



La educación
es de todos

Mineducación



Cuadernillo 1
de 2022

3° a 11°
evaluar
para
avanzar

Guía de orientación grado 6.º Ciencias Naturales y Educación Ambiental

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 Icfes, 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/44976510284/>

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. 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.

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 6.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.

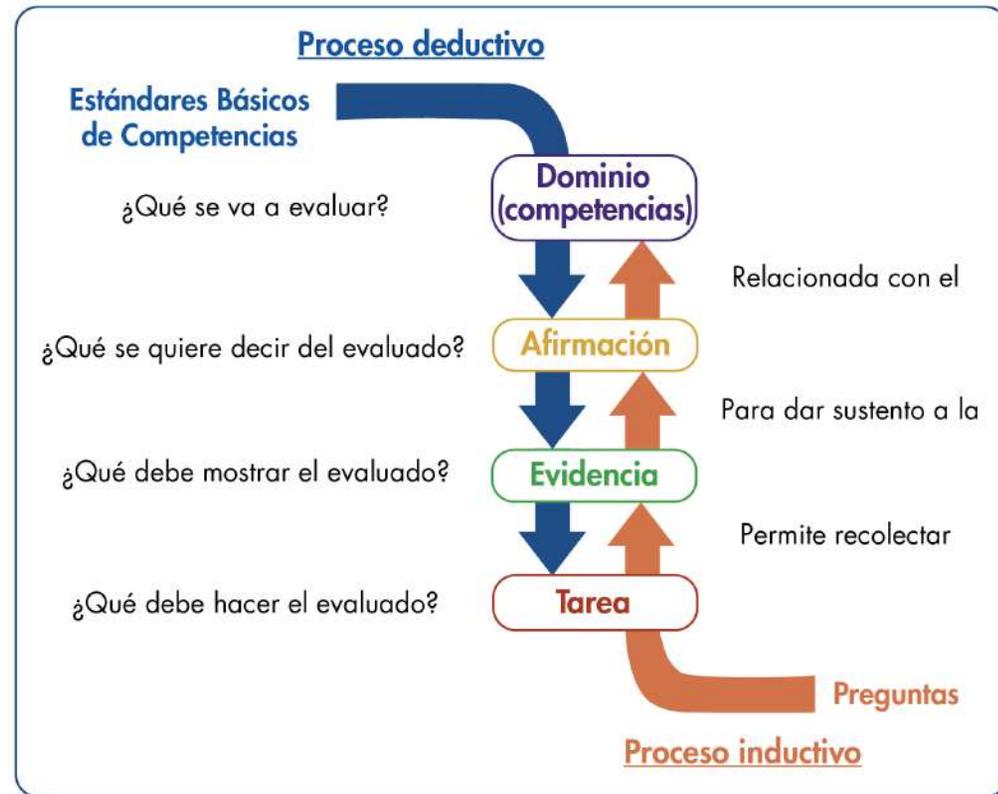
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar pone a disposición de los docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes 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 6.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

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

Entorno físico.

Acción de pensamiento asociada

Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer si el modelo presentado es adecuado para la descripción efectuada de un fenómeno particular.

Respuesta correcta

C

Justificación de la respuesta correcta

La opción C es la respuesta correcta porque el modelo no representa el fenómeno descrito, ya que se observa que la masa de la pirita es mayor y tiene el mismo volumen que el oro, lo que indica que la densidad de la pirita es mayor, situación que es contraria a la descrita.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque la explicación que se está brindando contradice lo que se observa en el modelo, ya que se muestra que la pirita presenta mayor masa y, por tanto, mayor densidad que el oro.

La opción B no es la respuesta correcta porque el modelo no representa el fenómeno. Aunque el enunciado menciona que la densidad del oro es mayor, en el modelo se muestra lo contrario, ya que la masa de la pirita es mayor que la del oro.

La opción D no es la respuesta correcta porque el modelo no representa el fenómeno. Como se puede observar, la pirita tiene mayor masa que el oro y, por tanto, la densidad de la pirita sería mayor.

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	Reconoce las leyes, teorías, modelos y conceptos que permiten realizar inferencias respecto a los fenómenos que ocurren en una situación problema.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden hallar una relación causal usando un principio de las ciencias naturales.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	La opción B es la respuesta correcta porque, al aumentar la cantidad de vehículos, se incrementa la cantidad de combustibles fósiles quemados, y esto hace que se produzcan en mayor proporción óxidos de azufre y nitrógeno, que, al mezclarse con el agua y el oxígeno, provocan un aumento en la probabilidad de lluvia ácida en la ciudad.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque, al aumentar la cantidad de vehículos que usan combustibles fósiles, no se disminuye la probabilidad de presentarse lluvia ácida en la ciudad, por el contrario, esta puede aumentar. La opción C no es la respuesta correcta porque, al aumentar la cantidad de vehículos que usan combustibles fósiles, no se va a mantener constante la probabilidad de lluvia ácida en la ciudad; de hecho, esta puede aumentar. La opción D no es la respuesta correcta porque, al aumentar la cantidad de vehículos que usan combustibles fósiles, no se va a dejar de producir lluvia ácida en la ciudad; por el contrario, esta puede aumentar.

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

Entorno vivo.

Acción de pensamiento asociada

Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer, a través del uso de un modelo, las consecuencias que trae una alteración en un ecosistema particular.

Respuesta correcta

C

Justificación de la respuesta correcta

La opción C es la respuesta correcta porque, como se muestra en el modelo, el pez león es una especie invasora y un depredador, lo que lleva a una disminución en la población de peces limpiadores generando un problema de parásitos en el ecosistema.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque, como se muestra en el modelo, el pez león es una especie invasora y un depredador; es decir, no compite por la comida de los peces herbívoros, sino que los depreda.
 La opción B no es la respuesta correcta, porque el pez león, al comerse los peces herbívoros, no disminuirá las algas del ecosistema, por el contrario, estas aumentarán.
 La opción D no es la respuesta correcta porque, al ser un depredador, el pez león se alimenta de los camarones, como se muestra en el modelo.

Competencia	Indagación.
Afirmación	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
Evidencia	Utiliza diversas formas de representación para comunicar los resultados y plantear conclusiones derivadas de una investigación científica, referida a contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno vivo.
Acción de pensamiento asociada	Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden registrar correctamente una serie de datos proporcionados.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	La opción B es la respuesta correcta porque la pirámide ecológica está construida con los datos proporcionados y se mantiene el orden de cada grupo, dejando los productores en la base de la pirámide, luego los consumidores primarios, posteriormente, los consumidores secundarios y, por último, los consumidores terciarios.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque la pirámide está mal construida, no se utilizaron correctamente los datos proporcionados y tampoco se mantuvo el orden de los diferentes grupos. La opción C no es la respuesta correcta porque la pirámide está mal construida. Aunque se utilizaron correctamente los datos proporcionados, no se mantuvo el orden de los diferentes grupos. La opción D no es la respuesta correcta porque la pirámide está mal construida, no se utilizaron correctamente los datos proporcionados ni se mantuvo el orden de los diferentes grupos.

Competencia

Uso comprensivo del conocimiento científico.

Afirmación

Reconoce, compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con sus características.

Evidencia

Identifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con su estructura, función, uso u otra característica dada.

Componente

Entorno vivo.

Acción de pensamiento asociada

Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden identificar la función de una parte de un ser vivo que se está describiendo.

Respuesta correcta

C

Justificación de la respuesta correcta

La opción C es la respuesta correcta porque los cilios son prolongaciones de la membrana celular que sirven de extensión para capturar partículas y para la locomoción del individuo, como se indica en la descripción.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque los cilios son estructuras externas del organismo y no intervienen en procesos internos.
 La opción B no es la respuesta correcta porque la función de los cilios no es construir asociaciones de colonias con otros individuos.
 La opción D no es la respuesta correcta porque la expulsión de las sustancias se hace por medio de la vacuola contráctil y no de los cilios.

Competencia	Indagación.
Afirmación	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
Evidencia	Utiliza diversas formas de representación para comunicar los resultados y plantear conclusiones derivadas de una investigación científica, referida a contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Registro mis resultados en forma organizada y sin alteración alguna.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden realizar una gráfica que represente correctamente los datos obtenidos en un experimento.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	La opción C es la respuesta correcta, porque hay una coincidencia de la curva de la gráfica con los datos entregados en la tabla. Cuando la temperatura es de 3.000 K la luminosidad es pequeña, pero esta luminosidad va aumentando a medida que aumenta la temperatura de la estrella; cuando esta llega a los 30.000 K la luminosidad es de 100.000 lúmenes.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque presenta un patrón de decrecimiento lineal de la luminosidad con la temperatura, contrario a lo observado en la tabla de datos, en la que a mayor temperatura mayor luminosidad.

La opción B no es la respuesta correcta porque se muestra una tendencia contraria a la observada en la tabla de datos, como si los datos de luminosidad se hubieran invertido al graficar, mostrando valores altos al inicio y disminuyendo hasta llegar a una luminosidad mucho menor para temperaturas cercanas a los 30.000 K.

La opción D no es la respuesta correcta porque si bien se presenta una tendencia de aumento de la luminosidad con la temperatura, este aumento es lineal, lo que no se corresponde con los datos de la tabla. Además, la gráfica no cubre todo el rango de temperaturas pues solo muestra datos entre los 10.000 K y los 30.000 K.

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	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.
Evidencia	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.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes, a partir de una descripción, pueden explicar por qué se produce el efecto descrito.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	La opción C es la respuesta correcta porque la técnica de centrifugación genera una alta velocidad de rotación que, sumada al peso de los glóbulos rojos (que es mayor que el del plasma sanguíneo), hacen que estos se precipiten al fondo del tubo.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque en la composición de la sangre, el plasma sanguíneo es el componente de menor peso en comparación con los glóbulos rojos. Por tanto, al aplicar la técnica de centrifugación, el plasma tiende a quedar en la parte superior del tubo y no en el fondo.

La opción B no es la respuesta correcta porque se menciona que la velocidad de rotación es baja y que los glóbulos rojos son menos pesados, explicaciones que van en contra de la información que se describe.

La opción D no es la respuesta correcta porque si bien es cierto que al aplicar la técnica de centrifugación el plasma sanguíneo tiende a mantenerse en la parte superior del tubo, la centrifugación no tiene baja velocidad de rotación.

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	Reconoce las leyes, teorías, modelos y conceptos que permiten realizar inferencias respecto a los fenómenos que ocurren en una situación problema.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Verifico relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer cómo son las fuerzas que producen el movimiento de uno o varios objetos.
Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	La opción D es la respuesta correcta porque el carro dos tiene el doble de masa que el carro uno y, por tanto, hay que empujarlo con el doble de fuerza para que tenga la misma aceleración y tarden el mismo tiempo en recorrer 1 m.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque si se aplica la misma fuerza a ambos carros, el carro dos tendrá menor aceleración, porque esta es inversamente proporcional a la masa de cada carro. La opción B no es la respuesta correcta porque si la velocidad del carro dos fuera mayor que la del carro uno, este tardaría menos tiempo en recorrer 1 m, ya que, cuanto mayor sea la velocidad, menor es el tiempo que se tarda en recorrer una distancia. La opción C no es la respuesta correcta porque si la aceleración del carro uno fuera mayor que la del carro dos, el carro uno tardaría menos tiempo en recorrer 1 m, considerando que ambos carros parten desde el reposo al mismo tiempo.

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

Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden argumentar sobre los posibles usos de una tecnología en su comunidad.

Respuesta correcta

A

Justificación de la respuesta correcta

La opción A es la respuesta correcta porque los paneles solares pueden proveer energía eléctrica a los tomacorrientes del colegio.

Opciones no válidas

La opción B no es la respuesta correcta porque los paneles solares sí funcionan en zonas de clima frío, la único que se necesita es que se tenga a la disposición luz solar.
 La opción C no es la respuesta correcta porque la problemática del colegio es la necesidad de corriente eléctrica y no el número de tomacorrientes.
 La opción D no es la respuesta correcta porque la energía eléctrica obtenida en los paneles solares puede usarse para proveer corriente a los diferentes aparatos eléctricos de un colegio si se instala adecuadamente.

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 vivo.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones causales entre los datos recopilados.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden comprender la relación entre las variables presentadas para la toma de decisiones.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	La opción C es la respuesta correcta porque presenta una relación directa entre las variables mostradas. Al ser insuficiente en la represa, el agua no podrá mover las turbinas y generar la energía total para la población. En consecuencia, al racionar la energía, esta se acumulará para ser utilizada en momentos más adecuados, a la espera del llenado de la represa.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque, como se deduce del enunciado, la fuente principal de energía se da través de una hidroeléctrica y, al no generarse la suficiente energía, tampoco se podrá utilizar en las motobombas, como plantea la opción. La opción B no es la respuesta correcta porque el razonamiento en la energía del pueblo no es por falta de dinero, sino por falta de agua. Adicionalmente, si incluso se comprará agua en otra zona, esta se debería utilizar en la represa, la cual generaría la energía del pueblo, pero los costos serían muy altos. La opción D no es la respuesta correcta porque el planteamiento de la opción es inviable, ya que no hacer un mantenimiento de las redes puede generar problemas mayores en la zona. Adicionalmente, el agua no llega a la zona por una sequía, por lo que es necesario esperar la temporada de lluvias para que se mejore esta condición.

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

Entorno físico.

Acción de pensamiento asociada

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

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden explicar el funcionamiento de un instrumento a partir de la descripción de un sistema.

Respuesta correcta

C

Justificación de la respuesta correcta

La opción C es la respuesta correcta porque, a partir de la descripción suministrada y de la ilustración, se comprende que la brújula funciona gracias a que los polos opuestos de los imanes se atraen.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque se interpreta que el polo norte de la aguja y del planeta se atraen, pero en la imagen y en la explicación se puede observar lo contrario.
 La opción B no es la respuesta correcta porque los polos iguales de los imanes no se atraen, por el contrario se repelen.
 La opción D no es la respuesta correcta porque la brújula no tiene otro imán que le dé dirección a la aguja; además, esto no explica la situación planteada.

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 vivo.
Acción de pensamiento asociada	Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer qué pregunta se puede responder a partir del planteamiento de una problemática particular.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	La opción B es la respuesta correcta porque es la única pregunta que puede ser contestada con la información registrada, pues en el contexto se establece que las sustancias contaminantes se acumulan cerca de la zona del derrame de petróleo, y la pregunta indaga sobre esta problemática.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque en la información brindada no se habla de un estudio sobre el impacto que genera un derrame de petróleo en la diversidad del suelo. La opción C no es la respuesta correcta porque en la información brindada no se habla de un estudio sobre el impacto generado por los metales en la salud humana. La opción D no es la respuesta correcta porque en la información brindada no se tomaron datos de concentración de metales en el agua, solo se reportó la presencia de estos en las zonas aledañas.

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

Reconoce las leyes, teorías, modelos y conceptos que permiten realizar inferencias respecto a los fenómenos que ocurren en una situación problema.

Componente

Entorno físico.

Acción de pensamiento asociada

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

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden identificar materiales con propiedades magnéticas y sin ellas.

Respuesta correcta

A

Justificación de la respuesta correcta

La opción A es la respuesta correcta porque el acero es un material con propiedades magnéticas fuertes, lo que permite diferenciarlo de otros materiales como el oro.

Opciones no válidas

La opción B no es la respuesta correcta porque el oro no tiene propiedades magnéticas fuertes. Si las tuviera, el imán no permitiría diferenciar los anillos, como se establece en la pregunta.
 La opción C no es la respuesta correcta porque se confunden las propiedades magnéticas del acero con las del oro. El oro no es atraído por el imán, mientras que el acero sí interactúa fuertemente con este.
 La opción D no es la respuesta correcta porque el acero es un material paramagnético que siempre será atraído por un imán, no repelido. Además, el oro no será atraído ni repelido por el imán.

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	Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden evaluar una posible solución a la problemática planteada.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	La opción C es la respuesta correcta porque la solución planteada para la población en estudio afectará considerablemente la salud de las personas y los animales de la población aledaña.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta porque, aunque soluciona la problemática del pueblo, afectará considerablemente la salud del otro pueblo.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta porque el agua no solamente tendrá materia orgánica benéfica para los cultivos, sino que tendrá contaminantes que afectarán la salud de la población aledaña.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta porque se plantea que las tuberías serán provisionales, lo cual afectará la movilidad por un tiempo. Sin embargo, la solución no es la adecuada porque no tiene en cuenta la población aledaña.</p>

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

Entorno vivo.

Acción de pensamiento asociada

Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden explicar la función de uno de los componentes de un sistema a partir de la situación descrita.

Respuesta correcta

C

Justificación de la respuesta correcta

La opción C es la respuesta correcta porque la enfermedad de Gaucher es una en la que ciertas sustancias se acumulan ante la ausencia de la enzima que debería contener el lisosoma, por lo que no puede llevar a cabo su función de eliminación de sustancias.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque los lisosomas no son los encargados de la producción de energía; esta función es propia de las mitocondrias.
 La opción B no es la respuesta correcta porque los lisosomas no son los encargados de la organización de los microtúbulos; esta función es propia de los centriolos.
 La opción D no es la respuesta correcta porque los lisosomas no son los encargados de permitir el ingreso de sustancias a la célula; esta función es propia de la membrana celular.

Competencia

Uso comprensivo del conocimiento científico.

Afirmación

Reconoce, compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con sus características.

Evidencia

Compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales u objetos de acuerdo con un conjunto de criterios.

Componente

Entorno físico.

Acción de pensamiento asociada

Clasifico y verifico las propiedades de la materia.

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden identificar datos que permitan tomar decisiones a partir de los resultados de una investigación.

Respuesta correcta

D

Justificación de la respuesta correcta

La opción D es la respuesta correcta porque, de acuerdo con la información de la tabla, el aluminio resiste temperaturas de hasta $2.467\text{ }^{\circ}\text{C}$ sin ebullición y tiene una densidad de $2,70\text{ g/cm}^3$, cumpliendo con los requerimientos solicitados.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque no se tiene en cuenta que el zinc no cumple con la propiedad de temperatura de ebullición y, al comparar su densidad con la de los otros metales, no es la más baja.

La opción B no es la respuesta correcta porque no se tiene en cuenta que el magnesio no cumple con la propiedad de temperatura de ebullición, que debe estar en $1.200\text{ }^{\circ}\text{C}$ o más.

La opción C no es la respuesta correcta porque no se tiene en cuenta que la densidad del plomo es la más alta de los metales presentes en la tabla.

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

Argumenta acerca de la admisibilidad y de la aceptabilidad de una afirmación a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.

Componente

Entorno vivo.

Acción de pensamiento asociada

Propongo explicaciones sobre la diversidad biológica teniendo en cuenta el movimiento de placas tectónicas y las características climáticas.

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden comprender que las diferentes especies tienen un punto de partida en común e ir evolucionado tras la separación de los continentes.

Respuesta correcta

B

Justificación de la respuesta correcta

La opción B es la respuesta correcta porque las dos teorías parten de una misma premisa: los continentes se encontraban unidos y fueron separados con el paso del tiempo.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque en el enunciado se nombra explícitamente que los marsupiales son mamíferos terrestres, no acuáticos.
 La opción C no es la respuesta correcta porque no se tiene certeza de esa información, no existen datos que la sustenten y en el contexto tampoco se da información sobre esta afirmación.
 La opción D no es la respuesta correcta porque, por más de que las crías nazcan de manera temprana, el cuidado de las madres es hasta su madurez, motivo que no les permitiría un desplazamiento adecuado.

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	Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden evaluar si una propuesta es o no viable para la mitigación de un tipo de contaminación.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	La opción B es la respuesta correcta porque, para saber si hay o no contaminación auditiva en los salones de clases se deben medir los niveles de ruido en cada uno de ellos y, a partir de eso, tomar las decisiones que sean necesarias.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque si bien las carteleras pueden representar un beneficio al informar a las personas sobre las posibles situaciones, estas no permiten establecer de manera objetiva si hay o no contaminación auditiva.

La opción C no es la respuesta correcta porque el hecho de conocer bien el instrumento de medición no implica que este sea usado adecuadamente, y con solo esa información no se puede establecer si hay o no contaminación auditiva.

La opción D no es la respuesta correcta porque si bien diferenciar los salones en los que hay altos y bajos niveles de ruido es necesario para tomar las medidas necesarias, para ello se deben efectuar mediciones antes que nada, dado que la medición de los niveles de ruido debe anteceder a la publicación de los resultados de las medidas.

Competencia	Indagación.
Afirmación	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
Evidencia	Utiliza diversas formas de representación para comunicar los resultados y plantear conclusiones derivadas de una investigación científica, referida a contextos naturales y ambientales.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden graficar correctamente los resultados obtenidos en un experimento.
Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	La opción A es la respuesta correcta porque en la gráfica se observa que en el primer año hay dos picos muy pronunciados, mientras que en el segundo solo hay un pico, cuya duración es mucho más amplia que la de los dos picos anteriores.
Opciones no válidas	<p>La opción B no es la respuesta correcta porque el segundo y el tercer pico tienen más o menos la misma altura, pero en la descripción se dice que el tercer pico de la gráfica debe ser menor que los dos anteriores.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta porque la duración del tercer pico es similar a la duración de los dos primeros picos, pero en la descripción se dice que la duración del tercer pico es mayor que la de los picos anteriores.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta porque la duración del tercer pico es similar a cualquiera de los dos primeros picos y su altura es similar, lo que va en contra de la descripción dada.</p>

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

Ciencia, tecnología y sociedad.

Acción de pensamiento asociada

Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.

¿Qué evalúa?

Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer qué pregunta se puede contestar a partir de una información dada.

Respuesta correcta

C

Justificación de la respuesta correcta

La opción C es la respuesta correcta porque al tener el radio de la órbita de la estación, se puede calcular la distancia recorrida por esta en una vuelta. Adicionalmente, esta distancia dividida el tiempo que se tarda en dar una vuelta da como resultado su rapidez promedio.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta porque no se da información acerca de cómo llego el satélite a su órbita alrededor de la Tierra.
 La opción B no es la respuesta correcta porque a partir de la información de la pregunta, no se puede saber cómo es el medio ambiente espacial en el que orbita el satélite.
 La opción D no es la respuesta correcta porque no se da información sobre la razón para colocar un satélite en una órbita a esta altura alrededor de la Tierra, en vez de usar una órbita más baja o más alta.



Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Cuadernillo 1 2022

GRADO
6



¡Hola!

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

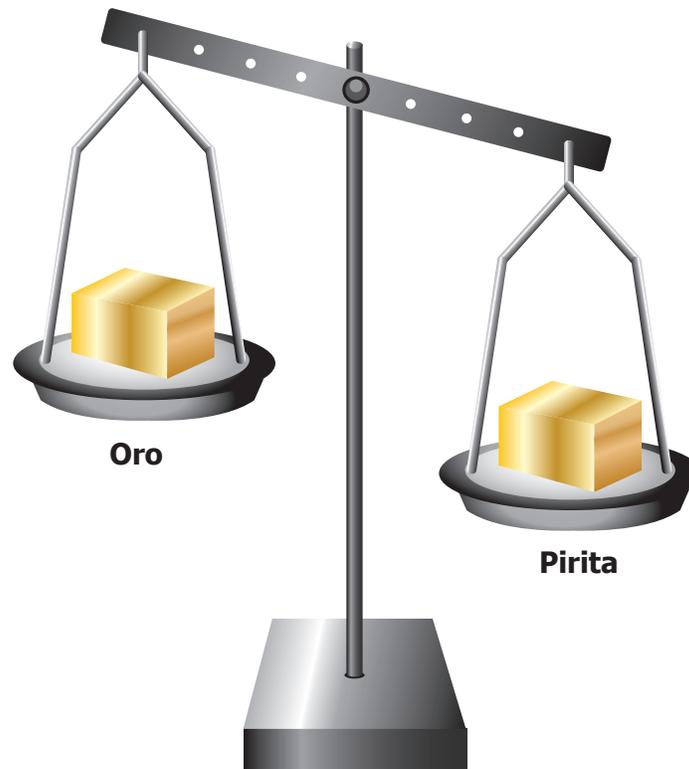
- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda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

Tiempo de aplicación:
1 hora

N.º de preguntas:
20

1. En clase de Ciencias el profesor explica que la densidad indica la masa contenida en determinado volumen y que generalmente las sustancias presentan diferentes densidades, lo que hace posible diferenciarlas. El profesor les dice que el oro es un metal con elevado valor comercial por su uso en joyería y electrónica, y que suele confundirse con sulfuro de hierro (pirita) debido a su apariencia similar, aunque presentan propiedades muy diferentes, entre ellas la densidad, que es mayor en el oro que en la pirita.

Un estudiante dice que si se comparan dos fragmentos del mismo tamaño de oro y pirita en una balanza de doble brazo el resultado obtenido sería el siguiente.



¿El modelo propuesto por el estudiante es adecuado para la situación planteada?

- A. No, ya que muestra que la densidad de la pirita es más alta que la del oro, porque la pirita presenta menor masa en el mismo volumen.
- B. Sí, ya que muestra que la densidad del oro es más alta que la de la pirita, porque el oro presenta menor masa en el mismo volumen.
- C. No, ya que muestra que la densidad de la pirita es más alta que la del oro, porque la pirita presenta mayor masa en el mismo volumen.
- D. Sí, ya que muestra que la densidad del oro es más alta que la de la pirita, porque el oro presenta mayor masa en el mismo volumen.

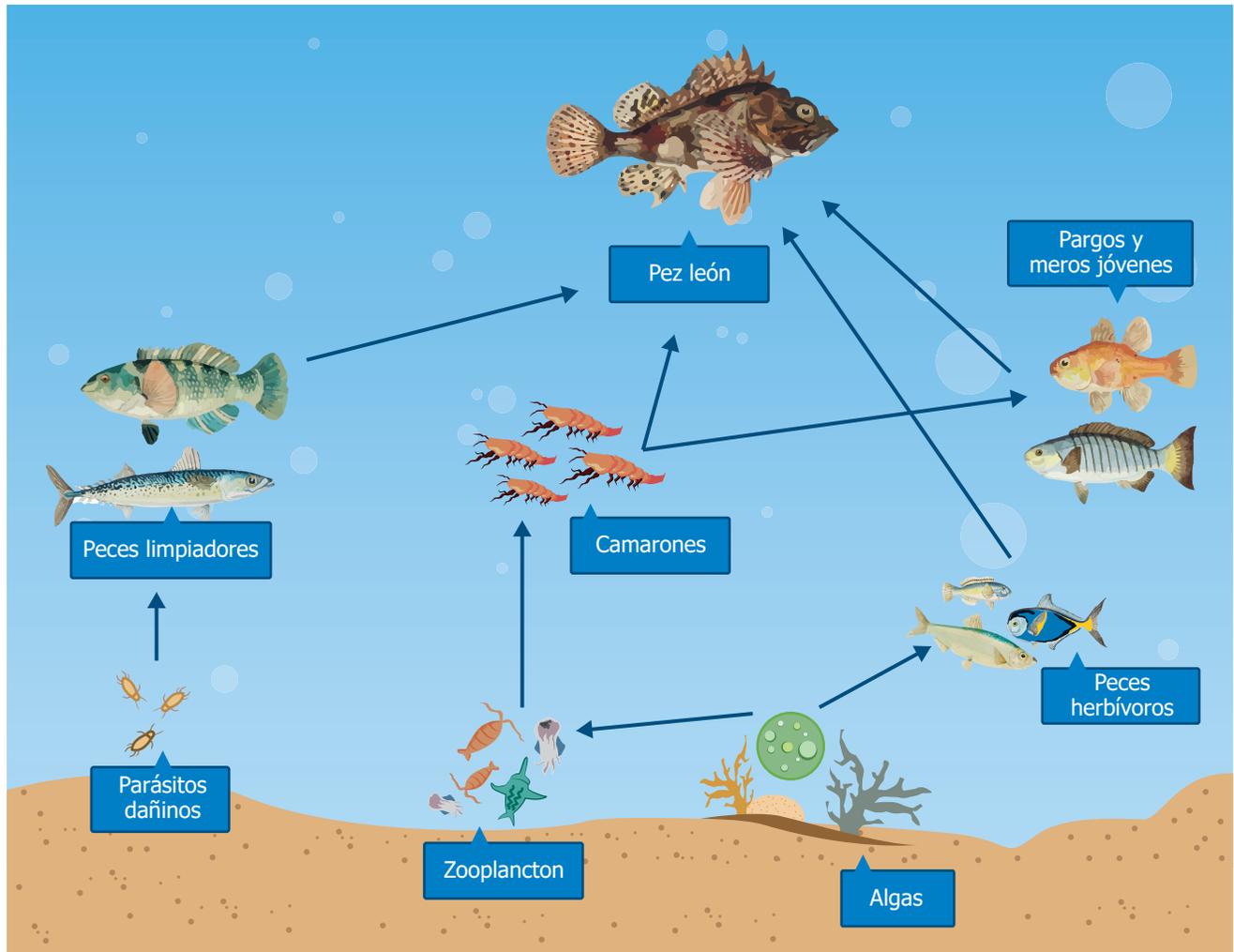
2. La lluvia ácida es producto de la reacción de compuestos como el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno con el agua y el oxígeno de la atmósfera; estos óxidos son generados en gran medida por actividades humanas como la quema de combustibles fósiles como carbón, gasolina y diésel, entre otros. En el ciclo del agua que se muestra en la imagen se puede observar el proceso de transformación física y circulación del agua en la Tierra así como la formación de lluvia.



Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué ocurre si se aumenta la cantidad de vehículos que usan combustibles fósiles en una ciudad?

- A. Disminuye la probabilidad de lluvia ácida en la ciudad.
- B. Aumenta la probabilidad de lluvia ácida en la ciudad.
- C. La probabilidad de lluvia ácida se mantendrá constante.
- D. No se presentará lluvia ácida en la ciudad.

3. A continuación, se observan algunas relaciones tróficas que se presentan en un ecosistema marino de nuestro país, donde existe una problemática asociada a la llegada de la especie invasora de pez león, como se muestra en la siguiente figura.



Teniendo en cuenta esta figura, ¿cómo afecta al ecosistema nativo la presencia del pez león?

- A. Disminuye los peces herbívoros, porque compite por las mismas presas.
- B. Disminuye las algas, porque elimina los peces que las comen.
- C. Aumentan los parásitos, porque se come a los peces limpiadores.
- D. Aumenta el número de camarones, porque se come a todos sus depredadores.

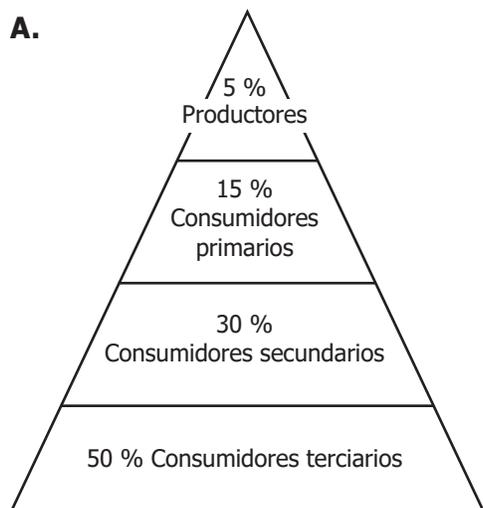
4. En la clase de Biología Ana está estudiando sobre pirámides ecológicas; en ese sentido, la profesora les solicita a los estudiantes que construyan una pirámide de individuos con la siguiente información:

- 50 % productores (plantas).
- 30 % consumidores primarios (herbívoros).
- 15 % consumidores secundarios (carnívoros que se alimentan de herbívoros).
- 5 % consumidores terciarios (carnívoros que se alimentan de carnívoros).

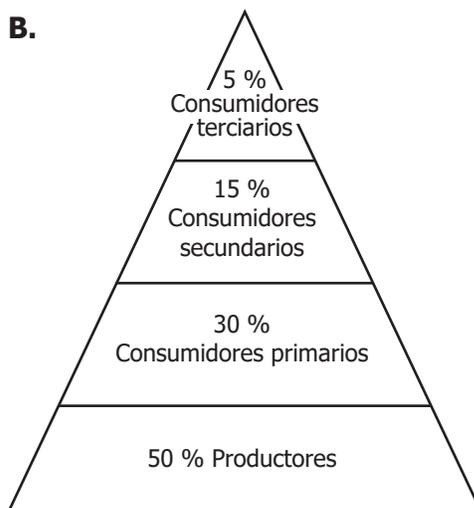
Esta información indica la proporción de cada grupo dentro del ecosistema. Además, la profesora les recuerda que debe tenerse en cuenta el tamaño de cada nivel en la pirámide para ubicar bien a los organismos.

¿Cuál de los siguientes modelos debe usar Ana para representar la información solicitada?

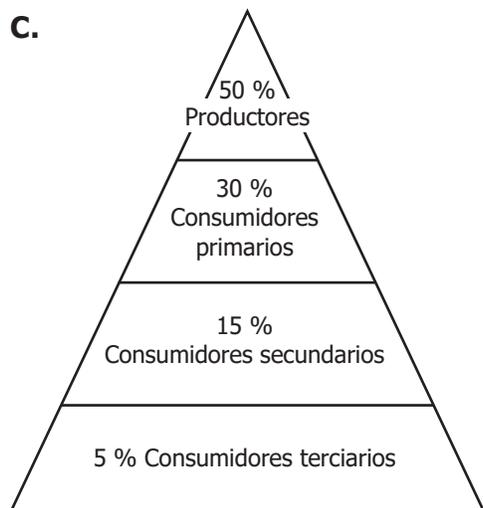
A.



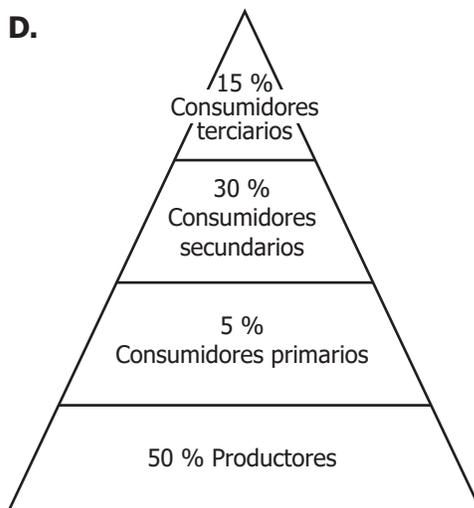
B.



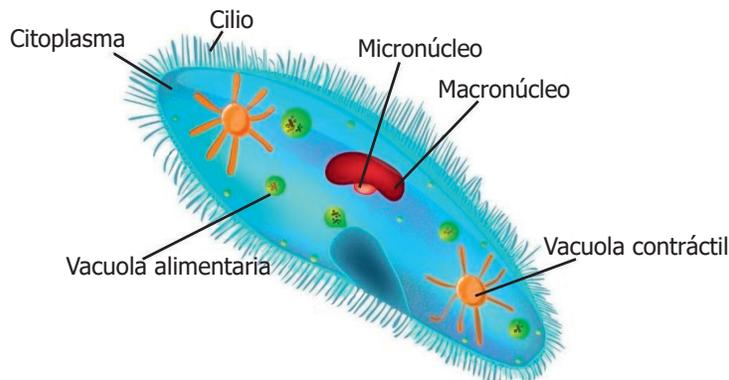
C.



D.



5. El paramecio es un organismo unicelular, no forma colonias, y posee cilios que son vellosidades alrededor del organismo que están asociadas con el movimiento y le permiten desenvolverse en ambientes acuáticos con bastante materia orgánica. El paramecio se alimenta de restos vegetales que se ubican en diferentes partes del hábitat. A continuación se muestra la imagen de un paramecio y sus partes.



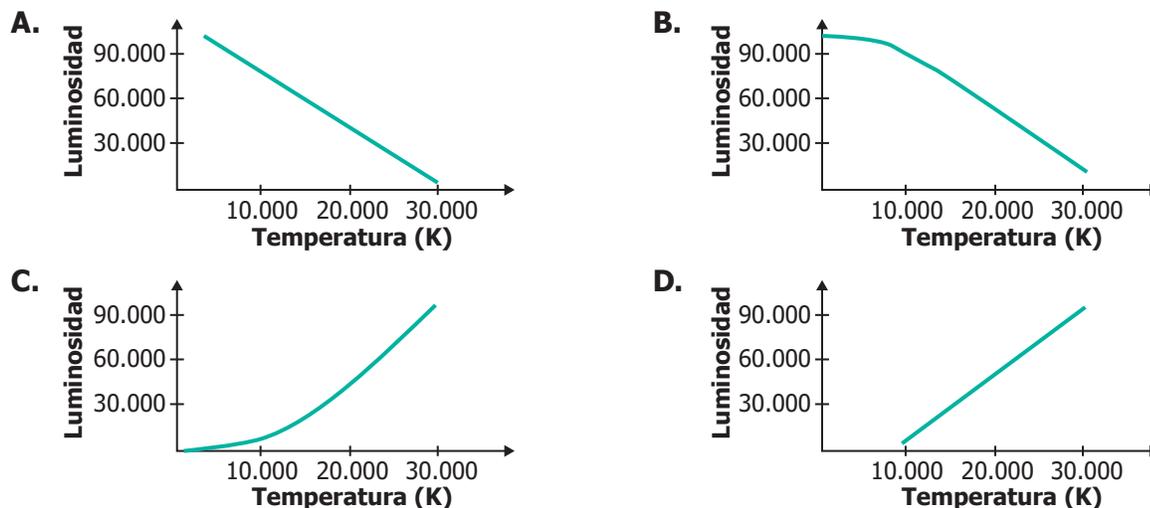
De acuerdo con lo anterior, ¿cuál es la función de los cilios?

- A. Digestión de las partículas dentro del organismo.
- B. Relación con otros individuos que habitan allí.
- C. Locomoción y captura de partículas del medio.
- D. Procesamiento y expulsión de las sustancias innecesarias.

6. Luisa observa la siguiente tabla con los datos estimados de temperatura y luminosidad durante la evolución de una estrella, desde que nace hasta que se extingue.

Temperatura (K)	Luminosidad (Lumen)
3.000	0,0004
4.000	0,02
6.000	1
10.000	1.000
30.000	100.000

¿Cuál de las siguientes gráficas representa correctamente la información de la tabla?



7. Para detectar diferentes enfermedades se toman y se analizan muestras de sangre (que está conformada por una mezcla de glóbulos rojos y plasma); para realizar el análisis se debe tomar una muestra de la parte líquida de la sangre denominada plasma sanguíneo; esto se hace por medio de una técnica de separación de mezclas conocida como centrifugación en la que, gracias al movimiento de rotación, es posible separar los glóbulos rojos del plasma sanguíneo, haciendo que los glóbulos rojos, por su peso, queden en el fondo del tubo y el plasma en la parte superior.

¿Por qué centrifugar las muestras de sangre permite que los dos componentes de la mezcla se separen?

- A. Debido a la alta velocidad de rotación, el plasma sanguíneo, por ser más pesado, se precipita en el fondo del tubo.
- B. Debido a la baja velocidad de rotación, los glóbulos rojos, por ser menos pesados, se quedan en la parte superior del tubo.
- C. Debido a la alta velocidad de rotación, los glóbulos rojos, por ser más pesados, se precipitan en el fondo del tubo.
- D. Debido a la baja velocidad de rotación, el plasma sanguíneo, por ser menos pesado, se queda en la parte superior del tubo.

8. En un experimento de la clase de Ciencias, el profesor aplica por separado una fuerza sobre dos carros de juguete que están inicialmente quietos, de tal manera que ambos tardan el mismo tiempo en recorrer una distancia de 1 m. Al medir la masa de los carros, se observa que la masa del carro dos duplica la masa del carro uno. ¿Qué consideración tuvo en cuenta el profesor para que los dos carros recorrieran 1 m en el mismo tiempo?

- A. Aplicar la misma fuerza al carro uno y al carro dos.
- B. Que la velocidad del carro dos sea mayor que la del carro uno.
- C. Que la aceleración del carro uno sea mayor que la del carro dos.
- D. Aplicar el doble de fuerza al carro dos que al carro uno.

9. En un colegio, ubicado en una zona de clima frío, los estudiantes utilizan los tomacorrientes de los salones para cargar sus celulares durante el descanso. Esta situación ha aumentado el consumo de energía eléctrica en el colegio. Como solución a esta problemática, las directivas del colegio proponen instalar paneles solares en las zonas verdes del colegio, con capacidad para alimentar de manera simultánea varios tomacorrientes. ¿La propuesta que se tiene es viable para la solución a la situación que se presenta en el colegio?

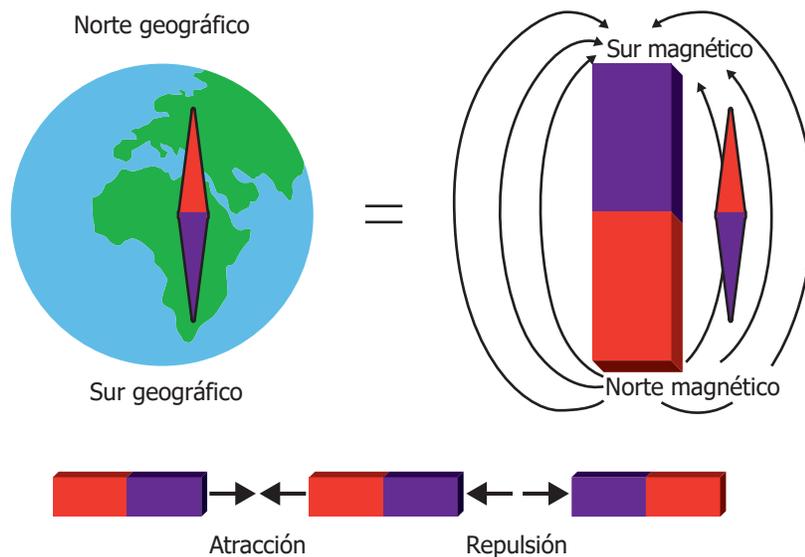
- A. Sí, porque se puede aprovechar la energía captada por los paneles solares.
- B. No, porque los paneles solares solo funcionan en zonas con clima cálido.
- C. Sí, porque se soluciona la falta de tomacorrientes para cargar los celulares.
- D. No, porque los tomacorrientes de los paneles solares son diferentes a los del salón.

10. En una zona alejada del país se está presentando una época de sequía muy fuerte y los lagos y los afluentes de agua están casi secos e, incluso, la represa emblemática de la región se encuentra en niveles de agua críticos. La alcaldía de la población notifica a los ciudadanos que por esta sequía se empezará a racionar el consumo de energía y habrá apagones en el transcurso del día.

De acuerdo con la situación descrita anteriormente, ¿qué relación hay entre la sequía y el racionamiento de energía?

- A. La energía del pueblo se debe destinar para las motobombas que sacan agua subterránea.
- B. Si no se raciona la energía no se podrá ahorrar dinero para comprar agua en otros pueblos.
- C. Sin agua en la represa no se pueden mover las turbinas para generar energía eléctrica.
- D. Los recursos del mantenimiento de las redes de la energía podrán usarse en búsqueda de agua.

11. El magnetismo explica que los polos opuestos de un imán se atraen y los polos iguales se repelen; en la práctica esto sucede en el uso de la brújula, que tiene pequeños imanes en forma de aguja sujetos a un soporte, de forma que puedan girar libremente para aprovechar el campo magnético terrestre y permitir la orientación y ubicación del norte geográfico del planeta, como se muestra en la siguiente imagen.



Si la aguja de una brújula es imantada y tiene en su punta un "polo norte", ¿por qué apunta en dirección al norte geográfico de la Tierra?

- A. Porque el polo norte magnético de la Tierra atrae la punta de la aguja de la brújula.
- B. Porque las brújulas funcionan por medio de la atracción de los polos magnéticos iguales.
- C. Porque en el norte geográfico del planeta se ubica el polo sur magnético terrestre.
- D. Porque la brújula tiene en su interior otro imán que le da dirección a la aguja.

- 12.** Después del derrame accidental de varias toneladas de petróleo en un río, un grupo de investigadores reporta que en todas las muestras de suelo analizadas que están cerca de la zona del derrame se encuentra la presencia de metales pesados contaminantes como el plomo y el cadmio.

Con la información obtenida en la investigación, ¿cuál de las siguientes preguntas puede ser contestada?

- A.** ¿Cuál es el impacto que tienen los derrames de petróleo sobre la biodiversidad del suelo?
- B.** ¿Qué sustancias contaminantes se acumulan en los suelos cercanos a los derrames de petróleo?
- C.** ¿Qué impacto tiene la presencia de metales pesados en la salud humana?
- D.** ¿Cuál es la concentración de cadmio y plomo en el agua después de un derrame de petróleo?

- 13.** Ernesto tiene dos anillos con el mismo aspecto a simple vista, pero él está seguro de que uno es de oro y el otro es de acero pintado de dorado. Para identificar el material de cada anillo, Ernesto sabe que es suficiente acercar los anillos a un imán. ¿Qué observará Ernesto en cada caso?

- A.** El anillo de acero será atraído por el imán y el de oro no será atraído.
- B.** Los dos anillos serán atraídos por el imán.
- C.** El anillo de oro será atraído por el imán y el de acero no será atraído.
- D.** Los dos anillos serán repelidos por el imán.

- 14.** Francisco vive en el campo y en su pueblo no existe un adecuado sistema de alcantarillado para recoger las aguas negras que provienen de cada una de las casas. Ante esta situación, los dirigentes del pueblo proporcionan unas tuberías provisionales que recogen las aguas negras en cada casa y las conducen para que desemboquen en un río cercano al pueblo. El agua de este río es utilizada para el riego de cultivos de otro pueblo cercano que está ubicado aguas abajo de donde desembocan las tuberías.

De acuerdo con lo expuesto, ¿la solución planteada por los dirigentes es adecuada para los habitantes de la región en general?

- A.** Sí, porque de esta manera las aguas negras salen fácilmente de las casas evitando que las personas de ese pueblo se enfermen con sus propios desechos.
- B.** Sí, porque las aguas del río quedan ricas en materia orgánica, la cual es ideal para el crecimiento y desarrollo de los cultivos del otro pueblo.
- C.** No, porque junto con la materia orgánica se propagan microorganismos que contaminan los cultivos y causan graves enfermedades en las personas.
- D.** No, porque las tuberías que salen de las casas son incómodas para las personas, no permiten una buena movilidad y entorpecen las labores de la gente.

15. Así como el cuerpo necesita nutrirse, y los alimentos son procesados inicialmente por los dientes para transformarlos en sustancias más pequeñas, en la célula pasa algo similar, y esta función la realizan los lisosomas, ya que permiten que las sustancias pasen a ser más pequeñas evitando así su acumulación. Existe una enfermedad que se caracteriza por la acumulación de grasas en órganos como el bazo, hígado, pulmones, entre otros. Esta es ocasionada por la deficiencia de una enzima presente en los lisosomas que no permite la eliminación o reciclaje de dichas sustancias.

De acuerdo con la información anterior, ¿por qué se acumulan estas sustancias en los lisosomas?

- A.** Porque son los organelos encargados de la producción de energía, gracias a las sustancias que contienen en su interior.
- B.** Porque son los organelos encargados de la organización de la célula, gracias a las sustancias que contienen en su interior.
- C.** Porque son los organelos que permiten la eliminación de sustancias, gracias a las enzimas que contienen en su interior.
- D.** Porque son los organelos que permiten el ingreso de sustancias, gracias a las enzimas que contienen en su interior.

16. Las propiedades específicas de la materia son importantes porque permiten identificar y diferenciar una sustancia de otra. En un laboratorio se estudian dos propiedades específicas de cuatro metales diferentes, y se obtienen los datos que se muestran en la siguiente tabla.

		Temperatura de ebullición (°C)	Densidad (g/cm³)
Metal	Zinc	907	7,13
	Magnesio	1.090	1,74
	Plomo	1.740	11,35
	Aluminio	2.467	2,70

El laboratorio requiere fabricar componentes para una máquina industrial y para ello necesitan materiales que soporten temperaturas de hasta 1.200 °C y que tengan una baja densidad.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de los metales se debe usar en la fabricación de la máquina industrial?

- A.** Zinc.
- B.** Magnesio.
- C.** Plomo.
- D.** Aluminio.

- 17.** Los marsupiales son mamíferos terrestres que se originaron en el periodo cretácico, época dominada por los dinosaurios. Los marsupiales se caracterizan por nacer sin haber completado su desarrollo en el útero, terminando su incubación en una bolsa que poseen las madres llamada marsupio.

Posterior a la fragmentación de los continentes y hasta la actualidad, todas las especies mundiales de marsupiales se localizan exclusivamente en América y en Australia. Sobre su origen y ubicación actual existen dos teorías: la primera indica que su origen fue en América o en Australia y que después migraron por la Antártida al otro continente. La segunda teoría nos dice que su origen fue en la Antártida y que luego migraron hacia América y Australia.

Teniendo en cuenta esta información, ¿por qué los marsupiales se pudieron desplazar y establecer en estos dos continentes?

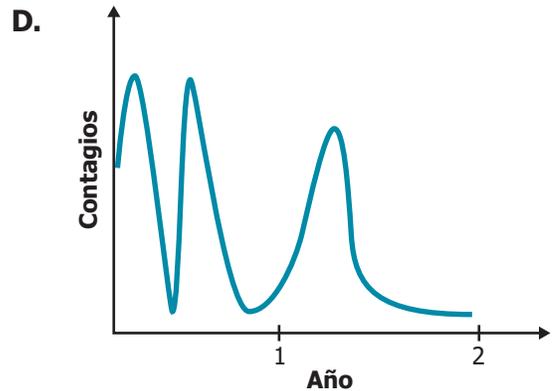
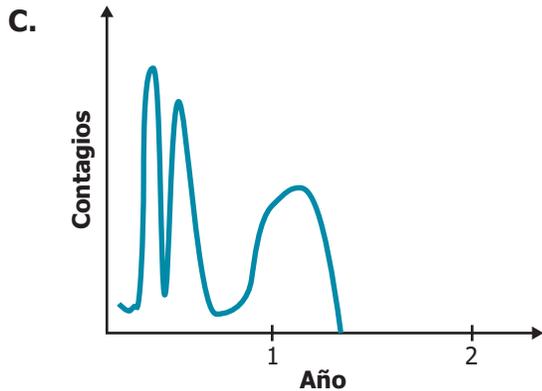
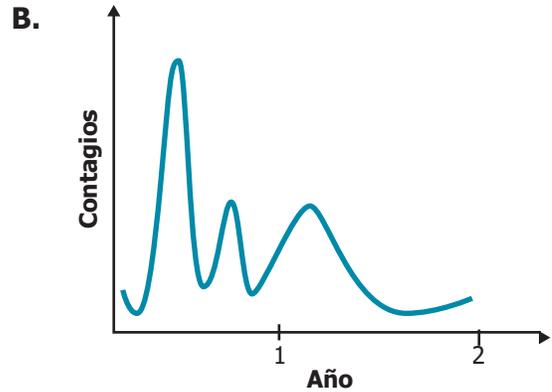
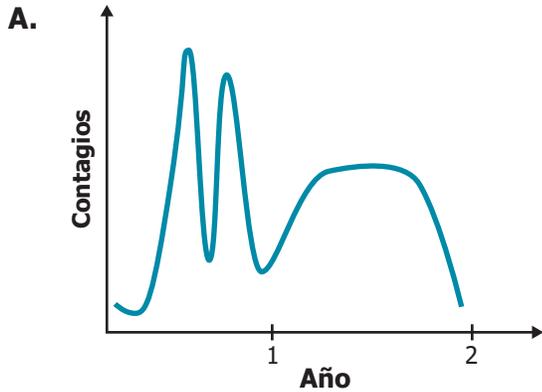
- A.** Porque son mamíferos acuáticos que podían nadar y se desplazaron por el mar entre los diferentes continentes.
- B.** Porque los tres continentes estaban unidos y hacían parte de un gran continente en el cretácico.
- C.** Porque en el cretácico los dinosaurios dominaban la Antártida y los expulsaron a los otros continentes.
- D.** Porque el nacimiento temprano de las crías permitía a las madres desplazarse rápido con facilidad.

- 18.** El profesor de Ciencias Naturales les muestra a sus estudiantes un instrumento que mide y registra los niveles de ruido que se presentan en el salón. Él habla con ellos sobre lo perjudicial que pueden ser los altos niveles de ruido para la salud.

Como estrategia de educación ambiental, el profesor pretende abordar la situación de los altos niveles de ruido que pueden presentarse en los salones. ¿Cuál propuesta sería un primer paso para saber si hay altos niveles de ruido en los salones?

- A.** Instalar en todos los salones carteleros que muestren los perjuicios del ruido para la salud.
- B.** Utilizar el instrumento para establecer los momentos en los que se presentan mayores niveles de ruido en los salones.
- C.** Socializar en los salones las características del instrumento que registra los niveles de ruido.
- D.** Publicar los salones con mayores niveles de ruido y los salones en los que hay menos efectos perjudiciales para la salud.

19. Ana lee una investigación sobre el virus que circula desde hace tiempo en la región donde vive. En la investigación se reporta que en el último año se presentaron dos picos de contagios del virus muy similares, y con la aplicación de una vacuna, que previene los contagios, se espera que en el siguiente año se presente un pico inferior a los anteriores, pero más prolongado en el tiempo, hasta alcanzar una disminución considerable de los contagios. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa el comportamiento del virus?



20. Juan investiga sobre la Estación Espacial Internacional, y encuentra que es un satélite artificial que está orbitando a 6.791 km del centro de la Tierra (a 420 km de la superficie), y que da una vuelta completa en su órbita a la Tierra, aproximadamente circular, cada 90 minutos. Funciona como un centro de investigaciones y laboratorio, en un medio ambiente espacial y con una gravedad muy pequeña. ¿Cuál de las siguientes preguntas puede contestar Juan a partir de la información que encontró?

- A. ¿Cuáles son las condiciones de lanzamiento de los satélites artificiales?
- B. ¿Cuáles son las principales características de un medio ambiente espacial?
- C. ¿Cuál es la velocidad de la Estación Espacial Internacional en su órbita circular?
- D. ¿Qué ventajas tiene orbitar la Tierra con una gravedad muy pequeña?



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^oa11^o
evaluar
para
avanzar



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