



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 Montaño 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 3º a 11º 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 3º a 11º 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.

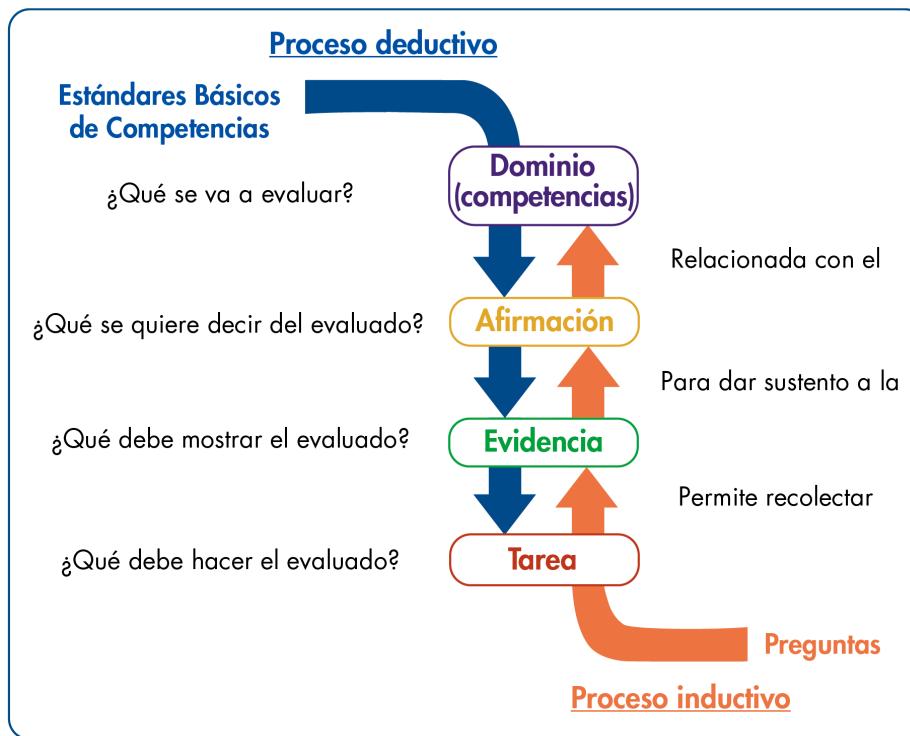


Metodología del diseño centrado en evidencias

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_1955555

| | |
|---------------------------------------|---|
| 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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|----------------------------|--|

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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|----------------------------|--|

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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|----------------------------|--|

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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|----------------------------|---|

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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|----------------------------|--|

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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|----------------------------|---|

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 | <p>La opción A no es la respuesta correcta, porque, de acuerdo con la relación estequiométrica de la ecuación, por cada 2 moles de oxígeno O₂ que se utilicen en el proceso de combustión del metano CH₄ se obtiene un mol de CO₂, pero en la situación planteada se obtienen 1,5 mol de CO₂, por tanto, la cantidad de moles de oxígeno debe ser mayor a 2,0.</p> <p>La opción B no es la respuesta correcta, porque, de acuerdo con la relación estequiométrica de la ecuación, por cada 2 moles de oxígeno O₂ que se utilicen en el proceso de combustión del metano CH₄ se obtiene un mol de CO₂; si se gastaran 1,5 moles de oxígeno O₂, se reduce la cantidad de CO₂ que se generaría en la reacción, lo cual no concuerda con el enunciado en donde se aumenta la cantidad de CO₂ que se produce.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque, de acuerdo con la relación estequiométrica de la ecuación, por cada 2 moles de oxígeno O₂ que se utilicen en el proceso de combustión del metano CH₄ se obtiene un mol de CO₂, entonces si se duplica la cantidad de oxígeno gastado en la reacción, la cantidad de CO₂ producido también se debe duplicar.</p> |
|----------------------------|--|

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 | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |
|----------------------------|--|

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_1955547

| | |
|---------------------------------------|--|
| 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> |

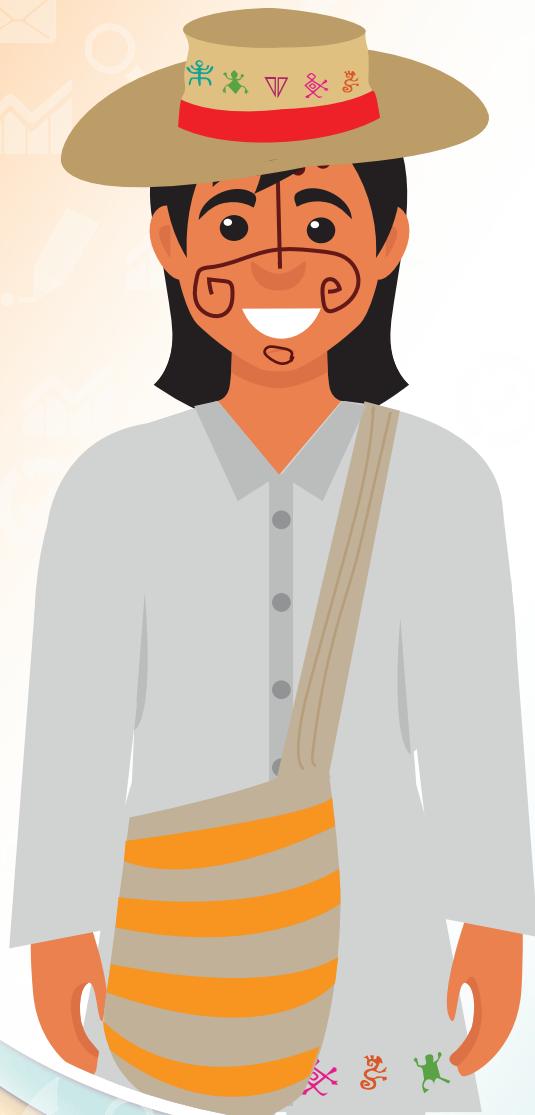
Ciencias Naturales

Cuadernillo 2

2023

11.

GRADO



¡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**

RESponde LAS PREGUNTAS 1 A 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un grupo de investigadores realiza un estudio sobre la potabilidad del agua de un río en distintos puntos. El proceso de potabilización consiste principalmente en eliminar sustancias como el cromo, el plomo o el zinc, así como algas, bacterias, virus o microorganismos que pueden estar presentes en el agua y causar fuertes enfermedades digestivas en el ser humano. Los investigadores se plantean la siguiente pregunta: ¿tendrá el agua del río las condiciones necesarias para el consumo humano desde su nacimiento hasta su desembocadura? Para contestar su pregunta, decidieron tomar muestras en diferentes zonas y hacer análisis de pH, turbidez y partículas flotando, registrando los resultados en la siguiente tabla.

| Muestra | Zona | pH | Turbidez | Observaciones |
|---------|---------------|-----|----------|--------------------------------------|
| 1 | Nacimiento | 5,8 | Baja | El agua no tiene partículas flotando |
| 2 | Curso medio | 6,0 | Alta | El agua presenta partículas flotando |
| 3 | Curso bajo | 6,2 | Baja | El agua no tiene partículas flotando |
| 4 | Desembocadura | 5,9 | Alta | El agua presenta partículas flotando |

Teniendo en cuenta los resultados, los investigadores concluyen que el agua del río en su nacimiento es apta para el consumo humano, por lo que indican que no es necesario potabilizarla, pero en los otros puntos de muestreo no es potable y debe tratarse antes de su consumo.

1. ¿Qué efecto tendría para las personas que habitan cerca a la desembocadura del río no potabilizar el agua?

- A. Sufrirían mareos y desmayos.
- B. Tendrían fuertes dolores en el pecho.
- C. Sufrirían enfermedades diarreicas.
- D. Tendrían problemas cardíacos.

2. Teniendo en cuenta el estudio realizado por los investigadores, ¿la evidencia que obtuvieron es suficiente para llegar a la conclusión planteada?

- A. Es suficiente, porque el valor de pH y las partículas flotando permiten determinar la presencia de bacterias o virus en las muestras.
- B. No es suficiente, porque faltan pruebas para determinar la presencia de bacterias, virus y de sustancias químicas tóxicas en las muestras.
- C. Es suficiente, porque el valor de pH y la turbidez son parámetros que permiten determinar las sustancias tóxicas presentes en las muestras.
- D. No es suficiente, porque el valor de pH y las partículas en suspensión no son condiciones importantes para determinar la calidad de las muestras.

3. Se sabe que en la clasificación de la materia se tienen sustancias puras como los elementos que no pueden descomponerse por métodos químicos ordinarios, y los compuestos, que son sustancias que resultan de la unión química de dos o más elementos. Por otra parte, se tienen las mezclas que son el resultado de la unión física de dos o más sustancias a las cuales se les llama componentes; estas se dividen en mezclas homogéneas donde sus componentes no se distinguen a simple vista y en mezclas heterogéneas donde sus componentes se distinguen a simple vista.

Con base en la observación de los investigadores, ¿qué tipo de sustancia es la muestra 4?

- A. Elemento.
- B. Compuesto.
- C. Mezcla heterogénea.
- D. Mezcla homogénea.

4. Un investigador desea seleccionar una cuerda que sirva para sujetar a los trabajadores que realizan su labor en alturas superiores a 3 metros: para esto; realiza un experimento donde deja caer desde una altura de 3 metros un peso conocido sujeto a dos tipos de cuerdas diferentes, una del material X y la otra del material Y. Luego de la caída evalúa la resistencia y los daños en cada una de las cuerdas.

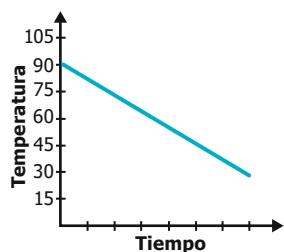
Teniendo en cuenta el experimento realizado, ¿cuál es la pregunta del investigador?

- A. ¿Cuál de los dos materiales (X o Y) tiene mayor resistencia durante una caída de 3 metros?
- B. ¿La cuerda del material X tendrá una mayor elasticidad a caídas de 3 metros?
- C. ¿La cuerda del material Y tendrá una mayor rigidez a caídas de 3 metros?
- D. ¿Cuál de las dos cuerdas evaluadas es la más usada en la industria deseada?

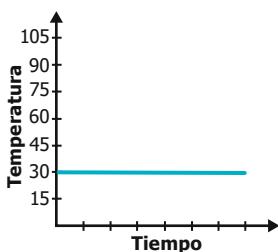
5. Jorge está interesado en realizar un experimento en torno a la transferencia de calor. En una habitación que presenta una temperatura ambiente de 30 grados Celsius, Jorge coloca un calentador que se mantiene a 90 grados Celsius, y toma los datos de temperatura y tiempo hasta alcanzar el equilibrio de temperaturas.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes gráficas muestra la variación de la temperatura ambiente de la habitación con relación al tiempo?

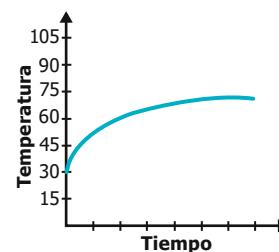
A.



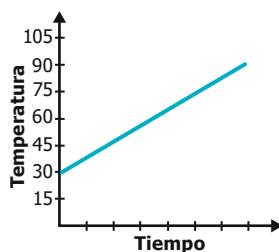
B.



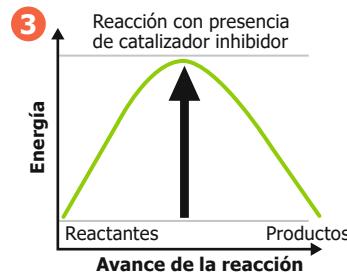
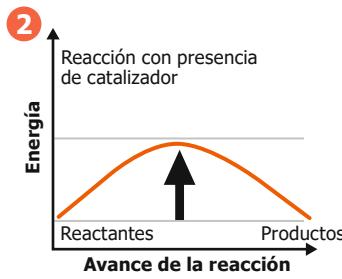
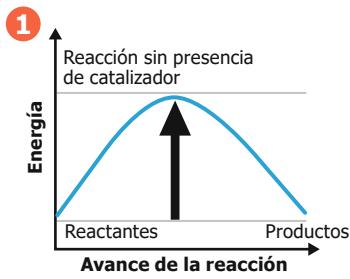
C.



D.



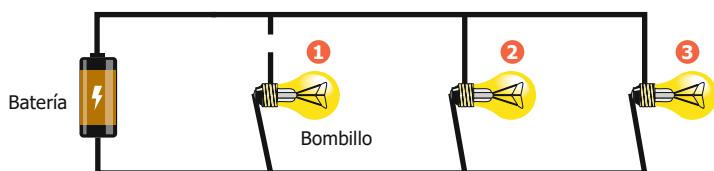
6. En una clase de Ciencias se da a conocer el papel de los catalizadores en una reacción y se menciona que gracias a ellos, los reactivos tardan menos en formar nuevos productos, ya que la energía de activación disminuye, y esto hace que se aumente la velocidad de la reacción y que esta se dé en menos tiempo. El profesor muestra las siguientes gráficas donde se observa la energía de activación en el punto más alto de cada uno de las curvas y el avance de la reacción cuando no se tiene catalizador (1), con catalizador (2) y en presencia de un inhibidor (3).



¿Qué tendencia en la energía de activación y en la velocidad de la reacción se puede observar en las gráficas?

- A. En presencia de un inhibidor, tanto la energía de activación como la velocidad de la reacción disminuyen.
- B. En presencia de un catalizador, la energía de activación disminuye y la velocidad de la reacción aumenta.
- C. Cuando no se tiene un catalizador, la energía de activación es mayor y esto hace que la velocidad de la reacción aumente.
- D. Cuando se tiene un inhibidor, la energía de activación disminuye y esto hace que la velocidad de la reacción aumente.

7. La figura representa un circuito eléctrico, donde se encuentran prendidos los 3 bombillos. Accidentalmente, se corta el cable que une el bombillo 1 al circuito, como se muestra a continuación.



¿Qué sucede con los bombillos 2 y 3, luego de cortarse el cable?

- A. Se apagan, ya que en un circuito eléctrico en paralelo los bombillos están conectados uno a continuación del otro.
- B. Continúan prendidos, ya que en un circuito eléctrico en serie cada uno de los bombillos tiene su propio circuito.
- C. Se apagan, ya que en un circuito eléctrico en serie los bombillos están conectados uno a continuación del otro.
- D. Continúan prendidos, ya que en un circuito eléctrico en paralelo cada uno de los bombillos se conecta con la batería.

8. Un estudiante investiga sobre la rotación de los satélites alrededor de la Tierra, y encuentra en la siguiente aplicación las posibles fuerzas gravitatorias (1, 2, 3, 4, 5 y 6) que se ejercen entre un satélite y la Tierra, teniendo en cuenta que ambos cuerpos experimentan fuerzas de atracción iguales y opuestas.



Según la anterior información, ¿cuál de las siguientes imágenes representa correctamente las fuerzas gravitatorias sobre el satélite y la Tierra?

A.



B.



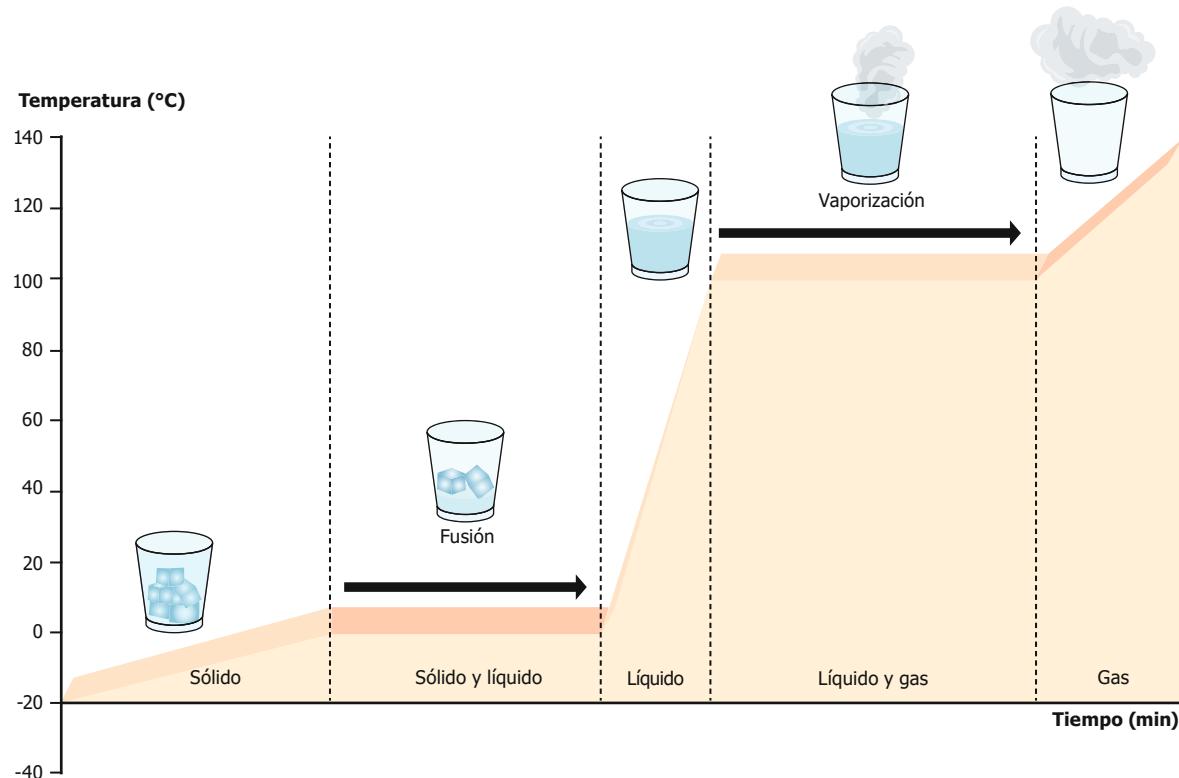
C.



D.



9. Un grupo de estudiantes quiere saber si pueden llevar cubos de hielo en una jarra y mantenerlos congelados hasta el final del entrenamiento de fútbol, dos horas aproximadamente, con el fin de enfriar sus bebidas hidratantes. Ellos consultan sobre los cambios de estado del agua y encuentran el siguiente modelo.

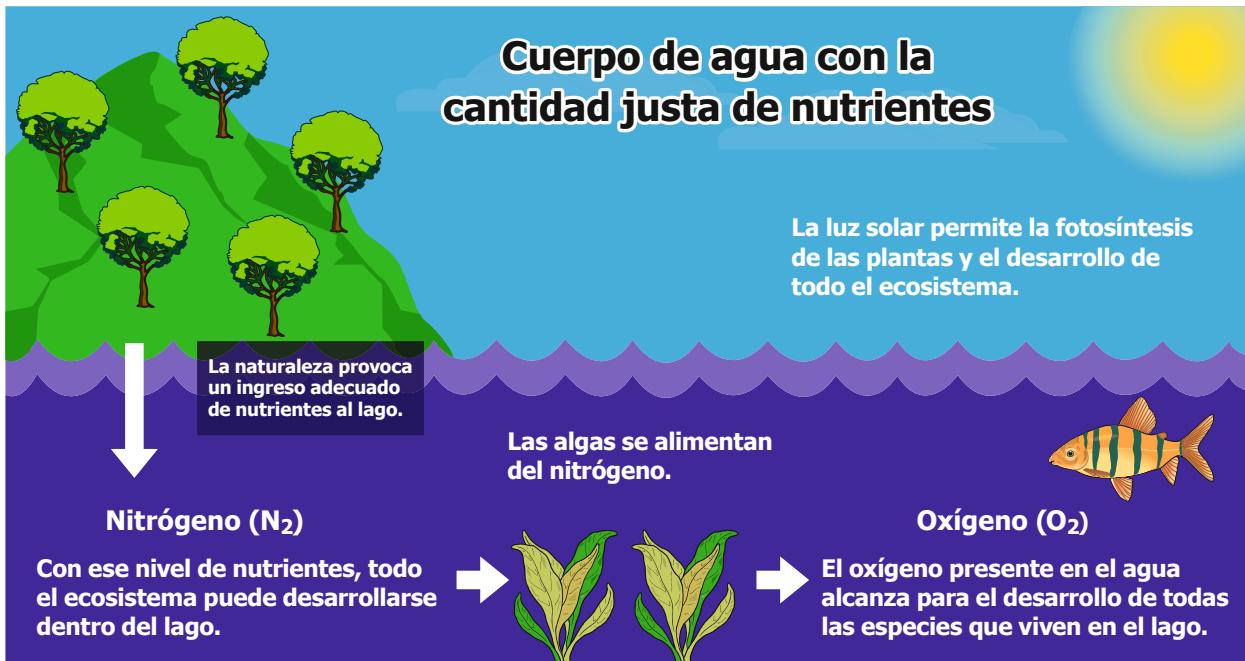


Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué pasará con los cubos de hielo si la temperatura promedio de la ciudad donde viven los estudiantes es de 35 °C?

- A. Los cubos de hielo permanecerán en estado sólido, porque a 35 °C aún no se alcanza la temperatura de fusión.
- B. Los cubos de hielo empezarán a derretirse lentamente, porque 35 °C es la temperatura de fusión del agua.
- C. Los cubos de hielo pasarán directamente a estado gaseoso, porque a 35 °C se alcanza la temperatura de vaporización del agua.
- D. Los cubos de hielo se derretirán pasando a estado líquido, porque a 35 °C ya se ha superado la temperatura de fusión del agua.

10. El uso de fertilizantes es una de las prácticas para suprir nutrientes como el nitrógeno e incrementar el rendimiento de los cultivos. Aunque la fertilización va destinada a los cultivos, los restos de los fertilizantes llegan a los cuerpos de agua como los lagos donde las algas pueden utilizarlos.

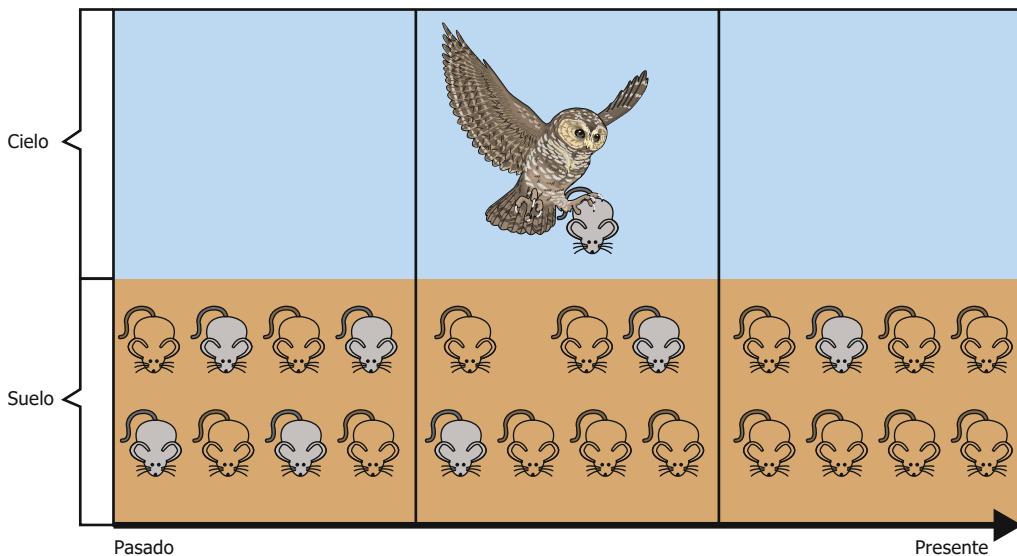
Andrés encuentra esta representación de un lago con y sin exceso de nitrógeno por fertilizantes.



Teniendo en cuenta la información que encontró Andrés, ¿cómo afecta el exceso de nitrógeno a los ecosistemas acuáticos?

- A. El exceso de nitrógeno proveniente de la fertilización del suelo genera la muerte de las algas que se alimentan de él, afectando toda la cadena alimenticia porque los peces no tendrán alimento para comer.
- B. El nitrógeno de los fertilizantes sirve como alimento directo para los peces, y al encontrarse en exceso, la población de los peces incrementará rápidamente en el lago.
- C. El nitrógeno genera un crecimiento excesivo de las algas que consumirán la mayoría del oxígeno. Al crecer en la superficie, las algas impedirán el ingreso de luz al lago y se generará un exceso de materia orgánica.
- D. El nitrógeno proveniente de la fertilización del suelo generará un incremento en el oxígeno del agua, lo que afectará la salud de los peces haciendo que su población disminuya.

- 11.** La imagen muestra la llegada de una población de ratones a un nuevo entorno que tiene suelos de color marrón. Debido a algunas mutaciones previas, los ratones presentan coloraciones marrones y grises; en este sentido, los ratones grises son más visibles para los depredadores en este entorno, por lo que son devorados con mayor frecuencia. Debido a que los ratones marrones tienen más probabilidades de sobrevivir, logran dejar más descendencia, por lo que las nuevas generaciones son casi todas de color marrón.



Según la información anterior, ¿a qué modelo biológico corresponde esta imagen?

- A.** Representa la reproducción sexual, porque en la imagen se observa que los ratones pueden reproducirse.
- B.** Representa la selección natural, porque los ratones marrones están mejor adaptados para sobrevivir en el nuevo entorno.
- C.** Representa la cadena alimentaria, porque se ve que los depredadores pueden alimentarse de los ratones.
- D.** Representa la mutación en el ADN, porque los ratones cambian su coloración para poder sobrevivir en el nuevo entorno.

- 12.** El gas natural está formado por una mezcla de hidrocarburos (compuestos que contienen carbono e hidrógeno) y uno de estos es el metano (CH_4); cuando el metano hace combustión se genera dióxido de carbono, agua y energía, tal como se muestra en la siguiente ecuación balanceada.



Si se sabe que la estequiometría se encarga de medir la cantidad de materia consumida y producida durante una reacción química y que al final de la reacción de combustión se obtuvieron 1,5 moles de CO_2 , ¿cuántas moles de oxígeno se consumieron en la reacción?

- A.** 2,0 moles de O_2 .
- B.** 1,5 moles de O_2 .
- C.** 3,0 moles de O_2 .
- D.** 4,0 moles de O_2 .

13. Unos estudiantes realizaron el siguiente procedimiento experimental.

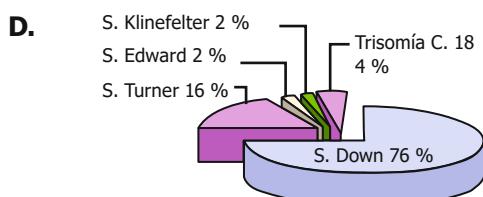
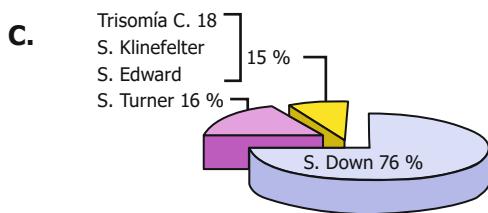
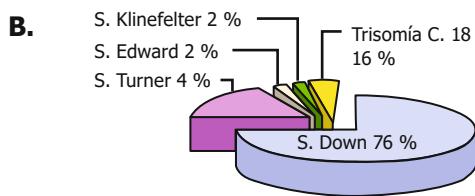
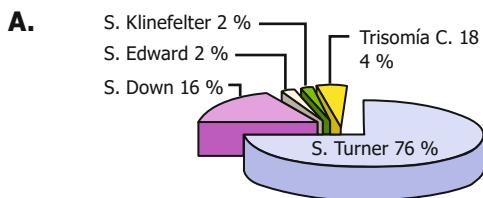
1. Establecimiento de dos parcelas de 8 m² cada una.
2. Siembra de 50 plantas de fríjol en cada parcela.
3. Dos meses después, se realiza conteo directo de mosca blanca en 20 plantas de fríjol en cada parcela.
4. Aplicación de insecticida hecho a base de ají en la totalidad de las plantas de fríjol de solamente una de las dos parcelas.
5. Transcurridos cinco días, conteo directo de mosca blanca en 20 plantas de fríjol en cada parcela.

De las siguientes preguntas, ¿cuál puede ser contestada con el experimento descrito?

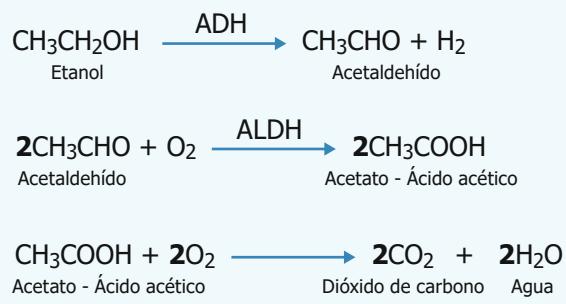
- A. ¿Cuántas plantas de fríjol mata el insecticida hecho a base de ají?
- B. ¿En qué parcela crecen más rápido las plantas de fríjol?
- C. ¿Qué efecto tiene el insecticida a base de ají sobre la mosca blanca?
- D. ¿Cuál es el tamaño poblacional de la mosca blanca?

14. Marcela está leyendo un artículo sobre las enfermedades genéticas más frecuentes causadas por mutaciones cromosómicas en la población humana. Ella encontró que la más común es el síndrome de Down, con una proporción del 76 %, también encuentra, aunque con menos frecuencia, el síndrome de Turner con el 16 %, la trisomía en el cromosoma 18 con el 4 %, el síndrome de Klinefelter con el 2 % y el síndrome de Edward con el 2 %. A Marcela se le ocurre que estos datos se entenderían mejor en una gráfica y decide hacerla.

Según la información anterior, ¿cuál de las siguientes gráficas representa correctamente los datos encontrados por Marcela?



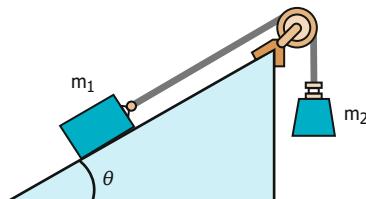
15. En un laboratorio se realiza un análisis sobre el metabolismo de las bebidas alcohólicas en el hígado, simulando las reacciones que se producen en este. Para ello se hace reaccionar el etanol con una enzima llamada alcohol deshidrogenasa (ADH) formando acetaldehído, que es un compuesto altamente tóxico y carcinógeno, que se transforma en un compuesto de menor toxicidad llamado acetato, gracias a la acción de la enzima aldehído deshidrogenasa (ALDH). Finalmente, el acetato se descompone en dióxido de carbono y agua, que no son productos tóxicos para el ser humano. A continuación, se presenta la ecuación que describe el proceso.



Teniendo en cuenta la investigación realizada, ¿cuál es la pregunta que se quiere contestar con el estudio?

- A. ¿El dióxido de carbono y el agua son compuestos de alta toxicidad que pueden causar enfermedades en el hígado por ingestión de bebidas alcohólicas?
- B. ¿Es posible realizar la identificación de alcoholes secundarios a través de la reacción con la enzima alcohol deshidrogenasa?
- C. ¿El hígado produce las enzimas necesarias para realizar el metabolismo de las sustancias tóxicas que se producen a causa del consumo de bebidas alcohólicas?
- D. ¿Puede alterarse el metabolismo del alcohol en el hígado de los seres humanos a causa de la generación de acetato como producto de la reacción?

16. La siguiente imagen representa un sistema de cuerpos, que se emplea para explicar las fuerzas que actúan en diversas situaciones. El sistema mostrado está conformado por un plano inclinado a cierto ángulo θ y dos masas m_1 y m_2 , que se unen mediante una cuerda que pasa por una polea. El plano inclinado y la polea no presentan fricción, e inicialmente el sistema se encuentra en equilibrio y las masas no se mueven.



¿Cómo se afecta el estado de movimiento del sistema si se aumenta el ángulo θ ?

- A. El sistema permanece en reposo, ya que no hay fricción y las masas m_1 y m_2 siguen siendo las mismas.
- B. Las masas se mueven aceleradamente, m_1 se desliza por el plano hacia abajo y m_2 se mueve hacia arriba.
- C. Al cambiar el ángulo θ se afecta el movimiento, haciendo disminuir su rapidez, ya que la fuerza neta es cero.
- D. Las masas m_1 y m_2 adquieren velocidad constante, m_2 se desliza hacia abajo y m_1 se mueve hacia arriba.

17. La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias y se suele medir con un instrumento conocido como tensiómetro. Para diagnosticar en un paciente si el desarrollo de actividades físicas produce cambios de la presión arterial, se mide y registra con un tensiómetro la presión arterial antes y después de realizar cuatro actividades físicas diferentes. El intervalo de tiempo entre cada actividad física es de media hora.

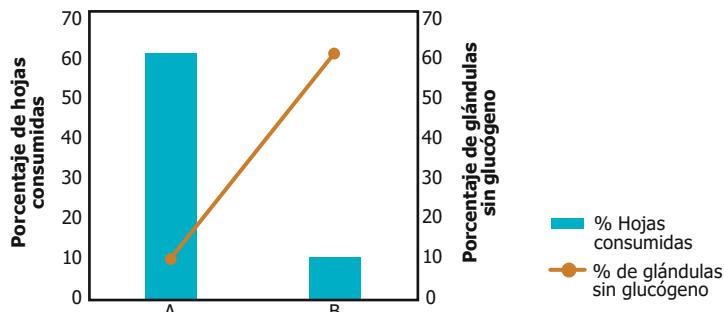
Según la información anterior, ¿cuál sería una posible hipótesis del experimento planteado?

- A. El tensiómetro mide en un paciente la presión arterial entre cada actividad física.
- B. El desarrollo de actividades físicas puede producir un cambio en la presión arterial.
- C. La medición de la presión arterial aumenta cada hora entre cada actividad física.
- D. Se toman mediciones de la presión arterial durante las cuatro actividades físicas.

18. Un grupo de investigadores pone a prueba la hipótesis de que existe una relación simbiótica entre las hormigas del género Azteca y los árboles de yarumo del género Cecropia. Para esto, se diseñó un experimento con dos grupos de árboles.

Grupo A: los árboles de yarumo son tratados con una sustancia que impide la llegada de hormigas a la planta.
Grupo B: los árboles de yarumo no son tratados con la sustancia, por lo cual las hormigas llegan libremente.

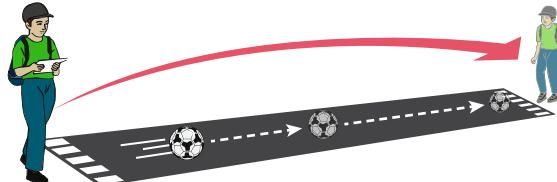
Posteriormente, se midió el porcentaje de hojas depredadas y se verificó el contenido de glucógeno (azúcar) en las glándulas presentes en las hojas de los árboles de yarumo de los dos grupos y se encontraron los resultados de la gráfica.



Con estos resultados, ¿qué tipo de relación existe entre las hormigas y los árboles de yarumo?

- A. La relación es neutra, ya que no representa ningún beneficio para los árboles la presencia de las hormigas ni los árboles son capaces de proporcionar un beneficio para las hormigas.
- B. La relación es negativa y resulta perjudicial para los árboles por el efecto antidepredación y porque la presencia de las hormigas afecta la producción de alimento rico en glucógeno.
- C. La relación es simbiótica y benéfica por el efecto de protección antidepredación que traen las hormigas para los árboles y porque estos ofrecen un alimento rico en glucógeno a las hormigas.
- D. La relación es negativa, y resulta perjudicial para las hormigas porque fueron excluidas de los árboles dado que estos no ofrecían ningún beneficio a las hormigas en términos de alimento.

19. En una práctica de laboratorio, Carlos mide la rapidez con la que se mueve un balón; para ello mide la distancia que recorre el balón y toma el tiempo empleado por este para recorrerla.



¿Qué unidad de medida debe emplear Carlos para expresar la rapidez del balón?

- A. s/m
- B. h
- C. m/s
- D. cm

20. La respuesta fisiológica de huida o escape en un animal, es un mecanismo de sobrevivencia ante situaciones de peligro inminente, en el cual intervienen varios sistemas, como el sistema circulatorio, el sistema digestivo y el sistema endocrino entre otros. De las siguientes opciones, ¿cuál hace referencia a las reacciones específicas del sistema circulatorio ante un impulso de huida?

- A. Aumento en la sudoración para refrigerar el cuerpo y compensar el exceso de calor muscular, hace más resbaladiza la piel, lo que dificulta ser capturado.
- B. Aumento de la frecuencia y la profundidad de la respiración para aumentar el suministro de oxígeno a los músculos que se preparan para la huida.
- C. Aumento en la frecuencia cardíaca, incremento de la presión arterial, aumento del flujo sanguíneo hacia los músculos esqueléticos, como preparación para la huida.
- D. Lentitud en la digestión y disminución de la salivación, esto debido a que el proceso digestivo deja de ser prioritario ante las situaciones de peligro como ocurre en huida.

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) (B) (C) (D)

Ciencias Naturales - 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