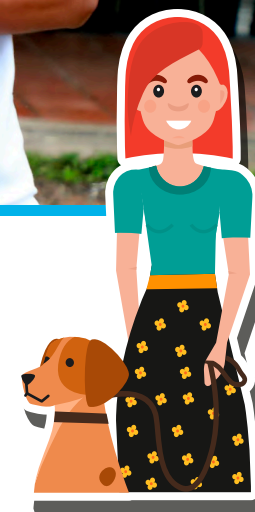




Cuadernillo 2-2023

Guía de orientación **GRADO 9.º**



Ciencias Naturales y
Educación Ambiental

Presidente de la República

Gustavo Francisco Petro Urrego

Ministra de Educación Nacional

Aurora Vergara Figueroa

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

Óscar Gustavo Sánchez Jaramillo

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

Liliana María Sánchez Villada

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

Sindey Carolina Bernal Villamarín

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

© Icfes, 2023.

Todos los derechos de autor reservados.
Bogotá, D. C., mayo de 2023

Director General

Andrés Elías Molano Flechas

Secretaria General

Luisa Fernanda Trujillo Bernal

Directora Técnica de Evaluación

Natalia González Gómez

Director Técnico de Producción y Operaciones

Óscar Orlando Ortega Mantilla

Director Técnico de Tecnología e Información

Sergio Andrés Soler Rosas

Subdirector de Diseño de Instrumentos

Rafael Eduardo Benjumea Hoyos

Subdirector de Estadísticas

Cristian Fabián Montaña Rincón

Subdirectora de Análisis y Divulgación

Julie Paola Caro Osorio

Subdirectora de Producción de Instrumentos

Daniela Pérez Otavo

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.

Edición

Juan Sebastián Herrera Buitrago
Ricardo Augusto Erazo Mera

Diseño y diagramación

Linda Nathaly Sarmiento Olaya
Juan Carlos Álvarez Sotto

Fotografía portada

ICFES

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

Equipo de la Subdirección de Diseño de Instrumentos

Alfredo Torres Rincón
Daisy Pilar Ávila Torres
Néstor Andrés Naranjo Ramírez
Diana Alejandra Calderón García
Sandra Milena Torres Acevedo

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
Juan Pablo Franco Torres
Mauricio Javier Ortiz Ballestas
Nancy Bibiana Agudelo Sánchez
Ramón Alberto Moreno Mahecha
Sergio Alfonso De la Rosa Pérez
Carmen Cecilia Martínez Rodríguez
Claret Antonio Giraldo Correa

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, transformar¹, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material.

¹ 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
Tabla 1. Distribución de cuadernillos para cada instrumento de valoración	9
Metodología del diseño centrado en evidencias	11
Figura 1. Proceso deductivo e inductivo del Diseño Centrado en Evidencias	12
Notas aclaratorias	14
¿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 9.º?	17
Cuadernillo 2. Ciencias Naturales y Educación Ambiental	19

Presentación

El Ministerio de Educación Nacional - MEN y el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes implementaron Evaluar para Avanzar como una iniciativa novedosa para dar respuesta a las condiciones educativas cambiantes y ser un apoyo al fortalecimiento de aprendizajes y la promoción del desarrollo de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes. 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 voluntario, busca orientar a los y las docentes en el diseño de estrategias con intencionalidad diagnóstica de las competencias y habilidades de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes en su entorno educativo. Esto espera favorecer y promover la cultura de la evaluación de carácter formativo con intencionalidad diagnóstica, el progreso y la priorización de los aprendizajes en el aula.

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° a 11° es ofrecer un conjunto de herramientas de uso voluntario para apoyar y acompañar los procesos de enseñanza de los y las docentes. Esta información contribuye en el diseño de estrategias con intencionalidad diagnóstica de las competencias y habilidades de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes o para mejorar las estrategias de educación y fortalecer las estrategias de evaluación formativa. Esta estrategia puede ayudar a identificar y brindar información sobre el nivel de desarrollo de las competencias en las áreas diagnosticadas, las habilidades socioemocionales, así como favorecer el desarrollo de las acciones de mejora, de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. 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 fortalecimiento a nivel local, en el aula y en el colegio, que posibiliten acciones educativas y de aprendizaje. Esto les permite a docentes y comunidades educativas establecer los aprendizajes que les interesa priorizar y fortalecer sus procesos habituales de evaluación formativa en el aula y demás espacios pedagógicos.

En síntesis, Evaluar para Avanzar 3° a 11° 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, no solo para cada una de las áreas básicas valoradas, sino en relación con el desarrollo social y emocional, factores adicionales que inciden en el desarrollo de aprendizajes y valoración ante situaciones de cambio 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 uno de los instrumentos de valoración distribuidos como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de cuadernillos para cada instrumento de valoración

Instrumento de valoración	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º	11.º	Número de preguntas
Matemáticas										20
Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura										20
Lectura Crítica										20
Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano										20
Sociales y Ciudadanas										20
Ciencias Naturales y Educación Ambiental										20
Ciencias Naturales										20
Inglés										22 preguntas para 9.º y 10.º 25 preguntas para 11.º

Cada uno de estos instrumentos de valoración tiene una relación directa con los Estándares Básicos de Competencias; por tanto, los resultados brindan información acerca de 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.

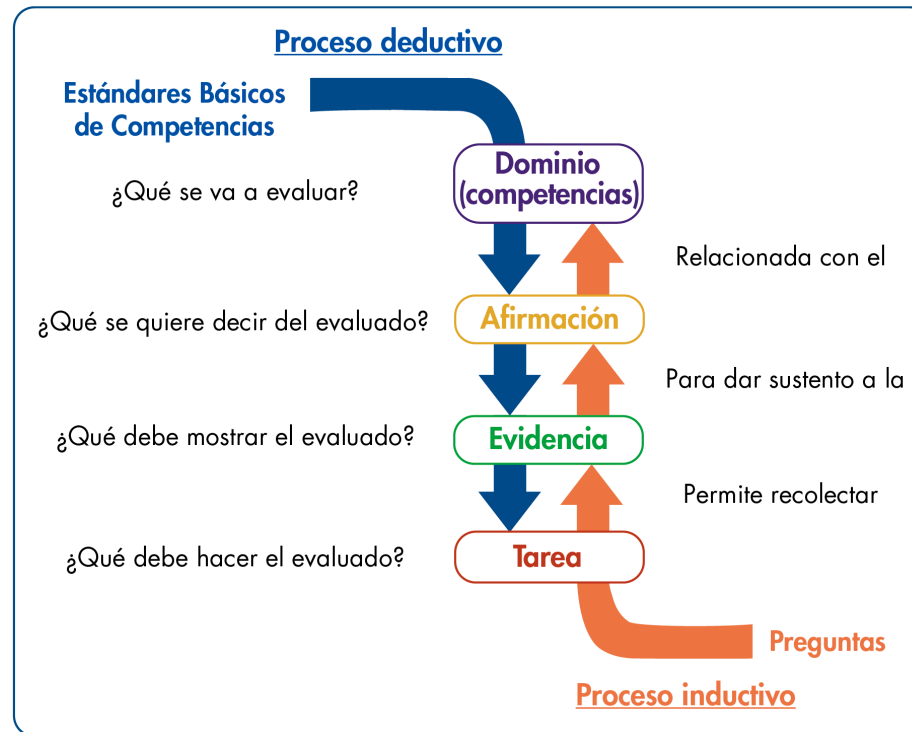
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar deja a disposición de los y las docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes 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. Para el instrumento de valoración de Inglés, se utiliza el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER). 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 del 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 dicha gradualidad, pero una sola pregunta no corresponde a todos los ejes de contenido mencionados en ella. Por ejemplo, que una afirmación cite 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

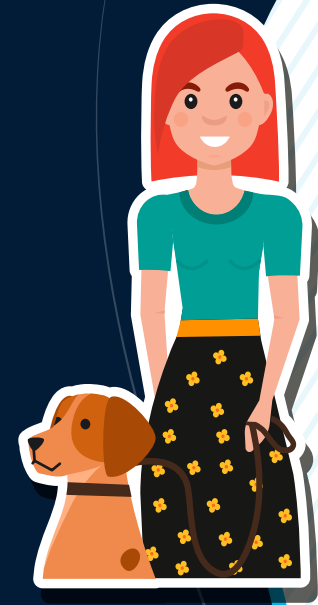
1. Apreciado docente, tenga en cuenta que a continuación usted encontrará las categorías de evaluación centrales para realizar el análisis de los aprendizajes de sus estudiantes. Para ello es importante revisar en cada pregunta el objeto de evaluación y las categorías (competencia, afirmación y evidencia), 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 de 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, este documento contiene lo siguiente:

1. Información relevante acerca de las competencias básicas.
2. El número de pregunta que aparece en cada cuadernillo.
3. La competencia a la que corresponde la pregunta.
4. La afirmación y la evidencia que se evalúa, de acuerdo con el Diseño Centrado en Evidencias.
5. El componente.
6. La acción de pensamiento asociada a la pregunta.
7. Lo que evalúa específicamente cada pregunta.
8. La justificación de la respuesta correcta y de las opciones no válidas de las 20 preguntas que componen el cuadernillo.

Al final está el cuadernillo del área. Para realizar un análisis más detallado, consulte [aquí](#) la Guía de Interpretación de Resultados y la Guía de Orientación y Uso de Resultados de los Cuestionarios Auxiliares, las cuales brindan información del objeto de evaluación de los aprendizajes y entregan información detallada de 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 9.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.

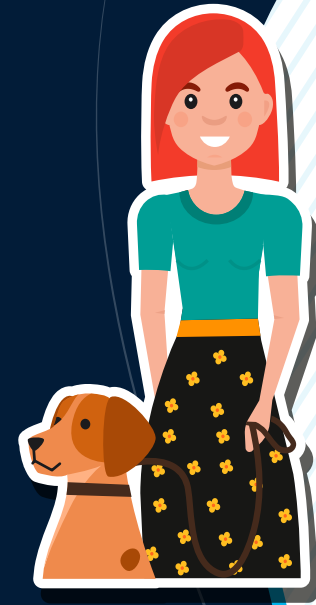
Este instrumento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental no pretende evaluar conocimientos científicos en sentido estricto, sino la capacidad de los estudiantes para reconstruir significativamente el conocimiento existente, razonar, tomar decisiones, resolver problemas, pensar con rigurosidad y valorar 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 de 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 razones por las cuales las otras opciones no son válidas.

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 la siguiente:

- » 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 2.

**Ciencias Naturales y
Educación Ambiental**

Pregunta 1 I_1873472

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 Vivo.
Acción de pensamiento asociada	Identifico criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes establecen correctamente el nivel de organización de una especie en un ecosistema particular.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	El estudiante identifica correctamente los diferentes eslabones de la clasificación en la organización del copetón en el humedal, para establecer que el ecosistema es el humedal, la comunidad las aves, la población los copetones y la especie el copetón.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque no se establece correctamente la organización del copetón en el humedal, en este caso se establece que el ecosistema es Colombia, lo cual no es correcto, ya que se estableció desde el enunciado que el ecosistema sería el humedal, además, la comunidad también está mal, ya que esta debe ser las aves.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque no se establece correctamente la organización del copetón en el humedal, los eslabones de ecosistema y especie son correctos, pero los de comunidad y población están errados.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque no se establece correctamente la organización del copetón en el humedal, los eslabones de comunidad y especie son correctos, pero los de ecosistema y población están errados.</p>

Pregunta 2 I_1873297

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	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.
Componente	Entorno Físico.
Acción de pensamiento asociada	Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes identifican, a partir del experimento descrito, cómo puede modificarse una afirmación previamente establecida.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Se identifica que el principio de separación del colador es por la diferencia del tamaño de partícula, por tanto, si el tamaño de las partículas es muy similar, como el caso de la sal y del azúcar, no es el mejor método para separar la mezcla.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque el colador permite separar sólidos de diferentes tamaños, pero no se logra identificar que tanto la sal como el azúcar presentan un tamaño similar y, por esta razón, el colador no es el mejor método de separación de la mezcla.

La opción B no es la respuesta correcta, porque el colador no permite separar dos sólidos de gran tamaño, este permite separar sólidos de diferente tamaño de tal manera que el sólido más pequeño pueda pasar por el colador y el sólido de gran tamaño se quede en el colador, permitiendo así su separación.

La opción D no es la respuesta correcta, porque no se pueden separar todos los sólidos con el colador, ya que el principio de esta separación es la diferencia del tamaño de partícula, por lo que es posible separar dos sólidos de tamaño diferente, pero si su tamaño es similar, como es el caso de la mezcla de sal y azúcar, esta no se puede separar con el colador.

Pregunta 3 I_1955160

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	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.

¿Qué evalúa?	Evalúa si el estudiante puede identificar la función de algunos métodos anticonceptivos en la prevención del embarazo.
---------------------	--

Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	En el texto se afirma que el diafragma impide el paso de los espermatozoides durante la relación sexual, por tanto, se impide la unión de los espermatozoides con el óvulo en el cuerpo de la mujer y de esta manera el embarazo; adicionalmente, se afirma en el texto que la jalea destruye a los espermatozoides, por tanto, no van a unirse con el óvulo.
Opciones no válidas	<p>La opción B no es la respuesta correcta, porque en el texto se afirma que es un método de barrera y que no interfiere con ninguna de las funciones del cuerpo de la mujer, por tanto, no interfiere con la producción de óvulos.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque este dispositivo impide el paso de los espermatozoides hacia las trompas de Falopio, por lo cual no se produce la fecundación y no habrá embrión que se implante en el útero.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque este dispositivo se inserta en el cuerpo de la mujer, no en el del hombre, por tanto, no tiene relación con la producción de espermatozoides en el hombre.</p>

Pregunta 4 I_1873382

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 Vivo.
Acción de pensamiento asociada	Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión. (*)
¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden explicar cómo se da la deshidratación osmótica en una situación particular.
Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	La membrana celular de las células de la zanahoria actúa como una membrana semipermeable que solo deja pasar agua, si el volumen de la zanahoria disminuyó, esto indica que el agua salió de la zanahoria a la mezcla de agua con sal, aumentando la concentración de sal de la zanahoria y disminuyendo la de la mezcla, hasta alcanzar un equilibrio entre las presiones y las concentraciones.

Continúa

(*) Acción de pensamiento correspondiente al grupo de grados sexto a séptimo.

Opciones no válidas

La opción B no es la respuesta correcta, porque si el agua de la mezcla hubiera pasado a la zanahoria, esta hubiera aumentado de volumen, lo cual es lo contrario a lo que sucedió en la situación planteada en la pregunta.

La opción C no es la respuesta correcta, porque la sal no puede pasar a través de la membrana celular en el proceso de ósmosis, sino que se requieren otros mecanismos para esto, además, de haber ingresado agua con sal a las células de la zanahoria, esta habría aumentado de volumen.

La opción D no es la respuesta correcta, porque la sal del interior de la zanahoria no puede pasar la membrana celular en el proceso de ósmosis, sino que se requieren otros mecanismos de transporte celular para que esto suceda.

Pregunta 5 I_1873336

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 Físico.
Acción de pensamiento asociada	Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes reconocen las características que diferencian a las sustancias puras de las mezclas.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Es el único ejemplo que cumple con las características de clasificación de la materia mostradas en la figura, ya que el hierro es un elemento clasificado como sustancia pura que está conformado por la misma clase de átomos.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque el acero está compuesto por una combinación de hierro y carbono, considerándolo como mezcla homogénea, en la que se mejoran las propiedades iniciales del metal, por lo que no es correcto afirmar que su clasificación es la de una sustancia pura denominada compuesto.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque el agua no es considerada como mezcla heterogénea, porque sus características pertenecen a la de un compuesto conformado por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, en el que su composición es constante.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque, aunque el agua y el hierro sí forman una mezcla, esta es heterogénea mas no homogénea, ya que el hierro sólido, por sus propiedades, no es soluble en agua.</p>

Pregunta 6 I_1867321

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	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Verifico que la cocción de alimentos genera cambios físicos y químicos. (*)
¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes comprenden las diferentes variables que intervienen en una correcta y adecuada alimentación.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Como bien lo dice la opción, la carne de cerdo no es una hortaliza, es un alimento rico en proteínas y minerales, elementos que no sufrirán daño por las altas temperaturas y sí se evitará la ingesta de bacterias dañinas para el organismo.

Continúa

(*) Esta acción concreta de pensamiento y producción se encuentra en el grupo de grados cuarto y quinto.

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque el alimento sí contiene bacterias y, al contrario de lo que establece la opción de respuesta, la cocción no hace que pierda las proteínas, tal como se indica en el enunciado.

La opción C no es la respuesta correcta, porque los minerales no son los causantes de las enfermedades, como se indica, sino las bacterias, entonces es necesaria su cocción para la eliminación de estas.

La opción D no es la respuesta correcta, porque los productos cárnicos, aunque sean de origen natural, sí presentan bacterias, por lo que se deben cocinar para eliminarlas y evitar enfermedades.

Pregunta 7 I_1955178

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, principios 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	Observo fenómenos específicos.

¿Qué evalúa?	Evalúa la capacidad del estudiante para reconocer un fenómeno representado en un modelo, en este caso en particular, el modelo que representa la lluvia ácida.
---------------------	--

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	El modelo representa el ciclo de la lluvia ácida, iniciando por su formación, al ser emitidos los óxidos nitrosos y óxidos de azufre por las fábricas; estos gases son transportados por el viento y se convierten en ácidos nítrico y sulfúrico, al combinarse con elementos atmosféricos, y se disuelven en agua de lluvia o nieve, precipitando junto con estos. Finalmente, en este modelo también se puede ver el destino de esta lluvia en los cuerpos de agua, como ríos y lagos.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque el efecto invernadero está relacionado con el hecho de que algunos gases como el dióxido de carbono y el metano absorben la radiación emitida por la tierra tras ser calentada por el sol y en la imagen no se representa nada relacionado con la radiación.

La opción C no es la respuesta correcta, porque en la imagen no se evidencian las fases de evaporación, condensación, infiltración ni escorrentía. Quizás el estudiante se inclina por esta opción debido a la precipitación que se ilustra, pero sin tener en cuenta que lo que se muestra no es el proceso de precipitación por sí solo, sino el de la lluvia con compuestos ácidos.

La opción D no es la respuesta correcta, porque, aunque estos elementos se ilustran en la imagen, no son generales a todo el modelo, sino que son una parte de este, en donde se muestra su relación con la lluvia ácida.

Pregunta 8 I_1955139

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 la admisibilidad y 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 los modelos que sustentan la definición ácido-base.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes identifican la función de un indicador dentro de una neutralización ácido-base.
---------------------	---

Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	El viraje o cambio en el color en una reacción de neutralización ácido-base se da por la presencia del indicador, que para esta situación es la fenolftaleína, que al agregarse al medio ácido queda incoloro, pero al estar en medio básico toma un color fucsia, lo que permite ver el punto de equivalencia, es decir, el punto donde ha finalizado la reacción y ha reaccionado todo el HCl con el NaOH, por tanto, al agregar más NaOH ya no tiene HCl para reaccionar y se produce el cambio de color.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque el indicador de fenolftaleína se debe adicionar al HCl, quedando incoloro, de tal forma que al inicio de la neutralización no tendrá contacto con el NaOH, ya que este indicador presenta una coloración fucsia en presencia de hidróxidos y no incolora como se menciona en la opción.

La opción B no es la respuesta correcta, porque al inicio de la neutralización no se tiene NaOH en exceso para que se produzca el cambio de color con el indicador, en este punto el NaOH que se agrega está reaccionando con el HCl, además, el indicador de fenolftaleína no produce cambio de color al contacto con ácidos.

La opción C no es la respuesta correcta, porque al finalizar la neutralización ya no hay HCl, pues este ha reaccionado con el NaOH, formando una sal y agua; por otro lado, si la solución se mantiene incolora, no se puede observar el final de la neutralización.

Pregunta 9 I_1955119

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	Reconoce y diseña instrumentos y formatos adecuados para la recolección, sistematización y análisis de datos.
Componente	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes proponen formatos que permitan registrar adecuadamente los datos generados durante una investigación científica.
---------------------	--

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	En este formato de tabla se pueden registrar todas las características que se deben medir en el agua, además, permite la comparación del agua antes y después de tratarse con cada método.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque este formato de tabla no permite comparar la calidad del agua antes y después de tratarse. Además, los títulos de la columna cinco y de la fila cinco no permiten recolectar la información de manera ordenada.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque en este formato de tabla no se pueden diferenciar los datos de pH, conductividad, sólidos y bacterias, antes y después de haber tratado el agua, además, el título de la columna uno y cinco no permiten recolectar la información de manera ordenada.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque este formato no relaciona las características del agua para el método de luz ultravioleta. Además, los títulos de las columnas cuatro y cinco no permiten recolectar la información de manera ordenada.</p>

Pregunta 10 I_1955156

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	Entorno Vivo.
Acción de pensamiento asociada	Identifico variables que influyen en los resultados de un experimento.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes reconocen las variables que afectan un determinado problema y, a partir de esto, identifican qué se debe hacer en determinada situación.
---------------------	--

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Se presenta una solución con base en las variables involucradas en el problema, a menor temperatura, menor crecimiento; por tanto, al poner calefacción se pueden modificar las condiciones ambientales con el fin de tener la producción en la fecha deseada.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque la relación presentada es entre temperatura y crecimiento de las plantas, y en esta opción se plantea la relación entre el riego y el crecimiento, pero este no es el caso de la situación descrita, y aumentar el riego puede traer mayores problemas en la producción.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque las variables involucradas en el problema son la temperatura, que disminuye el metabolismo y el crecimiento de las plantas, por tanto, disminuir las horas de luz no va a solucionar el problema y puede empeorar la situación por la disminución de la radiación.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque la temperatura alta favorece el metabolismo y el crecimiento de la planta, entonces, al abrir las ventanas puede haber una temperatura fría que puede contribuir a ralentizar el metabolismo y el crecimiento de las plantas.</p>

Pregunta 11 I_1873122

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	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.
Componente	Entorno Físico.
Acción de pensamiento asociada	Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos.
¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden determinar cómo debe ser un montaje experimental para que este se comporte de la manera que se requiere en una investigación.
Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	Se tiene una fuerza neta hacia la derecha, ya que no hay fuerza de fricción; por tanto, si la caja está inicialmente en reposo, esta se moverá aceleradamente hacia la derecha, como se requiere en el montaje experimental.

Continúa

Opciones no válidas

La opción B no es la respuesta correcta, porque a pesar de que hay una fuerza hacia la derecha de la caja (que se origina en la masa colgante), esta se cancela con la fuerza que hace la cuerda que ata a la caja con la pared de la izquierda; entonces, la fuerza neta es cero y la caja permanecerá en reposo.

La opción C no es la respuesta correcta, porque a pesar de que hay una fuerza externa hacia la derecha, esta fuerza empuja la caja hacia un objeto rígido que no se puede mover, porque está en contacto con una pared; entonces, la fuerza normal del objeto rígido cancelará la fuerza externa que empuja la caja hacia la derecha y esta no se moverá.

La opción D no es la respuesta correcta, porque en este caso solo actúan fuerzas verticales y por tanto el objeto no se moverá en el eje horizontal (izquierda-derecha). Además, en la dirección vertical, el peso de la caja y la fuerza externa que actúa sobre ella se cancelan con la fuerza normal de la superficie; entonces la caja no se moverá vertical ni horizontalmente, permanecerá en reposo.

Pregunta 12 I_1955129

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	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes identifican las características comunes en varios grupos de organismos emparentados.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	El exoesqueleto es una característica común que presentan los cuatro grupos de artrópodos presentados en el enunciado: arácnidos, insectos, crustáceos y miriápodos.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque la característica de las patas articuladas que se desprenden del tórax no es común en los cuatro grupos de artrópodos presentados, esta es una característica únicamente de los insectos, los arácnidos tienen cuatro pares de patas, y los miriápodos tienen muchos pares de patas que no salen del tórax.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque no todos los grupos de artrópodos presentan alas, esta es una característica que pueden presentar los insectos.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque las antenas funcionales es una característica que presentan muchos artrópodos, pero no todos los grupos de artrópodos presentados, los arácnidos no tienen presencia de antenas.</p>

Pregunta 13 I_1873395

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 explícito de modelos icónicos.
Componente	Entorno Vivo.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones causales y multicausales entre los datos recopilados.
¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden determinar el efecto del déficit de un elemento en una situación y ecosistema particular.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Al no existir bacterias fijadoras de nitrógeno en el suelo, no se podrá degradar este elemento para que sea asimilable por las plantas, haciendo que estas tengan niveles de nitrógeno inferiores de lo esperado.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque ante la ausencia de bacterias que fijen el nitrógeno a los suelos, las plantas tampoco lo asimilarán, y, por tanto, no se podría presentar una acumulación de este elemento en los animales, ya que no estaría disponible para ellos en su alimentación.

La opción B no es la respuesta correcta, porque en la opción se plantea que son las bacterias fijadoras las que causarían una posible infección a las plantas, pero la situación hipotética de la pregunta indaga acerca de lo que pasaría si estas no existieran. Además, este tipo de bacterias no infectan a las plantas, sino que son indispensables para su desarrollo.

La opción D no es la respuesta correcta, porque el nitrógeno presente en los residuos orgánicos, que son materia en descomposición, no podría disminuir por no haber bacterias que lo descompongan, por el contrario, este se acumularía sobre el suelo propiciando su descomposición y posibles efectos negativos sobre el suelo.

Pregunta 14 I_1873205

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, principios y conceptos que permiten realizar inferencias respecto a los fenómenos que ocurren en una situación problema.
Componente	Entorno Físico.
Acción de pensamiento asociada	Comparo masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden comparar los efectos de la fuerza gravitacional sobre diferentes objetos en diferentes lugares del sistema solar.
---------------------	--

Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	Cuanto menor sea la aceleración gravitacional, mayor será el tiempo que tarda la esfera en llegar al suelo si se lanza desde la misma altura, como en la superficie de la Luna la aceleración gravitacional es menor que en la Tierra, entonces la esfera irá acelerando lentamente y tardará más tiempo en llegar al suelo, esto no depende de la masa de la esfera, pues en ausencia de fuerzas diferentes a la de la gravedad, la aceleración de todos los objetos en caída libre es la misma.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque a pesar de que la atracción gravitacional de la Luna es menor que la de la Tierra, su valor no es cero, y los objetos soltados en caída libre en la Luna llegarán finalmente al suelo, aunque lo hagan más lentamente que en la Tierra.

La opción B no es la respuesta correcta, porque si el tiempo de caída en la Tierra fuese mayor, eso significaría que la esfera acelera más lentamente que en la Luna. Sin embargo, la aceleración gravitacional en la superficie de la Tierra es aproximadamente seis veces la de la superficie de la Luna, así que aún con una pequeña fuerza de fricción con el aire, la aceleración de una esfera de 1 kg de hierro en la Tierra es mayor que la de una de 2 kg en la Luna.

La opción C no es la respuesta correcta, porque los tiempos de caída libre al soltar un objeto dependen de qué tanto se aceleran, como las aceleraciones son diferentes en la Tierra y en la Luna, entonces los tiempos deben ser diferentes, suponiendo que solo actúa la fuerza gravitacional en ambos casos.

Pregunta 15 I_1872880

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 explícito de modelos icónicos.
Componente	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo. (*)

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden explicar cómo se relacionan las orbitas de los satélites con su velocidad de rotación alrededor de la Tierra.
---------------------	--

Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	Los satélites tienden a tener orbitas más cercanas a la Tierra al disminuir su velocidad, el efecto es similar al del tiro parabólico cerca de la superficie de la Tierra: cuando se lanza un objeto horizontalmente desde una altura fija, este recorre una mayor distancia antes de caer al suelo, cuanto mayor sea su velocidad inicial. Con velocidades pequeñas las curvas de las órbitas son más pronunciadas, como círculos pequeños; a velocidades altas las curvas de las orbitas son más abiertas, como círculos grandes.

Continúa

(*) Acción de pensamiento correspondiente al grupo de grados sexto a séptimo.

Opciones no válidas

La opción B no es la respuesta correcta, porque si bien el satélite caería hacia la Tierra, no es verdad que la fuerza gravitacional pueda ser de repulsión. La fuerza gravitacional siempre es atractiva.

La opción C no es la respuesta correcta, porque el efecto de la disminución de la velocidad es la disminución del radio de la órbita y no su aumento y, por tanto, el satélite no se acercaría a la órbita 2, a pesar de que sí es cierto que en la órbita 2 la atracción gravitacional es menor que en la órbita 1.

La opción D no es la respuesta correcta, porque, aunque es verdad que la fuerza gravitacional no cambia, las trayectorias de los objetos no solo dependen de la atracción gravitacional, sino que también dependen de su velocidad inicial, por ejemplo: si el objeto se dejara a la altura de la órbita 1, pero sin ninguna velocidad inicial, su trayectoria sería una línea recta hacia la Tierra.

Pregunta 16 I_1955184

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 la admisibilidad y 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 aceptabilidad de una afirmación a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno Físico.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes tienen la capacidad de evaluar información a partir de conceptos propios de las ciencias naturales.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	El vapor que hace mover la hélice proviene del agua que es calentada por la llama del fogón.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque para producir vapor debe transcurrir un tiempo, para que el agua se evapore; adicionalmente, se requiere de tiempo para que aumente la presión del vapor al interior de la lata y pueda salir por el tubo.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque después de cinco minutos de calentamiento del agua en el fogón, ya se produce vapor, y con el aumento de la temperatura, aumenta la presión, no disminuye.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque la fuente de calor aumenta la temperatura del agua para producir vapor, el vapor cerca de la hélice no absorbe el calor directamente de la fuente.</p>

Pregunta 17 I_1955194

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	Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria.
¿Qué evalúa?	Evalúa la habilidad que tiene el estudiante para establecer preguntas de investigación a partir de la formulación de un protocolo o metodología.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Se está comparando el comportamiento de la levadura en dos situaciones diferentes, una con el azúcar y otra sin el azúcar; por lo cual se puede determinar si el hongo de la levadura necesita del azúcar para los procesos de fermentación y respiración.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque ambos procedimientos incluyen el uso de agua caliente para realizar el proceso con la levadura, por tanto, no se puede determinar si esta afecta o no dicho proceso.

La opción C no es la respuesta correcta, porque ninguno de los dos procedimientos incluye un paso en el cual se mida el tiempo que tarda la levadura en efectuar el proceso de fermentación (que produce dióxido de carbono), por tanto, no se puede determinar el tiempo que se demora en realizarse.

La opción D no es la respuesta correcta, porque en uno de los procedimientos sí está presente el azúcar y en el otro no, para que esto sea posible es necesario mezclar la levadura y el azúcar, cambiando diferentes factores como la temperatura del agua, o los aparatos que se utilizan para hacer la mezcla.

Pregunta 18 I_1872919

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	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.
Componente	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Propongo modelos para predecir los resultados de mis experimentos.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes reconocen el procedimiento experimental adecuado para la comprobación de una hipótesis previamente establecida.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	El planteamiento le permite mantener unas condiciones estables e iguales para la comprobación, pues se riega con la misma cantidad de agua en cada tipo de suelo, posteriormente se mide el volumen de agua retenido y por último se comparan los resultados; así es seguro que los diferentes suelos mantengan las mismas condiciones de estudio.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque en este procedimiento experimental se está descartando la retención de agua por parte de los diferentes tipos de suelo, lo cual es el objeto principal del estudio, en cambio, se está incluyendo una nueva variable que es la cantidad de nutrientes, variable que no es considerada en el objetivo del estudio.

La opción C no es la respuesta correcta, porque en este planteamiento experimental no se compara la retención de agua en los diferentes tipos de suelo, solo se pretende asumir cuál de estos suelos es mejor para el crecimiento de las semillas, sin tener en cuenta este parámetro, que es el objetivo principal del estudio.

La opción D no es la respuesta correcta, porque en este planteamiento experimental, aunque es muy completo, no se mide la retención de agua por parte de los diferentes tipos de suelo, además, se está incluyendo una nueva variable, que es la cantidad de nutrientes, que no es considerada en el objetivo del estudio.

Pregunta 19 I_1955144

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	Reconoce y diseña instrumentos y formatos adecuados para la recolección, sistematización y análisis de datos.
Componente	Entorno Vivo.
Acción de pensamiento asociada	Realizo medidas con instrumentos adecuados teniendo en cuenta las características y magnitudes de las variables de estudio.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden elegir el instrumento adecuado para realizar una medición indicada.
---------------------	--

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	El decámetro permite registrar longitudes largas de manera precisa, por tanto, es el instrumento idóneo para medir la distancia entre los árboles del bosque nativo.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque un multímetro es un instrumento de medición que se utiliza para registrar valores de tensión y de corriente; por lo que no es adecuado para realizar la medida de la distancia entre los árboles.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque un manómetro es un instrumento que se utiliza para medir la presión de un gas o de un líquido, como el agua, el aceite o el aire; de esta manera se concluye que no es el instrumento adecuado para medir la distancia entre los árboles.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta porque un dinamómetro es un instrumento utilizado para medir fuerzas o pesos de objetos; teniendo en cuenta esta característica, este instrumento no permite saber la distancia entre los árboles.</p>

Pregunta 20 I_1955200

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	Reconozco la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.

¿Qué evalúa?	Evalúa la comparación que el estudiante hace de los resultados de una investigación del ADN de cuatro insectos.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Los organismos que muestran mayor similitud en el ADN son las parejas Polilla-Mariposa, con una similitud del 90 %, y Mosca-Zancudo, con una similitud del 80 %.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque en la pareja Polilla-Mosca la similitud es apenas del 40 % y en la segunda pareja, Mosca-Mariposa, la similitud es del 50 %, existiendo parejas con similitudes en su ADN mayores.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque la pareja Polilla-Mosca tan solo comparten el 40 % de similitudes y la pareja Zancudo-Mariposa apenas comparten el 45 % de similitudes, existiendo parejas con similitudes en su ADN mayores.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque al observar los datos de la tabla se evidencia que el ADN de la pareja Mosca-Mariposa solo comparten el 50 % de similitudes al igual que la pareja Polilla-Zancudo, existiendo otras parejas con similitudes mayores.</p>



Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Cuadernillo 2 2023

GRADO

9



¡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.

N.º de preguntas: 20

1. Los humedales de Colombia se caracterizan por su diversidad de aves, aproximadamente de 150 a 200 especies, tales como las poblaciones de copetón.

La organización de los seres vivos se presenta de la siguiente manera.

Ecosistemas → Comunidad → Población → Especie

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál es el nivel de organización del copetón en el humedal?

- A.** Ecosistema: Colombia → Comunidad: Humedal → Población: Copetones → Especie: Copetón.
B. Ecosistema: Humedal → Comunidad: Aves → Población: Copetones → Especie: Copetón.
C. Ecosistema: Humedal → Comunidad: Copetones → Población: Aves → Especie: Copetón.
D. Ecosistema: Colombia → Comunidad: Aves → Población: Humedal → Especie: Copetón.
2. Las mezclas están formadas por dos o más componentes, donde cada uno mantiene su identidad y sus propiedades químicas, por lo que se pueden separar por métodos físicos. En su casa, Juan encuentra las siguientes mezclas.

- Arena y piedras.
- Rocas y tierra.
- Sal y palomitas de maíz.

Juan utilizó un colador para separar las mezclas y afirma que todos los sólidos se pueden separar utilizando el colador. Su hermano tomó el colador e intentó separar otra mezcla de sal y azúcar, pero no funcionó. ¿Qué debe modificar Juan de su afirmación?

- A.** El colador no es un buen método para separar dos sólidos.
B. El colador solo permite separar dos sólidos de gran tamaño.
C. El tamaño de partícula determina si los sólidos se pueden separar con el colador.
D. Los sólidos se separan con el colador independientemente del tamaño de sus partículas.
3. En clase de Biología se están estudiando los métodos anticonceptivos, y la profesora está explicando los métodos de barrera; ella indica que estos no alteran las funciones de la mujer. Entre dichos métodos se encuentra el diafragma, que es un dispositivo redondo, que presenta forma de media pelota, está hecho en goma y presenta un borde firme y flexible que le permite cubrir el cuello uterino una vez ha sido insertado dentro de la vagina de la mujer para impedir el paso de los espermatozoides (células sexuales masculinas) hacia las trompas de Falopio, durante la relación sexual. Dicho dispositivo debe usarse siempre junto con una crema o jalea espermicida que tiene como función destruir los espermatozoides.

De acuerdo con la información, ¿cuál es la función específica del diafragma en la prevención del embarazo?

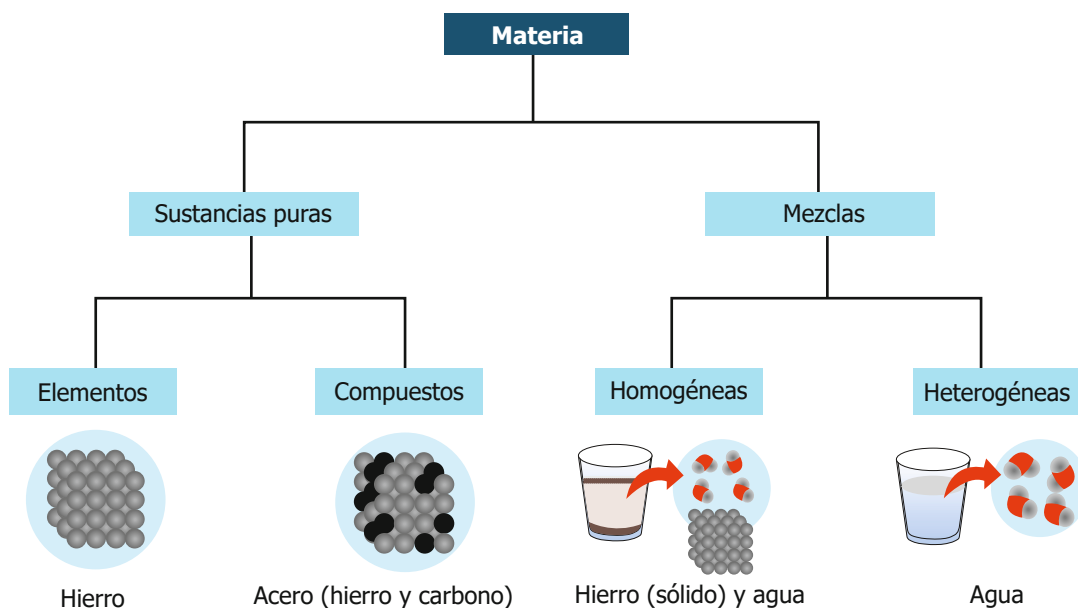
- A.** Impide la unión del óvulo con los espermatozoides.
B. Impide la producción de óvulos en la mujer.
C. Impide la implantación del óvulo fecundado en el útero.
D. Impide la formación de espermatozoides en el hombre.

4. El proceso de ósmosis es importante para los seres vivos, porque es un tipo especial de transporte en el cual solo las moléculas de agua son transportadas a través de una membrana semipermeable, desde un sitio de alta concentración hacia otro de baja concentración.

Un estudiante sumerge una zanahoria en una mezcla de agua con sal. Después de 24 horas, observa que la zanahoria se encuentra más pequeña y arrugada, a diferencia del día anterior. Teniendo en cuenta el proceso de ósmosis, ¿por qué la zanahoria cambia después de 24 horas?

- A. Porque el agua de la zanahoria pasa al exterior.
- B. Porque el agua del exterior pasa a la zanahoria.
- C. Porque la zanahoria absorbe agua con sal del exterior.
- D. Porque el agua con sal de la zanahoria pasa al exterior.

5. Lucía presenta en clase de Ciencias el siguiente esquema de clasificación de la materia:

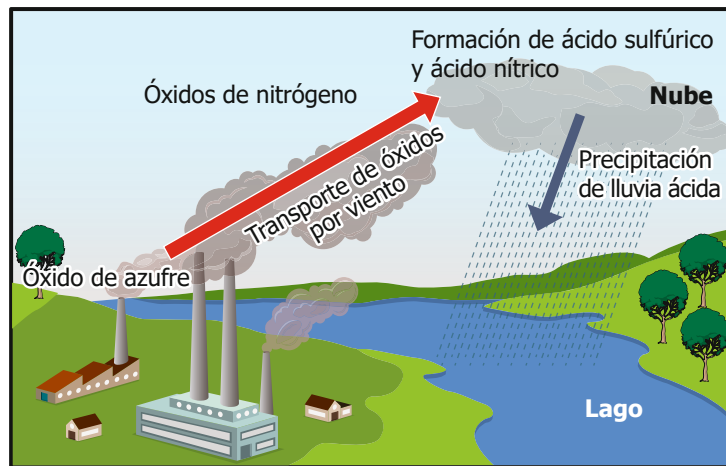


La profesora dice que tres ejemplos no están bien clasificados; teniendo en cuenta esto, ¿cuál es el único ejemplo que está bien clasificado?

- A. El acero es una aleación, que se clasifica como una sustancia pura.
- B. El agua se clasifica como una mezcla heterogénea de hidrógeno y oxígeno.
- C. El hierro es un elemento que se clasifica como una sustancia pura.
- D. El agua y el hierro sólido forman una mezcla homogénea.

6. En un estudio se habla sobre la importancia de la cocción de los alimentos y se dice que algunos alimentos, como el huevo, deben cocinarse para evitar ingerir bacterias que puedan producir enfermedades en el ser humano, mientras que otros alimentos, como las hortalizas, deben cocinarse muy poco para evitar la pérdida de nutrientes, en especial vitaminas que se ven afectadas por altas temperaturas. Si se sabe que la carne de cerdo presenta un alto contenido de proteínas y minerales, y un bajo contenido de vitaminas, ¿se debe evitar la cocción de este alimento?
- A. Sí, porque este alimento no tiene bacterias y su cocción hace que pierda todas las proteínas.
 - B. No, porque este alimento no es una hortaliza y debe cocerse para eliminar las bacterias causantes de enfermedades.
 - C. No, porque este alimento es igual al huevo y debe cocerse para eliminar los minerales causantes de enfermedades.
 - D. Sí, porque este alimento es de origen natural y no tiene bacterias causantes de enfermedades.

7. La siguiente imagen muestra un fenómeno relacionado con la contaminación atmosférica.



¿A qué fenómeno hace referencia la imagen?

- A. Al efecto invernadero.
 - B. A la lluvia ácida.
 - C. Al ciclo del agua.
 - D. A la formación de nubes y lagos.
8. Unos estudiantes, desean comprobar cuántos mL de NaOH se necesitan para neutralizar 20 mL de HCl, ambos de la misma concentración. Para ello toman los 20 mL de HCl y empiezan a añadir NaOH; después de agregar 100 mL de NaOH y no observar ningún cambio en la coloración, uno de ellos pregunta si añadieron el indicador de fenolftaleína al HCl antes de empezar la neutralización con el NaOH. Con base en la información, ¿cuál es la función del indicador?
- A. Marcar el inicio de la neutralización debido a que mantiene el NaOH incoloro.
 - B. Señalar el inicio de la neutralización debido al cambio de coloración.
 - C. Marcar el final de la neutralización debido a que mantiene el HCl incoloro.
 - D. Señalar el final de la neutralización debido al cambio de la coloración.

9. Un grupo de investigadores se encuentra comparando tres métodos para la purificación de agua:

- Purificador de ósmosis inversa
- Filtro de carbón activado
- Purificador con luz ultravioleta

Los investigadores deben medir la calidad del agua antes y después de ser purificada con cada método, para ello toman medidas de pH, sólidos totales, conductividad y la contaminación microbiana.

De acuerdo con lo anterior ¿cuál es el formato más adecuado para que los investigadores registren los datos que requieren?

A.

Método	pH	Sólidos totales	Conductividad	Sin tratamiento
Ósmosis inversa				
Filtro de carbón				
Luz ultravioleta				
Observaciones				

B.

Método	pH	Sólidos totales	Conductividad	Presencia de bacterias
Sin tratamiento				
Ósmosis inversa				
Filtro de carbón				
Luz ultravioleta				

C.

Observaciones	Ósmosis inversa	Filtro de carbón	Luz ultravioleta	Método
pH				
Sólidos totales				
Conductividad				
Presencia de bacterias				

D.

Observaciones	Ósmosis inversa	Filtro de carbón	Sin tratamiento	Método
pH				
Sólidos totales				
Conductividad				
Presencia de bacterias				

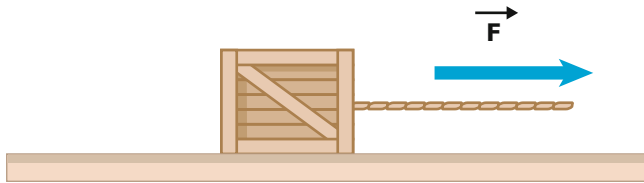
10. Un productor sembró un cultivo de rosas bajo invernadero para suplir la demanda de flores de la época. No obstante, el clima frío ha afectado el cultivo, con temperaturas que ralentizan el metabolismo y el crecimiento de las plantas. Por lo tanto, el productor teme perder la cosecha al no tener las flores en la fecha deseada.

De acuerdo con lo anterior, ¿qué puede hacer el productor para aumentar el metabolismo de la planta y evitar perder la cosecha?

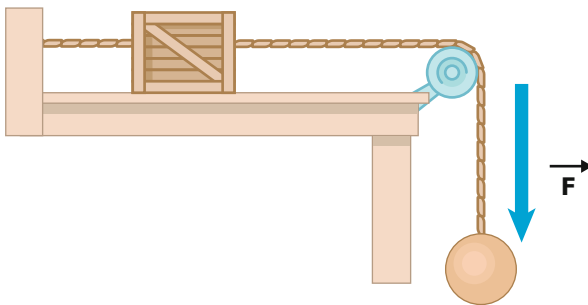
- Aumentar el riego de agua a las plantas.
- Poner un sistema de calefacción al invernadero.
- Reducir las horas de luz que llegan al invernadero.
- Abrir las ventanas cuando haya temperatura extrema.

11. Un estudiante debe construir un montaje experimental que le permita mover una caja sobre una superficie horizontal sin fricción, cuando a la caja se le aplique una fuerza externa. ¿Cuál de los siguientes montajes cumple con las características requeridas?

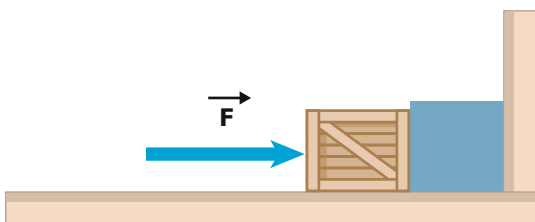
- A.** Una caja en reposo descansa sobre una superficie horizontal sin fricción y es halada horizontalmente a través de una cuerda.



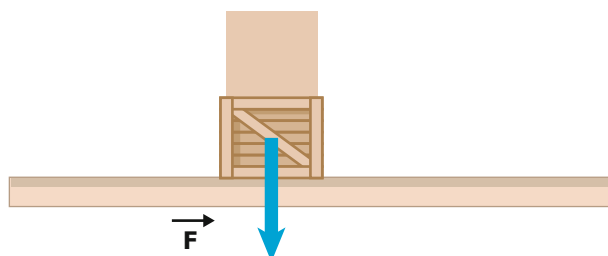
- B.** Una caja está atada a una pared por una cuerda y es halada por un objeto colgante que está atado a una cuerda.



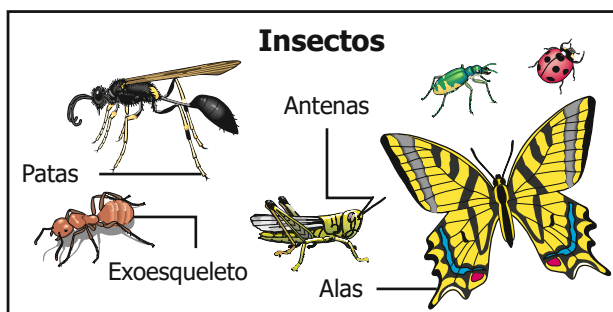
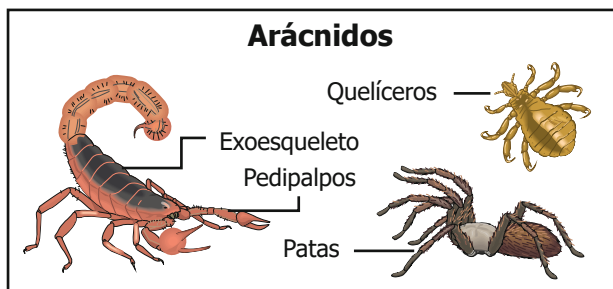
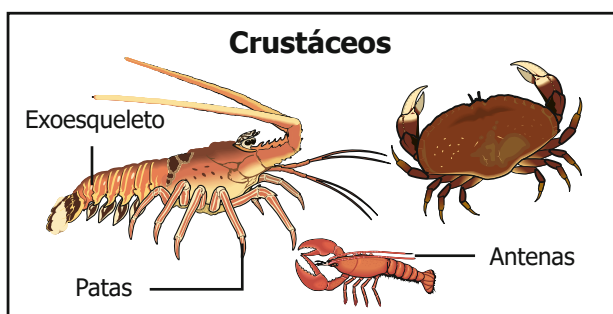
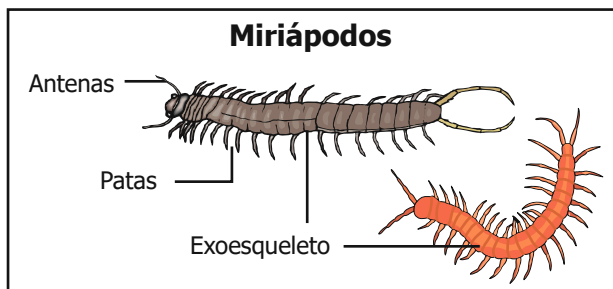
- C.** Una caja es empujada horizontalmente contra un objeto rígido que a su vez está colocado en contacto contra una pared fija.



- D.** Una caja está colocada en una superficie horizontal debajo de un objeto rígido que empuja la caja hacia abajo.



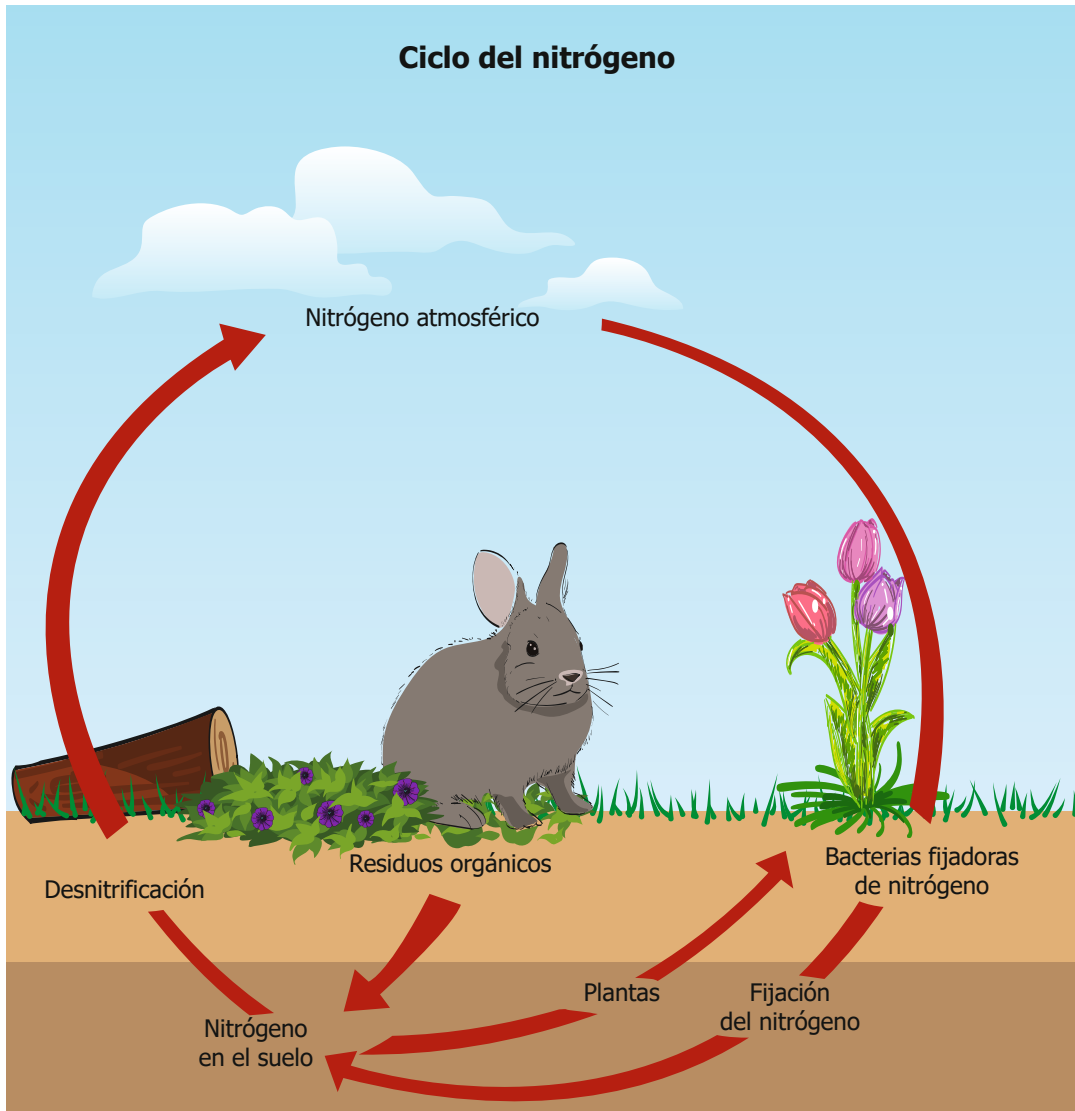
12. Un grupo de biólogos se encuentra desarrollando una campaña sobre el conocimiento de la biodiversidad de una región, con el fin de estimular en los habitantes y turistas el cuidado y la conservación de las diferentes especies que habitan en la zona. Para esto, presentaron cuatro grupos de artrópodos que encontraron en la zona y sus características distintivas:



De acuerdo con lo anterior, ¿qué características tienen en común los grupos de animales presentados?

- A. Tienen tres pares de patas articuladas que se desprenden del tórax medio.
- B. Tienen dos pares de alas que maduran una vez el animal se convierte en adulto.
- C. Presentan un esqueleto externo o exoesqueleto que cubre algunos órganos.
- D. Presentan antenas funcionales para detectar los aromas y las vibraciones.

13. Jénifer observa el ciclo del nitrógeno en la siguiente imagen y se pregunta qué ocurriría si se adiciona al suelo una sustancia que elimine todas las bacterias que fijan el nitrógeno.



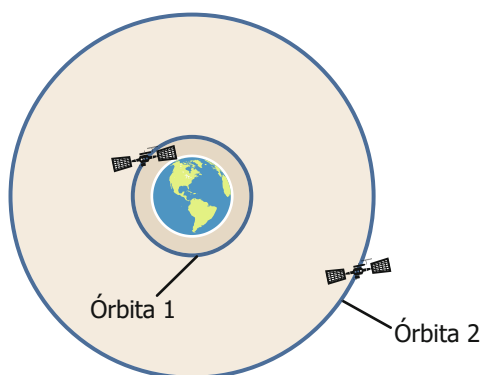
Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de los siguientes es un efecto producido al eliminar todas las bacterias que fijan el nitrógeno?

- A. El nitrógeno se acumularía en los animales causando enfermedades.
- B. Las bacterias fijadoras de nitrógeno causarían infecciones en las plantas.
- C. Las plantas tendrían un nivel de nitrógeno por debajo de lo normal.
- D. El nitrógeno presente en los residuos orgánicos disminuiría.

14. En la Tierra una esfera de hierro de 1 kg de masa se suelta desde el reposo a una altura de 1 metro y se mide el tiempo de caída. Después, se repite el mismo procedimiento en la Luna con una esfera del mismo material, pero de 2 kg y a la misma altura. Si la gravedad es la aceleración que afecta a todos los cuerpos que tienen masa, sin importar su valor, y la gravedad de la Tierra es mayor que la gravedad de la Luna, entonces, ¿qué predicción puede hacerse con respecto al experimento?

- A. En la Luna la esfera de 2 kg no cae al suelo.
- B. En la Tierra el tiempo de caída de la esfera es mayor.
- C. En la Luna y en la Tierra los tiempos de caída son iguales.
- D. En la Luna el tiempo de caída de la esfera es mayor.

15. Existen satélites orbitando alrededor de la Tierra que permiten tomar imágenes del espacio a grandes distancias y avanzar así en la exploración de los fenómenos en el universo. Estos satélites se mantienen en órbita debido a la fuerza gravitacional que ejerce la Tierra sobre ellos, pero para evitar su caída hacia la Tierra requieren moverse a gran velocidad. Los satélites pueden orbitar a diferentes distancias de la Tierra, por ejemplo en las órbitas 1 y 2, como se muestra a continuación.



¿Qué le pasaría a un satélite que se encuentra en la órbita 1 si disminuye su velocidad?

- A. Caería hacia la Tierra, porque entraría a una órbita más baja.
- B. Caería hacia la Tierra, porque la fuerza gravitacional sería de repulsión.
- C. Se movería hacia la órbita 2, porque disminuiría la fuerza gravitacional.
- D. Se mantendría en la misma órbita, porque la fuerza gravitacional no cambia.

16. Para el desarrollo de su proyecto de Ciencias Naturales, Carlos utiliza la siguiente información que encuentra en un libro: "Colocar una lata con agua sobre la llama del fogón de la estufa, después de cinco minutos, por un tubo delgado unido a la lata, sale vapor que hace mover una hélice". ¿Cómo se puede considerar la información que Carlos encuentra en el libro?

- A. Falsa, porque después de cinco minutos el vapor no podrá salir por el tubo delgado de la lata.
- B. Verdadera, porque la fuente de calor aumenta la temperatura del agua produciendo el vapor.
- C. Falsa, porque después de cinco minutos disminuye la presión del vapor para mover la hélice.
- D. Verdadera, porque la fuente de calor aumenta la temperatura del vapor cerca de la hélice.

- 17.** Sabiendo que la levadura realiza fermentación a partir del azúcar y produce dióxido de carbono como producto de su respiración, un grupo de estudiantes realiza una investigación con los siguientes procedimientos.

Procedimiento 1	Procedimiento 2
<ol style="list-style-type: none">1. En un vaso de vidrio se disuelve el azúcar en agua caliente.2. Luego se agrega la levadura y se disuelve bien, con ayuda de una cuchara.3. Luego se pasa la mezcla a una botella y la tapan con un globo.4. Finalmente observan si el globo se infla o no.	<ol style="list-style-type: none">1. Se tiene un vaso con agua caliente sin azúcar.2. Luego se agrega la levadura y se disuelve bien, con ayuda de una cuchara.3. Luego se pasa la mezcla a una botella y la tapan con un globo.4. Finalmente observan si el globo se infla o no.

De acuerdo con los pasos de la investigación, ¿cuál de las siguientes es la pregunta problema de la investigación?

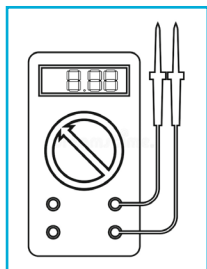
- A.** ¿Cómo afecta el agua caliente el proceso de fermentación de la levadura?
- B.** ¿Puede la levadura realizar el proceso de fermentación sin usar azúcar?
- C.** ¿Cuánto tiempo se demora en producir dióxido de carbono la levadura?
- D.** ¿Qué factores hacen que la levadura se mezcle bien con el azúcar?

- 18.** Un agrónomo tiene cinco terrenos con diferentes tipos de suelos para cultivar. Él sabe que la cantidad de agua que puede retener el suelo incide en el crecimiento de lo que vaya a cultivar, porque la retención excesiva o la ausencia de agua puede perjudicar al cultivo. Él tiene la hipótesis de que la cantidad de agua retenida depende del tipo de suelo. ¿Cuál de los siguientes diseños experimentales puede utilizar el agrónomo para probar su hipótesis?

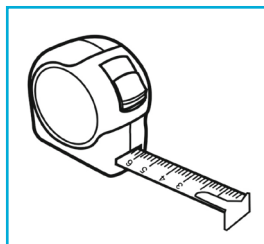
- A.** Sembrar la misma semilla en cada tipo de suelo, construir rutas de riego y aplicar la misma cantidad de nutrientes a los suelos.
- B.** Regar con la misma cantidad de agua en cada tipo de suelo, medir el volumen de agua retenido y comparar los resultados.
- C.** Sembrar la misma semilla en cada tipo de suelo, construir rutas de riego y luego comparar los resultados.
- D.** Regar con la misma cantidad de agua cada tipo de suelo, sembrar la misma semilla y aplicar la misma cantidad de nutrientes a los suelos.

19. Un equipo de ingenieros forestales está trabajando en la restauración de un área afectada por la deforestación y para ello deben estimar la cantidad de árboles que se pueden sembrar en el área. Los ingenieros toman como referencia el bosque nativo que se encuentra cercano y deciden delimitar tres áreas de 100 m^2 cada una para medir la distancia entre los árboles encontrados en el bosque. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de los siguientes instrumentos les ayudaría a medir esta magnitud?

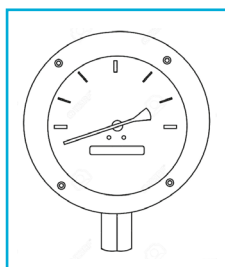
A. Un multímetro.



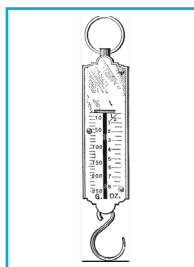
B. Un decámetro.



C. Un manómetro.



D. Un dinamómetro.



20. En una investigación se busca conocer la relación evolutiva entre cuatro insectos (polilla, mosca, zancudo y mariposa); para esto se compara el porcentaje de similitud en la misma secuencia de ADN por cada pareja de insectos, buscando los que tengan la mayor similitud en dicha secuencia. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Pareja	Porcentaje de similitud
Polilla-Mosca	40 %
Polilla-Zancudo	50 %
Polilla-Mariposa	90 %
Mosca-Zancudo	80 %
Mosca-Mariposa	50 %
Zancudo-Mariposa	45 %

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla, ¿cuáles son las dos parejas con mayor porcentaje de similitud?

- A. Las parejas Polilla-Mosca y Mosca-Mariposa.
- B. Las parejas formadas por Mosca-Zancudo y Polilla-Mariposa.
- C. Las parejas formadas por Polilla-Mosca y Zancudo-Mariposa.
- D. Las parejas formadas por Mosca-Mariposa y Polilla-Zancudo.

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 2

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)



CUADERNILLO 2-2023



Calle 26 N.º 69-76, Torre 2, Piso 16,
Edificio Elemento, Bogotá D.C., Colombia
www.icfes.gov.co

Línea de atención al usuario:

Bogotá Tel.: 60 (1) 514 4370