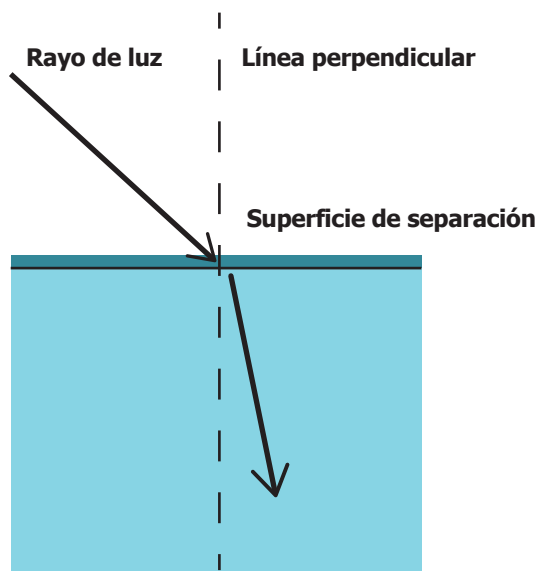


De acuerdo con lo anterior, ¿por qué cuando un termo se golpea pierde la función de aislante de temperatura?

- A. Porque el material metálico cambia su estructura química afectando directamente la temperatura interna del líquido.
- B. Porque el vacío se puede expandir a tal punto que no haya espacio para que se intercambie calor con el ambiente.
- C. Porque el espacio que contenía el vacío se llena de aire haciendo que haya un intercambio de calor con el ambiente externo.
- D. Porque la doble pared externa del termo entra en contacto con la temperatura ambiente afectando la estructura química del líquido.

**19.** Cuando un rayo de luz viaja por el aire e incide en un recipiente con agua, el rayo cambia de dirección. Para saber cómo cambia la dirección del rayo al variar la temperatura del agua, se tienen los siguientes pasos en un diseño experimental:

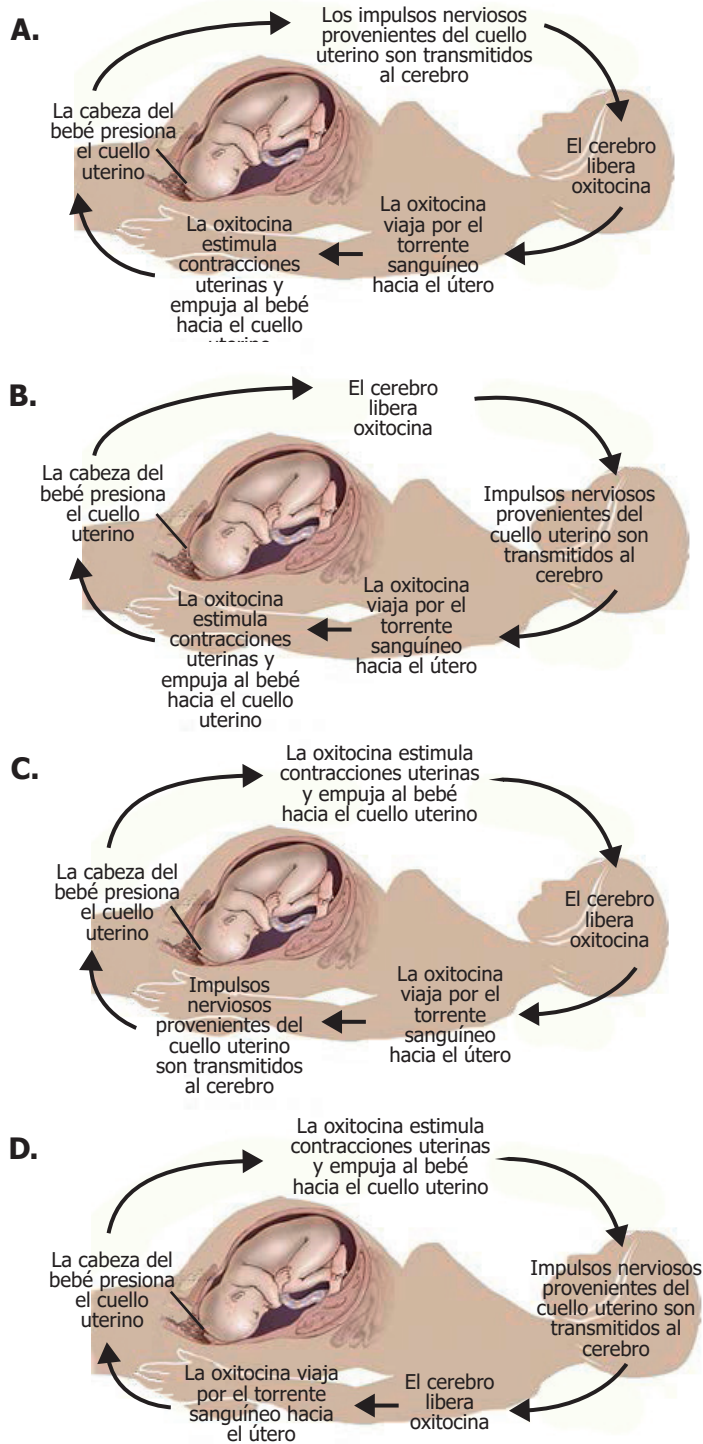
- Depositar agua en un acuario hasta la mitad de su altura.
- En una de las caras laterales del acuario, trazar una línea recta que represente la superficie de separación entre el aire y el agua.
- Trazar una línea (a trazos) perpendicular a la superficie de separación.



¿Cuáles de los siguientes pasos continúan en el diseño experimental?

- A.** - Medir la temperatura del agua y encender un rayo de luz.  
- Medir la desviación del rayo de luz y repetir variando la temperatura.
- B.** - Depositar agua en un acuario a diferentes alturas y a la misma temperatura.  
- Escribir observaciones de cómo se comporta el rayo que cambia de dirección y las conclusiones.
- C.** - Depositar diferentes líquidos similares al agua en un acuario hasta cierta altura.  
- Medir la temperatura de los líquidos depositados en el acuario y registrarla en una tabla de datos.
- D.** - Medir la altura de las diferentes cantidades de agua que se depositan en el acuario.  
- Medir el ángulo con el que un rayo de luz se refleja en el agua y registrarlo en una tabla de datos.

20. La mamá de Sandra está en trabajo de parto. El médico le explica que las contracciones se deben a la acción de la oxitocina, una hormona producida en el cerebro, debido al estímulo que ejerce la presión del bebé sobre el cuello del útero. Esta hormona viaja por el torrente sanguíneo y, además de provocar las contracciones en el útero que empujan al bebé, dilata el cuello uterino para facilitar su salida. De acuerdo a la información anterior, ¿cuál de los siguientes modelos representa mejor la acción de la oxitocina de acuerdo con el enunciado?





**DATOS PERSONALES**



Tipo de documento \_\_\_\_\_

Número de documento \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_

Curso \_\_\_\_\_

Sexo

Niño - Hombre

Niña - Mujer

**INSTRUCCIONES**

Para contestar en la Hoja de respuestas hazlo de la siguiente manera. Por ejemplo, si la respuesta es la B,

**MARCA ASÍ**

(A)



(C)

(D)

**Ciencias Naturales y Educación Ambiental - Cuadernillo 1**

1 (A) (B) (C) (D)

2 (A) (B) (C) (D)

3 (A) (B) (C) (D)

4 (A) (B) (C) (D)

5 (A) (B) (C) (D)

6 (A) (B) (C) (D)

7 (A) (B) (C) (D)

8 (A) (B) (C) (D)

9 (A) (B) (C) (D)

10 (A) (B) (C) (D)

11 (A) (B) (C) (D)

12 (A) (B) (C) (D)

13 (A) (B) (C) (D)

14 (A) (B) (C) (D)

15 (A) (B) (C) (D)

16 (A) (B) (C) (D)

17 (A) (B) (C) (D)

18 (A) (B) (C) (D)

19 (A) (B) (C) (D)

20 (A) (B) (C) (D)



3<sup>o</sup>a11<sup>o</sup>  
evaluar  
para  
avanzar



Calle 26 N.º 69-76, Torre 2, Piso 16, Edificio Elemento, Bogotá, D. C., Colombia • [www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)  
Líneas de atención al usuario: Bogotá Tel.: (57+1) 484-1460 | PBX: (57+1) 484-1410 - Gratuita nacional: 018000-519535