

Cuadernillo 2-2023



Guía de orientación **GRADO 11.º**

Ciencias Naturales

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

Flickr Ministerio de Educación (2017)
<https://www.flickr.com/photos/mineducacion/33715164354/in/album-72157683621791075/>

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	16
¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Ciencias Naturales 11.º?	17
Cuadernillo 2. Ciencias Naturales	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.

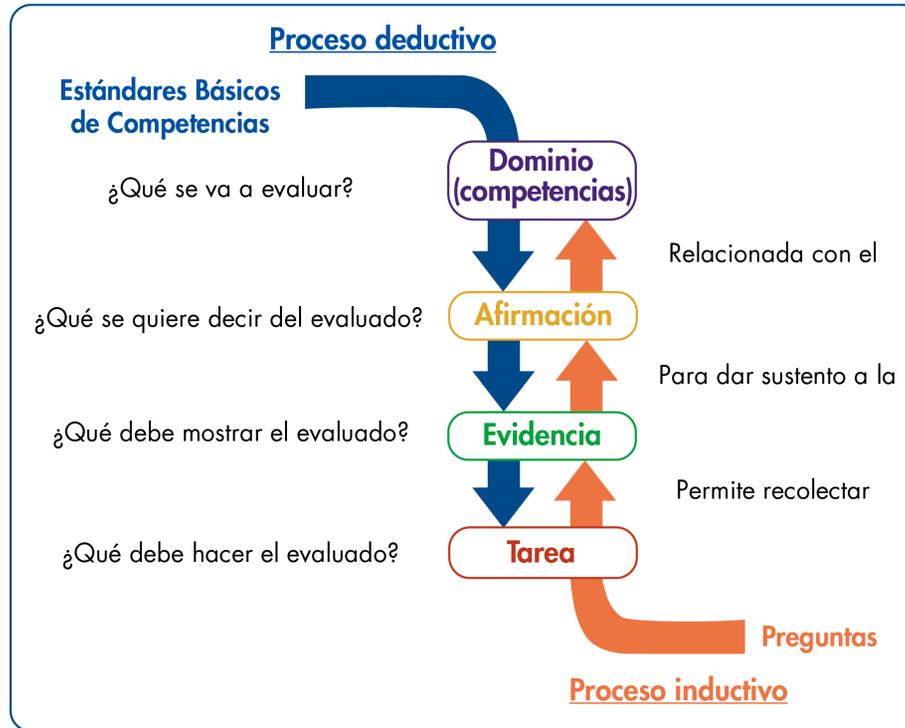
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar deja a disposición de los y las docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes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

¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Ciencias Naturales 11.º?

En esta área se evalúa la capacidad que tienen los estudiantes para comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias naturales en la solución de problemas. Evalúa también la habilidad para explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basados 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 no pretende evaluar conocimientos científicos en sentido estricto, sino la capacidad 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 los Estándares Básicos de Competencias, el MEN resalta la importancia de la formación científica en el contexto actual, en el que la ciencia y la tecnología cada vez desempeñan un papel más relevante en la vida cotidiana y en el desarrollo de las sociedades. Por esta razón, en estos instrumentos de valoración se adopta la perspectiva de la ciencia como práctica social, es decir, como un proceso colectivo de construcción, validación y debate. Asimismo, se comprenden las ciencias naturales como un área del conocimiento caracterizada por lenguajes propios y formas particulares de abordar los problemas.

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

Pregunta 1 I_195555

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Analiza el potencial del uso de recursos naturales o artefactos y sus efectos sobre el entorno y la salud, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades.
Evidencia	Explica algunos principios para mantener la salud individual y la pública basado en principios biológicos, químicos y físicos.
Componente	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes explican los efectos que tiene para la salud de las personas consumir agua no potable.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	La diarrea es causada por los agentes patógenos que viven en el agua si esta no se potabiliza. Esta enfermedad provoca que el paciente pierda líquidos y electrolitos, lo que desencadena un caso grave de deshidratación.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque estos efectos ocurren, usualmente, cuando se reduce el flujo sanguíneo cerebral global. A veces, sin embargo, el flujo sanguíneo es adecuado, pero la sangre no contiene la cantidad suficiente de oxígeno o glucosa (azúcar en sangre) que el cerebro necesita para funcionar. Lo anterior no está asociado directamente a tomar agua no potable.

La opción B no es la respuesta correcta, porque los dolores fuertes de pecho son síntomas relacionados con problemas en el corazón o en los pulmones, que no están relacionados directamente con el agua no potable.

La opción D no es la respuesta correcta, porque, más que al consumo de agua no potable, los problemas cardiacos se suelen asociar a la presencia de una combinación de factores de riesgo, tales como el tabaquismo, las dietas malsanas y la obesidad, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol, la hipertensión arterial, la diabetes y la hiperlipidemia.

Pregunta 2 I_1955612

Competencia	Indagación.
Afirmación	Deriva conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
Evidencia	Determina si los resultados derivados de una investigación son suficientes y pertinentes para sacar conclusiones en una situación dada.
Componente	Procesos Químicos.
Acción de pensamiento asociada	Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes reconocen si las evidencias presentadas son suficientes o no para respaldar una conclusión.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	El pH, la turbidez y los sólidos flotando no son la única condición que se debe tener en cuenta para determinar la calidad del agua, hace falta realizar pruebas para determinar metales pesados y la presencia de virus y bacterias.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque solo se están teniendo en cuenta el rango de pH y las observaciones de partículas flotando, asumiendo de manera errada que estas permiten determinar virus o bacterias en las muestras de agua. Para determinar la presencia de microorganismos se deben hacer análisis en microscopio y cultivos de microorganismos.

La opción C no es la respuesta correcta, porque solo se están teniendo en cuenta el rango de pH y la turbidez, asumiendo de manera incorrecta que estos parámetros permiten determinar la presencia de sustancias tóxicas como metales pesados en las muestras de agua. Para determinar metales pesados se deben hacer análisis químicos a las muestras.

La opción D no es la respuesta correcta, porque, aunque se reconoce que las evidencias no son suficientes, el valor de pH y de turbidez sí son parámetros que se deben tener en cuenta en el momento de determinar la calidad de las muestras de agua, ya que son indicativos de su contaminación.

Pregunta 3 I_1955641

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.
Evidencia	Identifica las propiedades y estructura de la materia y diferencia elementos, compuestos y mezclas.
Componente	Procesos Químicos.
Acción de pensamiento asociada	Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.

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

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	La observación de la muestra 4 indica que el agua tiene partículas flotando, las cuales se pueden identificar a simple vista, por lo que se puede clasificar como una mezcla heterogénea.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque un elemento es una sustancia simple, que está formada por átomos de la misma clase, y en la muestra 4 se observa que esta tiene partículas flotando, lo que indica que se trata de una mezcla heterogénea.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque los compuestos son uniones químicas de dos o más elementos, como el agua, que es uno de los componentes de la muestra 4; pero esta muestra también presenta partículas flotando, lo que hace que se clasifique como una mezcla heterogénea.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque en la muestra 4 se distinguen a simple vista 2 componentes diferentes: el agua y las partículas flotando, por tanto, no puede clasificarse como una mezcla homogénea. En las mezclas homogéneas sus componentes no son diferenciables a simple vista.</p>

Pregunta 4 I_1955452

Competencia	Indagación.
Afirmación	Deriva conclusiones para algunos fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
Evidencia	Comunica de forma apropiada el proceso y los resultados de investigación en ciencias naturales.
Componente	Procesos Físicos.
Acción de pensamiento asociada	Observo y formulo preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas.
¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes reconocen de manera apropiada el proceso de investigación, donde a partir de un proyecto identifiquen alguna de sus partes.
Respuesta correcta	A
Justificación de la respuesta correcta	Se comprende que el experimento fue realizado con el fin de comparar la resistencia de los materiales X y Y, demostrando la habilidad de plantear preguntas en función de un procedimiento dado.

Continúa

Opciones no válidas

La opción B no es la respuesta correcta, porque no se tomaron datos del estiramiento de las cuerdas en función de diferentes fuerzas aplicadas, por tanto, no es posible determinar la elasticidad de las cuerdas ni responder ninguna pregunta relacionada con esta característica.

La opción C no es la respuesta correcta, porque en el experimento no se tomaron datos sobre la resistencia de las cuerdas a la deformación, es decir, su rigidez. Al no tener datos de la deformación de las cuerdas no se podrá decir nada sobre esta característica.

La opción D no es la respuesta correcta, porque en esta opción no se hace referencia a ninguno de los aspectos evaluados en el diseño experimental. Las cuerdas pueden tener diversos usos en la industria, y el experimento solo permite evaluar una de las características que determina su uso, pero no las necesidades de las industrias que podrían requerirlas.

Pregunta 5 I_1955461

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
Evidencia	Relaciona los tipos de energía presentes en un objeto con las interacciones que presenta el sistema con su entorno.
Componente	Procesos Físicos.
Acción de pensamiento asociada	Explico la transformación de energía mecánica en energía térmica.
¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para reconocer de forma gráfica la transferencia de calor entre dos objetos con el paso del tiempo.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	La gráfica muestra como asciende la temperatura ambiental hasta que, transcurrido cierto tiempo, se va estabilizando hasta llegar al equilibrio entre la temperatura ambiental y la del calentador.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque la gráfica inicia en 90 grados, que es la temperatura de la estufa, y va descendiendo hasta 30 grados, pero la temperatura ambiental inicial es de 30 grados, y como la fuente de calor está a una mayor temperatura, lo que sucede en este caso es lo contrario, es decir, la temperatura ambiental debería aumentar, no disminuir.

La opción B no es la respuesta correcta, porque en la gráfica se muestra que la temperatura ambiente permanece constante, y esta debería aumentar, ya que el calentador está a una temperatura mayor que la ambiental.

La opción D no es la respuesta correcta, porque la temperatura aumenta constantemente hasta los 90 grados, y debería llegar a un equilibrio con la temperatura de la estufa. Si la temperatura aumentara linealmente, entonces, no se tendería a un equilibrio, lo que significaría que esta aumentaría más allá de los 90 grados, algo que no es posible, pues no hay ninguna otra fuente de calor en la habitación, además del calentador.

Pregunta 6 I_1955628

Competencia	Indagación.
Afirmación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
Evidencia	Interpreta y analiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.
Componente	Procesos Químicos.
Acción de pensamiento asociada	Identifico condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden identificar tendencias a partir de gráficas en una situación particular.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Esta opción compara e identifica la tendencia en cada una de las gráficas, resaltando que la presencia del catalizador reduce la energía entre la reacción de los reactivos y la formación de los productos, siendo estos últimos formados con mayor rapidez, lo que indica que la velocidad de la reacción aumenta.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque al analizar las gráficas se logra identificar que la presencia del catalizador inhibidor hace que aumente la energía de activación, no que disminuya; por tanto, la velocidad de la reacción tampoco va a aumentar.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque la energía de activación debe ser menor con un catalizador que sin este, como se observa en las gráficas. De no ser así, el supuesto catalizador no favorecería la reacción, lo que indicaría que no es un catalizador.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque el inhibidor hace que la energía de activación aumente, dificultando la reacción, lo que hace que la reacción transcurra más lentamente y no que aumente su velocidad.</p>

Pregunta 7 I_1955567

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Explica cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico.
Evidencia	Elabora explicaciones al relacionar las variables de estado que describen un sistema electrónico, argumentando a partir de los modelos básicos de circuitos.
Componente	Procesos Físicos.
Acción de pensamiento asociada	Relaciono voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes explican adecuadamente el funcionamiento de una de las partes de un circuito eléctrico.
---------------------	---

Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	La característica que se describe es la de un circuito en paralelo, ya que los bombillos 2 y 3 continúan funcionando separadamente del resto y por ende no pierden corriente si el terminal vecino se daña o se interrumpe, siempre que se mantenga su conexión con la batería.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque los bombillos no se apagan y, además, en el circuito planteado en el enunciado los bombillos no están conectados uno a continuación del otro o de manera secuencial, que es lo que sería una conexión en serie.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque a pesar de que los bombillos continúan prendidos, el circuito planteado no es en serie y en este tipo de circuitos los bombillos no funcionan como si cada uno tuviera su propio circuito. En un circuito en serie, la falta de corriente en un elemento implicaría que no habría corriente en los demás.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque los bombillos no se apagan, ya que la corriente puede seguir fluyendo por los bombillos 2 y 3, pues estos pueden funcionar independientemente de si el bombillo 1 está o no conectado al circuito.</p>

Pregunta 8 I_1955473

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.
Evidencia	Identifica los diferentes tipos de fuerzas que actúan sobre los cuerpos que conforman un sistema.
Componente	Procesos Físicos.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre el modelo del campo gravitacional y la ley de gravitación universal.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes interpretan y reconocen las fuerzas de gravitación que se presentan en objetos que están orbitando alrededor de la Tierra.
---------------------	--

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Se realiza una interpretación correcta del enunciado, ya que en la gráfica se observa que los dos vectores (flechas) son del mismo tamaño y están en direcciones opuestas, indicando que la Tierra atrae al satélite y viceversa, con fuerzas de igual magnitud y direcciones opuestas, como lo establece la tercera ley de Newton.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque las flechas que representan los vectores de fuerza, aunque están en sentido opuesto, representan fuerzas de repulsión y no de atracción. Además, las flechas no tienen el mismo largo, es decir, la misma magnitud.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque las fuerzas que se representan en la imagen solo actúan sobre el satélite y no representan fuerzas opuestas ni de igual magnitud en ambos cuerpos.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque las fuerzas mostradas en la imagen de la aplicación no son contrarias, sino que van en la misma dirección. Además, tampoco tienen la misma magnitud.</p>

Pregunta 9 I_1955593

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Modela fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.
Evidencia	Identifica y usa modelos químicos para comprender fenómenos particulares de la naturaleza.
Componente	Procesos Químicos.
Acción de pensamiento asociada	Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes identifican con ayuda de un modelo los efectos de la temperatura en los cambios de estado del agua.
---------------------	---

Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	A partir del modelo se puede identificar que la temperatura de fusión del agua es de 0 °C, por tanto, a 35 °C los cubos de hielo estarán derretidos y quedará agua en estado líquido.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque se interpreta de manera errada el modelo, afirmando que a una temperatura de 35 °C aún no se alcanza la temperatura de fusión del agua, pero esto no es cierto, ya que se puede observar que la temperatura de fusión del agua es de 0 °C, por tanto, los cubos de hielo no pueden permanecer en estado sólido.

La opción B no es la respuesta correcta, porque se analiza de manera errada el modelo, afirmando que la temperatura de fusión del agua es de 35 °C, pero esta es de 0 °C, por tal razón, los cubos de hielo no empezarán a derretirse lentamente a 35 °C.

La opción C no es la respuesta correcta, porque no se logra realizar una lectura adecuada del modelo y de los cambios de estado causados por el aumento de la temperatura, ya que en esta opción se afirma que los cubos de hielo pasan a estado gaseoso directamente y que la temperatura de vaporización es de 35 °C.

Pregunta 10 I_1955485

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Explica cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico.
Evidencia	Analiza aspectos de los ecosistemas y da razón de cómo funcionan, de sus interrelaciones con los factores bióticos y abióticos y de sus efectos al modificarse alguna variable al interior.
Componente	Procesos Vivos.
Acción de pensamiento asociada	Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes explican cómo las alteraciones en el flujo de materia y energía afectan un ecosistema.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Se reconoce el efecto del exceso de nutrientes en el crecimiento de las algas, restringiendo el ingreso de la luz al fondo del lago, generando un déficit en la fotosíntesis y ocasionando la disminución en la producción de oxígeno, llevando así los peces a la muerte.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque el exceso de nitrógeno, que sirve como nutriente para las algas, generará un incremento en la población de algas y no su muerte.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque los peces en la cadena trófica no se alimentan directamente del nitrógeno aportado por la escorrentía.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque el exceso de nitrógeno no incrementa el oxígeno en el agua, esta es una interpretación incorrecta del modelo. Al contrario, los peces mueren por la falta de oxígeno generada por el proceso de eutrofización.</p>

Pregunta 11 I_1955499

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Modela fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.
Evidencia	Analiza y usa modelos biológicos para comprender la dinámica que se da en lo vivo y en el entorno.
Componente	Procesos Vivos.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre mutación, selección natural y herencia.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden reconocer el modelo biológico de la selección natural a partir de un fenómeno específico.
---------------------	--

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	En el ejemplo se reconoce el modelo de selección natural en donde los ratones mejor adaptados desplazan a los menos adaptados, teniendo en cuenta las condiciones del entorno y la acción de los depredadores, por sus ventajas de color resultantes de las mutaciones previas.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque a pesar de que en el contexto se habla de reproducción y de descendencia, el modelo no se centra en esto, sino en la importancia de tener mutaciones favorables para adaptarse al entorno que los rodea y así poder sobrevivir por más tiempo, pasando las mutaciones positivas a las nuevas generaciones.

La opción C no es la respuesta correcta, porque a pesar de que la cadena trófica es importante para la transmisión de energía y materia, como lo muestra el segundo recuadro, no se evidencian eslabones de la cadena; por lo que el modelo no está completo y no tendría en cuenta el resultado, en donde los ratones marrones fueron los que sobrevivieron por su mutación y las características del entorno, tampoco se tienen en cuenta a los productores ni a los descomponedores.

La opción D no es la respuesta correcta, porque a pesar de que las mutaciones en el ADN pueden ser las causantes de cambios en la coloración de los pelajes en los ratones, estas suceden al azar y se transmite de generación en generación y no cambian según la conveniencia de los organismos, en este caso los ratones no pueden cambiar su color para poder sobrevivir.

Pregunta 12 I_1955637

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
Evidencia	Diferencia distintos tipos de reacciones químicas y realiza de manera adecuada cálculos teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y carga.
Componente	Procesos Químicos.
Acción de pensamiento asociada	Realizo cálculos cuantitativos en cambios químicos.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes manejan los principios de la estequiometría a partir de una ecuación química balanceada.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	De acuerdo con la relación estequiométrica de la ecuación presentada en el enunciado, se puede interpretar que por cada mol de CO_2 obtenida al finalizar la reacción se gastarían dos moles de oxígeno O_2 , con lo cual al aumentar 0,5 mol de CO_2 , se requiere de un mol adicional de O_2 en el proceso, para un total de 3,0 moles de O_2 .

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque, de acuerdo con la relación estequiométrica de la ecuación, por cada 2 moles de oxígeno O_2 que se utilicen en el proceso de combustión del metano CH_4 se obtiene un mol de CO_2 , pero en la situación planteada se obtienen 1,5 mol de CO_2 , por tanto, la cantidad de moles de oxígeno debe ser mayor a 2,0.

La opción B no es la respuesta correcta, porque, de acuerdo con la relación estequiométrica de la ecuación, por cada 2 moles de oxígeno O_2 que se utilicen en el proceso de combustión del metano CH_4 se obtiene un mol de CO_2 ; si se gastaran 1,5 moles de oxígeno O_2 , se reduce la cantidad de CO_2 que se generaría en la reacción, lo cual no concuerda con el enunciado en donde se aumenta la cantidad de CO_2 que se produce.

La opción D no es la respuesta correcta, porque, de acuerdo con la relación estequiométrica de la ecuación, por cada 2 moles de oxígeno O_2 que se utilicen en el proceso de combustión del metano CH_4 se obtiene un mol de CO_2 , entonces si se duplica la cantidad de oxígeno gastado en la reacción, la cantidad de CO_2 producido también se debe duplicar.

Pregunta 13 I_1955504

Competencia	Indagación.
Afirmación	Comprende que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.
Evidencia	Analiza qué tipo de pregunta puede ser contestada a partir del contexto de una investigación científica.
Componente	Procesos Vivos.
Acción de pensamiento asociada	Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para identificar la pregunta de investigación a partir de un experimento planteado.
---------------------	---

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	El estudiante identifica que el experimento puede dar información para resolver una pregunta en la cual se evalúe el efecto del insecticida sobre la mosca blanca, esto es posible ya que se realiza una comparación entre la parcela con tratamiento y la parcela sin tratamiento de insecticida.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque la mortalidad de las plantas de frijol no se cuantifica en este experimento, sino que es una constante el tomar 20 plantas al azar para contar la variable número de moscas blancas en estas.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque esta pregunta no puede ser evaluada, ya que la rapidez de crecimiento no es medida en ninguna parte del experimento.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque esta es una pregunta muy general y en este experimento no se evalúa el tamaño poblacional total, sino como varía este con el tratamiento de un insecticida natural. Si bien se podría dar una estimación de la población con algunos datos del experimento, este no puede ser el objetivo de la misma, pues no tendría sentido el tener dos parcelas con y sin la aplicación del insecticida.</p>

Pregunta 14 I_1955510

Competencia	Indagación.
Afirmación	Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
Evidencia	Representa datos en gráficas y tablas.
Componente	Procesos Vivos.
Acción de pensamiento asociada	Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden representar datos de textos en gráficas.
---------------------	---

Respuesta correcta	D
Justificación de la respuesta correcta	Esta opción tiene los datos de forma precisa de acuerdo con el texto, cada enfermedad genética tiene su porcentaje correspondiente de acuerdo con la descripción y se encuentran bien representados en el diagrama de torta.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque las enfermedades de síndrome de Down y el síndrome de Turner se encuentran invertidas en el diagrama de torta.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque, aunque las enfermedades se encuentran bien ubicadas en el diagrama de torta, los datos correspondientes al síndrome de Turner y la trisomía en el C. 18 se encuentran intercambiados.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque el síndrome de Klinefelter, Edward y la trisomía en el C. 18 aparecen con un total del 15 %, este porcentaje no corresponde a la sumatoria de las 3 enfermedades, pues el dato sería el 8 %. Adicionalmente, la sumatoria de los porcentajes da un número superior al 100 %. Finalmente, no representa de forma precisa los datos que se describen en el texto al englobar 3 categorías en una.</p>

Pregunta 15 I_1955601

Competencia	Indagación.
Afirmación	Comprende que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.
Evidencia	Analiza qué tipo de pregunta puede ser contestada a partir del contexto de una investigación científica.
Componente	Procesos Químicos.
Acción de pensamiento asociada	Observo y formulo preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes reconocen cuál es la pregunta que se quiere contestar en una situación experimental determinada.
---------------------	--

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Mediante la investigación realizada se puede determinar que el metabolismo en el hígado produce enzimas que permiten obtener compuestos como el acetato y finalmente el dióxido de carbono y el agua, que no son compuestos tóxicos para el ser humano.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque los productos finales del metabolismo de los alcoholes en el hígado, el dióxido de carbono y el agua, no son tóxicos para el ser humano como se afirma en el enunciado de la pregunta.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque en el enunciado no se hace referencia a pruebas de identificación de alcoholes ni tampoco se referencia al etanol como un alcohol primario, secundario o terciario.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque, a pesar de que el acetato es un producto generado luego de la reacción del acetaldehído con la enzima alcohol deshidrogenasa, no se realiza ningún experimento o medida que permita determinar si la concentración de este producto puede llegar a alterar el metabolismo del alcohol en el hígado.</p>

Pregunta 16 I_1955576

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Modela fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.
Evidencia	Usa modelos físicos (no básicos) basados en dinámica clásica (modelos mecanicistas) de un fenómeno particular en un sistema.
Componente	Procesos Físicos.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establezco condiciones para conservar la energía mecánica.
¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes explican los cambios que presenta un sistema dinámico al modificarle las condiciones iniciales.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Al aumentar el ángulo θ , la fuerza neta o sumatoria de fuerzas deja de ser cero, entonces, el mecanismo pasa del reposo al movimiento acelerado, porque hay una fuerza resultante que hace que la masa m_1 empiece a bajar y que la m_2 empiece a subir.

Continúa

Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque al modificar el ángulo θ en el sistema, se modifican las componentes del peso de m_1 sobre el plano inclinado y la normal, así, la fuerza resultante en el sistema deja de ser cero y pierde el equilibrio inicial, cambia su estado de movimiento y, en este caso, las masas pasan del reposo a moverse aceleradamente.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque desconoce las condiciones iniciales del sistema, es decir, el reposo. En vez de esto, se asume como si el sistema hubiera estado en movimiento inicialmente.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque el movimiento que adquiere no tiene las características de un movimiento con velocidad constante, ya que hay una fuerza neta y, por tanto, una aceleración neta. Además, las masas no se mueven en la dirección que se indica.</p>
----------------------------	--

Pregunta 17 I_1955526

Competencia	Indagación.
Afirmación	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
Evidencia	Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas.
Componente	Procesos Vivos.
Acción de pensamiento asociada	Identifico y explico ejemplos del modelo de mecánica de fluidos en los seres vivos.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para plantear una hipótesis a partir de la descripción de un experimento.
---------------------	---

Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	Esta opción plantea adecuadamente una hipótesis que se puede evaluar con el experimento, al analizar las mediciones de presión arterial antes y después de cada actividad física realizada por el paciente.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque se asume la afirmación como una hipótesis del experimento, y esto no corresponde, ya que es una afirmación general de la función del tensiómetro en el experimento.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque se asume que se brinda información de los datos que se tomaron con el tensiómetro, lo que correspondería más al análisis de resultados y no a una hipótesis.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque se presenta una descripción del procedimiento experimental y no corresponde a una hipótesis, además en el enunciado se menciona que las mediciones se realizan antes y después de cada actividad física.</p>

Pregunta 18 I_1955539

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
Evidencia	Establece relaciones entre fenómenos biológicos para comprender su entorno.
Componente	Procesos Vivos.
Acción de pensamiento asociada	Explico la diversidad biológica como consecuencia de cambios ambientales, genéticos y de relaciones dinámicas dentro de los ecosistemas.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes tienen la capacidad de analizar resultados de experimentos y sus implicaciones desde un conocimiento previo del sistema bajo estudio.
---------------------	---

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	De acuerdo con el gráfico, el tratamiento de los árboles con la sustancia que excluye las hormigas resultó en mayor porcentaje de hojas depredadas (grupo A), por lo que se evidencia que en presencia de hormigas los árboles están protegidos contra la depredación; pero también condujo a que, ante la ausencia de las hormigas, los árboles tengan porcentajes menores de glándulas sin glucógeno, lo que indica que son las hormigas las que se alimentan de las mismas. En tanto, que en presencia de las hormigas (grupo B) el porcentaje de consumo de hojas bajó y el porcentaje de glándulas sin glucógeno aumentó indicando que se trata de una simbiosis donde se benefician ambos organismos.

Continúa

Opciones no válidas

La opción A no es la respuesta correcta, porque el gráfico presenta una evidencia clara del beneficio antidepredatorio de la presencia de hormigas en las plantas de Yarumo, donde el tratamiento de los árboles con la sustancia que excluye las hormigas resultó en mayor porcentaje de hojas depredadas (grupo A), por lo que se evidencia que en presencia de hormigas, los árboles están protegidos contra la depredación. Así mismo, ante la ausencia de las hormigas, los árboles tienen mayor número de glándulas con glucógeno, indicando que las hormigas consumen dicho alimento y, por tanto, también se ven beneficiadas. Por tal razón, no se puede hablar de una relación neutra.

La opción B no es la respuesta correcta, porque el efecto antidepredación es positivo y no negativo para la planta. En este caso, a partir del gráfico, el tratamiento de los árboles con la sustancia que excluye las hormigas resultó en mayor porcentaje de hojas depredadas (grupo A), por lo que se evidencia que en presencia de hormigas los árboles están protegidos contra la depredación. Adicionalmente, la presencia de hormigas disminuye el número de glándulas con glucógeno, lo cual no es negativo, dado que ante una relación simbiótica, ambas partes se benefician; así no es posible hablar de que es una relación que resulta negativa para la planta.

La opción D no es la respuesta correcta, porque la exclusión de las hormigas realizada con la aplicación de la sustancia en el grupo A de árboles es parte del diseño experimental para evaluar el papel en la relación entre las hormigas y los árboles. Por tanto, las hormigas en ausencia de la sustancia se acercan y se relacionan con los árboles. Adicionalmente, los árboles sí proporcionan alimento a las hormigas y, por tanto, beneficio. Por tal razón, la información presentada permite hablar de una simbiosis donde se benefician ambas partes.

Pregunta 19 I_1955580

Competencia	Indagación.
Afirmación	Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
Evidencia	Elige y utiliza instrumentos adecuados para reunir datos.
Componente	Procesos Físicos.
Acción de pensamiento asociada	Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes emplean unidades de medida adecuadas para medir magnitudes físicas.
---------------------	---

Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Esta opción relaciona la unidad de medida de distancia con la unidad de medida de tiempo, atendiendo al concepto de rapidez, el cual relaciona la distancia recorrida y el tiempo empleado en recorrerla, mediante la operación distancia/tiempo.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque se invierten las unidades de medida, pues el tiempo debe ir en el denominador de la expresión, no la distancia; lo contrario ocurre con la distancia. Así, no es coherente con la relación entre distancia y tiempo, como lo plantea el concepto de rapidez (distancia/tiempo).</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque solo toma en cuenta la unidad de tiempo, la hora (h), y desconoce su relación con la unidad de distancia recorrida, como lo plantea el concepto de rapidez (distancia/tiempo).</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque solo se toma en cuenta la unidad de distancia, centímetro (cm), y desconoce su relación con la unidad de tiempo, como lo plantea el concepto de rapidez (distancia/tiempo).</p>

Pregunta 20 I_195547

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Identifica las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.
Evidencia	Identifica características de algunos procesos que se dan en los organismos para comprender la dinámica de lo vivo.
Componente	Procesos Vivos.
Acción de pensamiento asociada	Explico la diversidad biológica como consecuencia de cambios ambientales, genéticos y de relaciones dinámicas dentro de los ecosistemas.

¿Qué evalúa?	Evalúa si los estudiantes pueden comprender las respuestas fisiológicas ante situaciones reales en la naturaleza.
---------------------	---

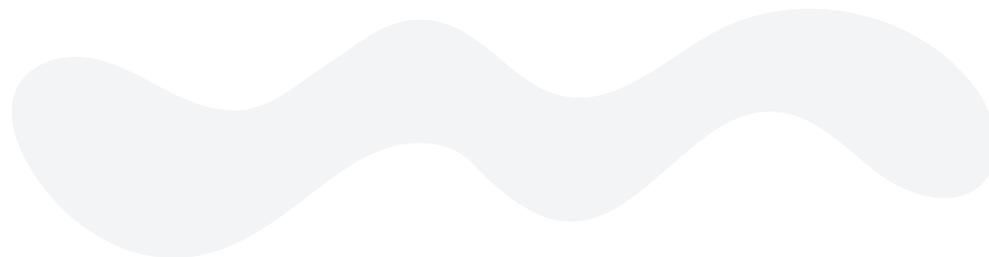
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	Esta opción describe los fenómenos fisiológicos que suceden en el cuerpo como preparación para la huida a nivel del sistema circulatorio, como es el caso de aumento en la frecuencia cardíaca, incremento de la presión arterial y aumento del flujo sanguíneo hacia los músculos esqueléticos.
Opciones no válidas	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque la transpiración, que es la forma de refrigeración más importante en el cuerpo de un animal a través de la producción de sudor, se relaciona directamente con el sistema excretor y no con el sistema circulatorio.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque el suministro de oxígeno a los músculos, a través del aumento de la respiración, está directamente relacionado con el sistema respiratorio y, aunque en algún momento se involucre el sistema circulatorio, el oxígeno inicialmente debe ser ingresado al cuerpo mediante el sistema respiratorio.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque el sistema digestivo es el responsable de la ocurrencia del proceso digestivo y no estaría involucrado directamente el sistema circulatorio.</p>



CUADERNILLO 2-2023

Subdirección de Diseño de Instrumentos

Dirección de Evaluación.



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