



Cuadernillo 1-2023

Guía de orientación **GRADO 8.º**

**Ciencias Naturales y
Educación Ambiental**





Presidente de la República
Gustavo Franciso Petro Urrego

Ministra de Educación Nacional
Aurora Vergara Figueroa

**Viceministro de Educación Preescolar,
Básica y Media**
Hernando Bayona Rodríguez

**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., marzo 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

Subdirectora de Diseño de Instrumentos (E)
Natalia González Gómez

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 (2018)
<https://www.flickr.com/photos/mineducacion/43301254194/in/album-72157694351285540/>

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

Equipo de la Subdirección de Diseño de Instrumentos

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

Equipo de la Subdirección de Producción de Instrumentos

Diagramación de Instrumentos

Andrés Fernando Beltrán Vásquez
Yuri Maritza Ríos Barbosa
Ana María Güiza Cárdenas
Camilo Andrés Aranguren Corredor
Juan Pablo Franco Torres
Mauricio Javier Ortiz Ballestas
Nancy Bibiana Agudelo Sánchez
Ramón Alberto Moreno Mahecha
Sergio Alfonso De la Rosa Pérez
Carmen Cecilia Martínez Rodríguez
Claret Antonio Giraldo Correa





Términos y condiciones de uso para publicaciones y obras de propiedad del Icfes

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

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos.** Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar¹, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material.

¹ La transformación es la modificación de la obra a través de la creación de adaptaciones, traducciones, compilaciones, actualizaciones, revisiones y, en general, cualquier modificación que de la obra se pueda realizar, de modo que la nueva obra resultante se constituya en una obra derivada protegida por el derecho de autor, con la única diferencia respecto de las obras originales de que aquellas requieren para su realización de la autorización expresa del autor o propietario para adaptar, traducir, compilar, etcétera. En este caso, el Icfes prohíbe la transformación de esta publicación.

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

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

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

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





Tabla de contenido

Presentación	7
¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar?	8
¿Cómo está diseñada esta iniciativa?	9
Tabla 1. Distribución de cuadernillos para cada instrumento de valoración	9
Metodología del diseño centrado en evidencias	11
Figura 1. Proceso deductivo e inductivo del Diseño Centrado en Evidencias	12
Notas aclaratorias	14
¿Qué contiene esta guía?	15
Instrumento de valoración de Ciencias Naturales y Educación Ambiental	16
¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Ciencias Naturales y Educación Ambiental 8.º?	17
Cuadernillo 1. Ciencias Naturales y Educación Ambiental	19

Presentación

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

En esa medida, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Icfes implementaron Evaluar para Avanzar, una iniciativa novedosa que busca dar respuesta a las actuales condiciones educativas y ser un apoyo al fortalecimiento de aprendizajes y la promoción del desarrollo de los niños, niñas, 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 de nivelación para el retorno de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes a la institución educativa o para mejorar las estrategias de educación y trabajo académico en casa. Evaluar para Avanzar cubre las áreas de Matemáticas para los grados tercero a once, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura para los grados tercero a noveno, Lectura Crítica para los grados décimo y once, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano y Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los grados quinto a noveno, Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales para los grados décimo y once e Inglés para los grados noveno a once. Adicionalmente, provee cuestionarios sobre las habilidades socioemocionales de los estudiantes, factores asociados al aprendizaje, la percepción de los estudiantes ante las situaciones de cambio y la mentalidad de crecimiento.





¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar?

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

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

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

¿Cómo está diseñada esta iniciativa?

Evaluar para Avanzar consta de **cuadernillos** para cada 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 sobre la relación de las competencias básicas y las que se desarrollan en el aula.

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

Adicionalmente, Evaluar para Avanzar pone a disposición de los 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

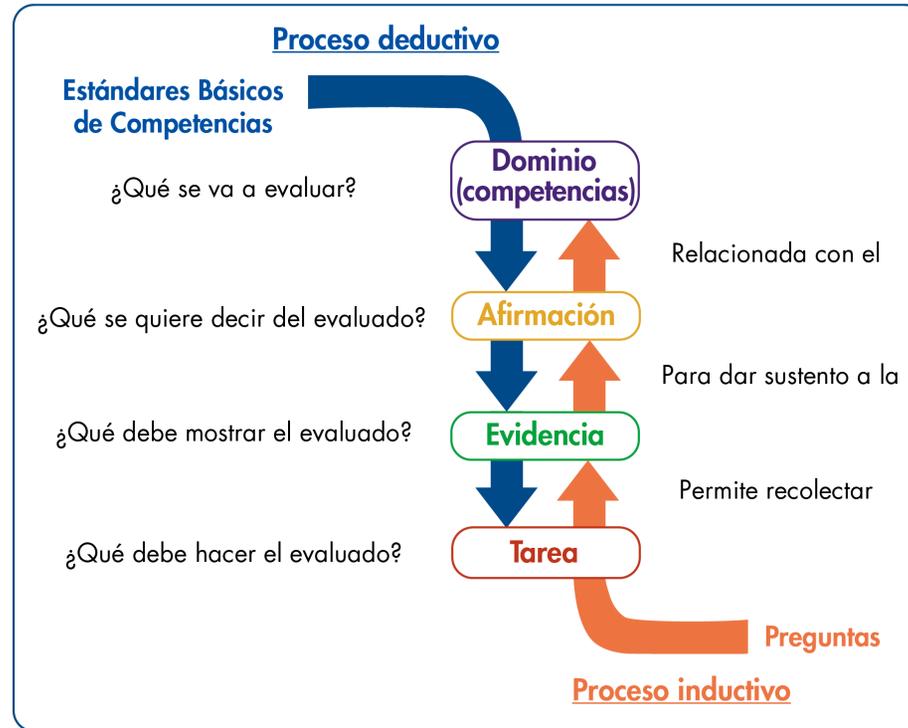
Evaluar para Avanzar utiliza el Diseño Centrado en Evidencias como metodología para el diseño de esta iniciativa en las áreas de Matemáticas, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura, Lectura Crítica, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano, Sociales y Ciudadanas, Ciencias Naturales y Educación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

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





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



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



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

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





Notas aclaratorias

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

¿Qué contiene esta guía?

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

1. Información relevante sobre 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 la Guía de Interpretación de Resultados y la Guía de Orientación y Uso de Resultados de los Cuestionarios Auxiliares, los cuales brindan información del objeto de evaluación de los aprendizajes y entregan información detallada de cada una de las preguntas de las áreas y los cuestionarios auxiliares.





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

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

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

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

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





En las siguientes páginas, los y las docentes encontrarán una información valiosa 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 justificaciones del por qué las otras opciones no lo son.

Con esta información y con los resultados obtenidos por los niños, niñas, jóvenes y adolescentes se espera analizar, entre otras cosas, qué desarrollo de las competencias tienen los estudiantes y qué aspectos deberán reforzarse desde las prácticas de enseñanza para fortalecer las debilidades. Para lograr esto, una ruta a seguir sería 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 1.

Ciencias Naturales y
Educación Ambiental

Pregunta 1 I_1892004

Competencia	Indagación.
Afirmación	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
Evidencia	Utiliza diversas formas de representación para comunicar los resultados y plantear conclusiones derivadas de una investigación científica, referida a contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden representar de manera correcta, en una gráfica, los datos obtenidos en una investigación.
Respuesta correcta	A

Continúa

Justificación de la respuesta correcta	La opción A es la respuesta correcta porque la gráfica ubica la variable independiente (periodo) en el eje X y la variable dependiente (electronegatividad) en el eje Y, mostrando una correlación entre estas dos variables y representando gráficamente la afirmación realizada por Miguel.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta porque la gráfica de barras no está relacionando el periodo con la electronegatividad, sino que representa el periodo como valor del elemento en particular; la afirmación de Miguel tiene en cuenta las variables de electronegatividad y periodo. La opción C no es la respuesta correcta porque la gráfica de torta representa una proporcionalidad en un conjunto de datos y no una correlación entre variables, como lo indica la afirmación de Miguel. La opción D no es la respuesta correcta porque las gráficas de dos series permiten representar varios atributos de un conjunto de datos, en este caso de los metales alcalinos, representando de manera gráfica los resultados de la investigación de Miguel, pero no la correlación entre el periodo y la electronegatividad.

Pregunta 2 I_1474145

Competencia	Indagación.
Afirmación	Comprende que el conocimiento científico es una construcción humana y social, que se transforma y se reconstruye continuamente a través de la investigación, respondiendo a momentos históricos.
Evidencia	Propone preguntas y explicaciones acerca de seres vivos, sistemas, procesos y fenómenos naturales, incluyendo aquellos que tienen incidencia social, a partir de la información científica disponible.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Formulo preguntas específicas sobre una observación, una experiencia o las aplicaciones de teorías científicas.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para reconocer preguntas de investigación relacionadas con un área específica.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción A porque la pregunta puede ser abordada desde un estudio en ciencias naturales al indagar si la dieta que están consumiendo estos animales es buena para ellos.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta porque esta pregunta indaga por el impacto económico y esa temática se aborda desde la economía, no desde las ciencias naturales. La opción C no es la respuesta correcta porque esta pregunta indaga por el trato de los habitantes de la zona hacia los coatíes y esa temática se aborda desde las ciencias sociales, no desde las ciencias naturales. La opción D no es la respuesta correcta porque esta pregunta, además de no ser correcta éticamente, ya que apela a la tenencia de mascotas de la vida silvestre (práctica ampliamente desarrollada a lo largo y ancho de nuestro territorio), se tendría que abordar desde lo social para determinar cuál mascota es mejor para las personas.

Pregunta 3 I_1891982

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Argumenta las afirmaciones sobre fenómenos, sistemas, estructuras y modelos que permiten analizar, interpretar, proponer y dar solución a una situación problema, además de la admisibilidad y de la aceptabilidad de estas propuestas de solución a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
Evidencia	Explica las funciones, propósitos y usos de un sistema, o partes del mismo, en la solución de una situación problema en contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Verifico las diferencias entre cambios químicos y mezclas.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden explicar las funciones de uno de los componentes descritos en la situación que se plantea.
Respuesta correcta	C

Continúa

Justificación de la respuesta correcta	La opción C es la respuesta correcta porque se reconoce la función que cumple el condensador, la cual es permitir el cambio de estado gaseoso a líquido de las sustancias que se encuentran en el balón y que van cambiando de estado de acuerdo con su punto de ebullición.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque se está confundiendo la función que tiene el condensador, al afirmar que es el paso de estado gaseoso a sólido, siendo esta una afirmación falsa. La opción B no es la respuesta correcta porque se afirma de manera equivocada que las sustancias en estado líquido se separan sin cambiar de estado y se unen con el agua que circula en el refrigerador. Sin embargo, en la imagen se puede observar que esto no es así; el agua solo enfría el condensador, pero no entra en contacto con las sustancias que se encuentran allí. La opción D no es la respuesta correcta porque dentro del condensador el agua solo refrigera el sistema para que cambie de estado gaseoso a líquido, pero no se mezcla en ningún momento con las sustancias líquidas que están presentes en la mezcla.

Pregunta 4 I_1892023

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Argumenta las afirmaciones sobre fenómenos, sistemas, estructuras y modelos que permiten analizar, interpretar, proponer y dar solución a una situación problema, además de la admisibilidad y de la aceptabilidad de estas propuestas de solución a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
Evidencia	Explica las funciones, propósitos y usos de un sistema, o partes del mismo, en la solución de una situación problema en contextos naturales y ambientales.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden establecer la función de una parte de un sistema mediante la explicación en un modelo.
Respuesta correcta	B

Justificación de la respuesta correcta	La opción B es la respuesta correcta porque la opción explica de manera correcta cómo funciona una parte del sistema descrito; en este caso, la función que tienen los invertebrados en el sistema de compostaje.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque la función descrita no es conveniente en el sistema de compostaje, ya que los invertebrados no eliminan las bacterias ni los hongos. La opción C no es la respuesta correcta porque la función descrita no es conveniente en el sistema de compostaje, debido a que los invertebrados no pueden ser posibles polinizadores, pues no es parte de su función ecológica. La opción D no es la respuesta correcta porque la función descrita no es correcta en el sistema de compostaje, puesto que las plantas no se alimentan de insectos.

Pregunta 5 I_1892104

Competencia	Indagación.
Afirmación	Comprende que el conocimiento científico es una construcción humana y social que se transforma y se reconstruye continuamente a través de la investigación, respondiendo a momentos históricos.
Evidencia	Propone preguntas y explicaciones acerca de seres vivos, sistemas, procesos y fenómenos naturales, incluyendo los que tienen incidencia social, a partir de la información científica disponible.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden determinar qué pregunta puede contestarse a partir de una información dada.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	La opción A es la respuesta correcta porque en la tabla se pueden observar las formas de las alas y su relación con la estabilidad y la velocidad, que son variables importantes en el vuelo de los aviones.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta porque de la tabla no se puede inferir que la velocidad sea una función de la estabilidad, pues hay velocidades altas para diferentes estabilidades. La opción C no es la respuesta correcta porque no se menciona qué diseño de alas fue anterior o posterior, por lo tanto no se puede establecer cómo han evolucionado con el tiempo. La opción D no es la respuesta correcta porque de la tabla no se puede inferir que la estabilidad sea una función de la velocidad, pues hay estabilidades diferentes para velocidades altas.

Pregunta 6 I_1478338

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Reconoce y establece las interacciones que ocurren al interior o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
Evidencia	Reconoce las leyes, teorías, principios y conceptos que permiten realizar inferencias respecto a los fenómenos que ocurren en una situación problema.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para comprender las distintas variables que intervienen en la carrera propuesta y cómo se comportarán según la información brindada.
Respuesta correcta	D

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción D porque se reconocen las variables que intervienen en el caso y el comportamiento adecuado de ellas.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque el ciclista, al tener una mayor velocidad, llegará en menos tiempo que el automóvil. La opción B no es la respuesta correcta, pues las variables de velocidad y tiempo se relacionan de forma inversamente proporcional. La opción C no es la respuesta correcta, pues la velocidad que emplea el automóvil para desplazarse es la mitad de la velocidad del ciclista y, por lo tanto, el tiempo será el doble.

Pregunta 7 I_1474693

Competencia	Indagación.
Afirmación	Comprende que el conocimiento científico es una construcción humana y social, que se transforma y se reconstruye continuamente a través de la investigación, respondiendo a momentos históricos.
Evidencia	Propone preguntas y explicaciones acerca de seres vivos, sistemas, procesos y fenómenos naturales, incluyendo aquellos que tienen incidencia social, a partir de la información científica disponible.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre la información recopilada y mis resultados.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la comprensión de algunas propiedades físicas de los diferentes objetos y cómo se comportan estas en ciertas situaciones.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción C porque plantea una lectura directa de la imagen y comprende que ninguno de los objetos regresa al lugar del que fueron soltados.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque no interpreta bien la imagen, pues en ella se ve claramente que se presenta algún tipo de rebote de todos los objetos. La opción B no es la respuesta correcta porque no interpreta bien la imagen, pues las piedras son los objetos que menos rebotan. La opción D no es la respuesta correcta porque no interpreta bien la imagen, pues en ella se ve que todos los objetos rebotan a una altura menor a la que fueron lanzados.

Pregunta 8 I_1474725

Competencia	Indagación.
Afirmación	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales, además, comunica resultados que permiten dar respuesta a sus preguntas e hipótesis.
Evidencia	Utiliza diversas formas de representación para comunicar los resultados y plantear conclusiones derivados de una investigación científica referida a contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Comunico el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas, ecuaciones aritméticas y algebraicas.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para presentar correctamente la información derivada de una investigación en piezas comunicativas.
Respuesta correcta	B

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción B porque presenta de forma completa las secciones de una cartelera y están organizadas en un orden lógico: pregunta de investigación, procedimiento experimental, resultados y conclusión.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque en esta cartelera no se incluye el procedimiento experimental y la conclusión se presenta antes de los resultados. La opción C no es la respuesta correcta porque presenta el procedimiento experimental luego de los resultados y no presenta la conclusión. La opción D no es la respuesta correcta porque presenta la conclusión antes de la pregunta, el procedimiento experimental y los resultados.

Pregunta 9 I_1480912

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Explica cómo ocurren algunos fenómenos de las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
Evidencia	Explica fenómenos de las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental haciendo uso explícito de modelos icónicos.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Comparo masa, peso, cantidad de sustancia y densidad de diferentes materiales.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para comparar masas y fuerzas a partir de una información y un modelo brindado.
Respuesta correcta	B

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción B porque efectúa la relación correcta entre la fuerza que se tiene que ejercer para poder mover las cajas y la distancia que estas recorrerán.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque plantea la relación inversa entre la fuerza que se tiene que ejercer para poder mover las cajas y la distancia que estas recorrerán. La opción C no es la respuesta correcta porque la aceleración es inversamente proporcional a la masa, entonces, al haber mayor masa, se tendría una aceleración menor y no igual. La opción D no es la respuesta correcta porque plantea la relación incorrecta, ya que el peso de las cajas no se reparte, sino que se suma, y ahora se debe mover más peso.

Pregunta 10 I_1892059

Competencia	Indagación.
Afirmación	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
Evidencia	Evalúa y propone procedimientos experimentales apropiados para responder preguntas e hipótesis, según el fenómeno estudiado, en una situación problema referida a contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno vivo.
Acción de pensamiento asociada	Justifico la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes pueden reconocer cuál es el diseño experimental más adecuado para resolver una problemática puntual.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	La opción A es la respuesta correcta porque la proporción obtenida en el cuadro de Punnett nos muestra que efectivamente se puede obtener una cría de color blanco si los dos padres son heterocigotos para esa característica.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta porque en este diseño experimental no se obtendrá ninguna cría blanca, ya que los dos padres son homocigotos dominantes. La opción C no es la respuesta correcta porque en este diseño experimental los dos padres son homocigotos recesivos y serían blancos, lo cual está en contra de lo expuesto en el enunciado que afirma que los padres son negros. La opción D no es la respuesta correcta porque en este diseño experimental el padre es blanco y la madre negra, contradiciendo lo expuesto en el enunciado que afirma que los padres son negros.

Pregunta 11 I_1479190

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Explica cómo ocurren algunos fenómenos de las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
Evidencia	Explica fenómenos de las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental haciendo uso de diversos modelos, exceptuando los icónicos.
Componente	Entorno vivo.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la comprensión de las diferentes fases de la división celular y de su importancia.
Respuesta correcta	C
Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción C porque explica la importancia de la división celular, teniendo en cuenta la información previa brindada al estudiante.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque la creación de nuevos seres vivos se da mediante otros procesos que no se nombran en la información dada. La opción B no es la respuesta correcta porque es contraria a lo expuesto en la pregunta, ya que se indica que la célula crece y no tiene el espacio suficiente. La opción D no es la respuesta correcta porque la información que se brinda no habla de almacenamiento de nutrientes.

Pregunta 12 I_1479315

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Reconoce, compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con sus características.
Evidencia	Identifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con su estructura, función, uso u otra característica dada.
Componente	Entorno vivo.
Acción de pensamiento asociada	Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes comprenden los diferentes órganos de las plantas y las funciones que estos realizan, mediante la presentación de un modelo.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción A porque plantea el modelo de la hoja y las funciones de sus órganos para realizar una función específica, en este caso, el intercambio de gases con el ambiente.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta porque no plantea el modelo adecuadamente y confunde las funciones de sus organelos, brindando una explicación incoherente, ya que los estomas no transportan nutrientes. La opción C no es la respuesta correcta porque no plantea el modelo adecuadamente y confunde las funciones de sus organelos; de hecho, brinda una explicación incoherente, puesto que los estomas no producen sustancias. La opción D no es la respuesta correcta porque se interpreta mal el modelo y se confunde la función de los estomas de las hojas con la de los cloroplastos de las células.

Pregunta 13 I_1479145

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Argumenta las afirmaciones sobre fenómenos, sistemas, estructuras y modelos que permiten analizar, interpretar, proponer y dar solución a una situación problema, además la admisibilidad y aceptabilidad de estas propuestas de solución a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
Evidencia	Explica las funciones, propósitos y usos de un sistema o partes del mismo en la solución de una situación problema en contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno vivo.
Acción de pensamiento asociada	Comparo sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para explicar el propósito de las partes de un sistema.
Respuesta correcta	B
Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción B porque en la figura se muestra que es a través de las raíces donde ingresan los nutrientes de la planta.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque no se produce el alimento, sino que es por medio de las raíces que se absorbe el alimento. La opción C no es la respuesta correcta porque en esta parte de la planta se lleva a cabo la absorción, pero no el transporte a todas las partes de la planta. La opción D no es la respuesta correcta porque las raíces sirven para fijar toda la planta al suelo y no para darle soporte directo a las flores.

Pregunta 14 I_1480892

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Reconoce y establece las interacciones que ocurren al interior o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
Evidencia	Establece relaciones entre las variables que definen la dinámica de un sistema o las partes de una estructura, para hacer inferencias.
Componente	Entorno físico.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica, y las expreso matemáticamente.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes comprenden el concepto de transformación de la energía, mediante un proceso de experimentación particular.
Respuesta correcta	B

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción B porque la energía del sol proporciona calor al aparato, para luego ser transformada en energía térmica y así calentar el agua y lograr purificarla.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque es una situación contraria a la planteada en la explicación del aparato: este no recibe energía térmica para transformarla en energía solar. La opción C no es la respuesta correcta porque, aunque el aparato funciona con energía solar, este no la transforma en energía eléctrica, es más, este tipo de energía no está presente en esta situación. La opción D no es la respuesta correcta porque la energía térmica es el resultado de esta transformación, no el inicio; adicionalmente, la energía eléctrica no está presente en esta situación.

Pregunta 15 I_1474160

Competencia	Indagación.
Afirmación	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales, además, comunica resultados que permiten dar respuesta a sus preguntas e hipótesis.
Evidencia	Evalúa y propone procedimientos experimentales apropiados para responder sus preguntas e hipótesis, según el fenómeno estudiado, en una situación problema referida a contextos naturales y ambientales.
Componente	Entorno vivo.
Acción de pensamiento asociada	Identifico y verifico condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables).
¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para establecer los pasos y procedimientos necesarios para probar una hipótesis.
Respuesta correcta	A

Continúa

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción A porque plantea el experimento de manera adecuada al comparar las dos temperaturas, manteniendo las demás variables estables, para posteriormente realizar el conteo de los nacimientos.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta, pues solo tiene en cuenta la temperatura de hace 2 años y no mantiene las demás condiciones, por lo que no podrá realizar la comparación con la temperatura actual; de esta manera no podrá comprobar su hipótesis. La opción C no es la respuesta correcta, pues solo tiene en cuenta la temperatura de hace 2 años y, además, un grupo de huevos fue incubado en arena y otro en piedras, lo que no permitiría hacer la comparación, aunque se hubiesen usado temperaturas diferentes. La opción D no es la respuesta correcta, pues solo tiene en cuenta la temperatura actual y, además, el ensayo con huevos se realizó con incubación bajo el agua, que no es la manera natural. Finalmente, solo hay un grupo, lo que impide hacer alguna comparación.

Pregunta 16 I_1478562

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Argumenta las afirmaciones sobre fenómenos, sistemas, estructuras y modelos que permiten analizar, interpretar, proponer y dar solución a una situación problema, además la admisibilidad y aceptabilidad de estas propuestas de solución a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
Evidencia	Explica las funciones, propósitos y usos de un sistema o partes del mismo en la solución de una situación problema en contextos naturales y ambientales.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Describo procesos físicos y químicos de la contaminación atmosférica.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para comprender la importancia de la instalación de una planta de tratamiento con el fin de mejorar las condiciones de una población.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción A porque la razón que expone es lógica en cuanto a la necesidad de potabilizar el agua para el consumo humano al retirar cualquier componente químico nocivo.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta, porque las plantas de tratamiento no tienen la función de modificar la temperatura del agua. La opción C no es la respuesta correcta, porque las plantas de tratamiento no son represas que permitan controlar los caudales de los ríos. La opción D no es la respuesta correcta, porque las plantas de tratamiento no están diseñadas para modificar las corrientes de los ríos, sino que solo sacan una parte del agua de estos para el consumo humano.

Pregunta 17 I_1478453

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Reconoce, compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con sus características.
Evidencia	Compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con un conjunto de criterios.
Componente	Entorno vivo.
Acción de pensamiento asociada	Comparo diferentes sistemas de reproducción.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para comparar dos modelos de reproducción para determinar qué es común o diferente entre ellos.
Respuesta correcta	C

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción C porque en la imagen que describe cómo se reproducen los organismos se muestra que ambos vienen de un solo individuo progenitor.
Opciones no válidas	La opción A no es la respuesta correcta porque en la reproducción asexual de la estrella de mar no se muestra que sea necesario sembrarla en la tierra. La opción B no es la respuesta correcta porque en la imagen que describe la reproducción asexual se muestra que solo es necesario un individuo progenitor. La opción D no es la respuesta correcta porque la reproducción asexual se da a partir del progenitor al nuevo organismo, no se muestra que se forme un progenitor macho.

Pregunta 18 I_1479019

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Reconoce y establece las interacciones que ocurren al interior o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
Evidencia	Establece relaciones entre las variables que definen la dinámica de un sistema o las partes de una estructura, para hacer inferencias.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Comparo información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes comprenden el manejo de las etiquetas alimenticias y el reconocimiento del tipo de producto que no afecta tanto la salud.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción A porque para solucionar la problemática planteada, se debe escoger el producto con la menor cantidad de grasa.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta, porque, aunque no tiene el mayor contenido de grasa, este es mayor que el de la marca 1. La opción C no es la respuesta correcta, porque, aunque es una buena opción por tener un menor contenido de grasa que las marcas 2 y 4, aún tiene mayor contenido de grasa que la marca 1. La opción D no es la respuesta correcta porque no se soluciona la problemática que se plantea y se selecciona la marca con la mayor proporción de humedad.

Pregunta 19 I_1478237

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico.
Afirmación	Reconoce y establece las interacciones que ocurren al interior o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
Evidencia	Establece relaciones entre las variables que definen la dinámica de un sistema o las partes de una estructura, para hacer inferencias.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Establezco relaciones entre el deporte y la salud física y mental.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes comprenden la necesidad de hacer ejercicio y las ventajas que este brinda para la salud en general.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción A porque, efectivamente, el ejercicio de manera regular mejora las condiciones de salud de las personas y aumenta la vitalidad.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta porque el renunciar al trabajo le generará nuevamente falta de actividad física y probablemente otro tipo de problemas. La opción C no es la respuesta correcta, porque tomar café toda la noche no le permitirá dormir lo que afectará su salud, ya que el sueño es indispensable para el buen funcionamiento del cuerpo. La opción D no es la respuesta correcta, porque el exceso de bebidas energizantes puede traer problemas de salud, pues no recibirá los nutrientes que necesita en su dieta.

Pregunta 20 I_1478372

Competencia	Explicación de fenómenos.
Afirmación	Explica cómo ocurren algunos fenómenos de las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
Evidencia	Explica fenómenos de las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental haciendo uso de diversos modelos, exceptuando los icónicos.
Componente	Ciencia, tecnología y sociedad.
Acción de pensamiento asociada	Reconozco los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores.

¿Qué evalúa?	Esta pregunta evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para explicar las relaciones de causa y efecto que se dan al estudiar un fenómeno de las ciencias naturales.
Respuesta correcta	A

Justificación de la respuesta correcta	La respuesta correcta es la opción A porque relaciona de manera correcta los cambios que ocurren en la pared estomacal de una persona normal y de un consumidor de alcohol.
Opciones no válidas	La opción B no es la respuesta correcta porque la información dada en el enunciado y en las figuras no señala que solo se reciben alimentos sólidos y que eso tenga un efecto negativo en el estómago. La opción C no es la respuesta correcta, ya que uno de los efectos negativos que tiene el consumo continuo de alcohol es el ardor estomacal. La opción D no es la respuesta correcta porque la explicación no se relaciona con el efecto negativo que tiene el consumo de alcohol en el estómago.



Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Cuadernillo 1 2023

GRADO

8



¡Hola!

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

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

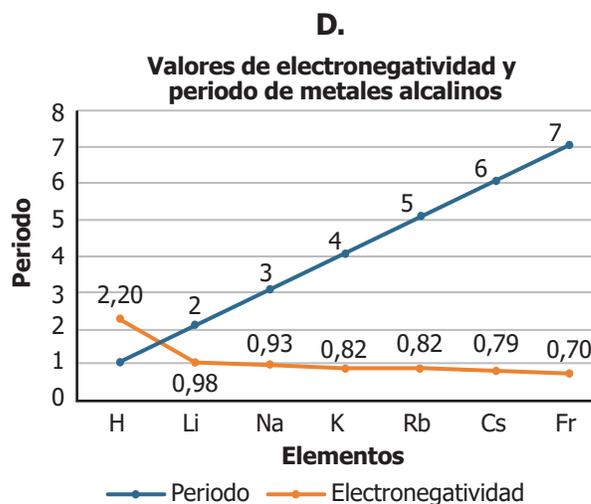
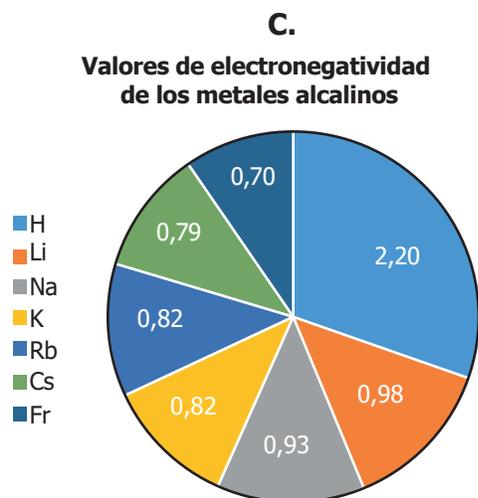
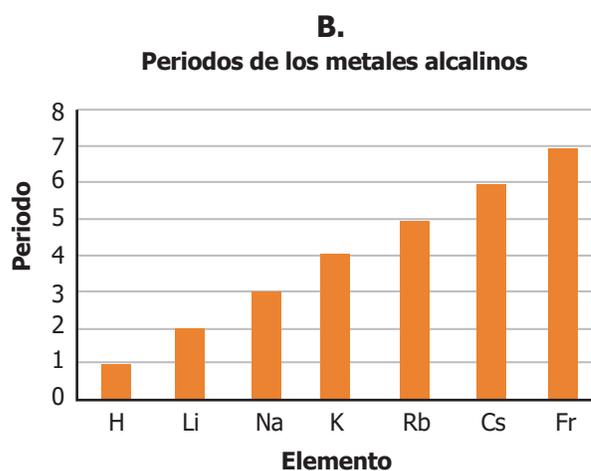
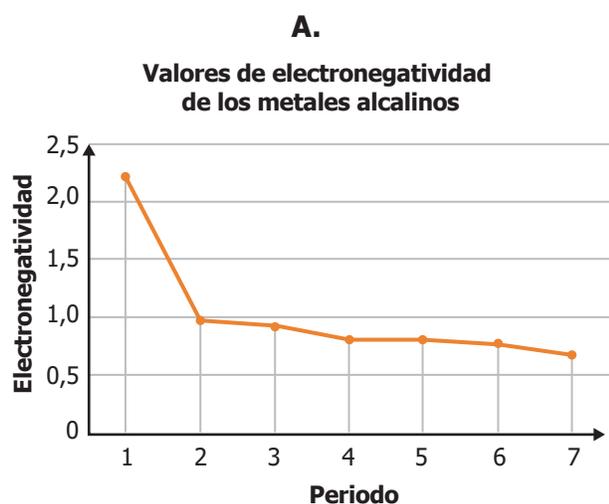
N.º de preguntas: 20

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

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

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

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



2. La foto muestra a una especie de coatí que habita en los ecosistemas de alta montaña.

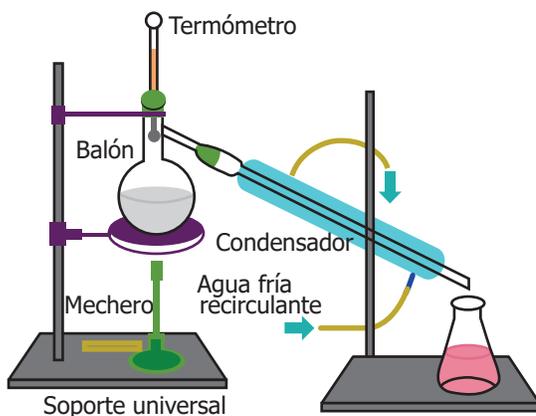


Los habitantes de una zona cercana a una montaña notan que los coatis ya no tienen el mismo espacio en su ecosistema, y ahora se les ve consumiendo los cultivos de la parte baja de la montaña. Un grupo de investigadores quiere estudiar esta problemática que afronta el coatí.

Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes preguntas relacionadas con la problemática puede orientar una investigación desde el área de las ciencias naturales?

- A. ¿El consumo de los cultivos es una buena dieta para los coatis?
- B. ¿Cuáles son las consecuencias económicas del desplazamiento de los coatis?
- C. ¿Cómo es el trato de los habitantes con los coatis que se alimentan de sus cultivos?
- D. ¿Los coatis son mejores mascotas que los perros o los gatos?

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

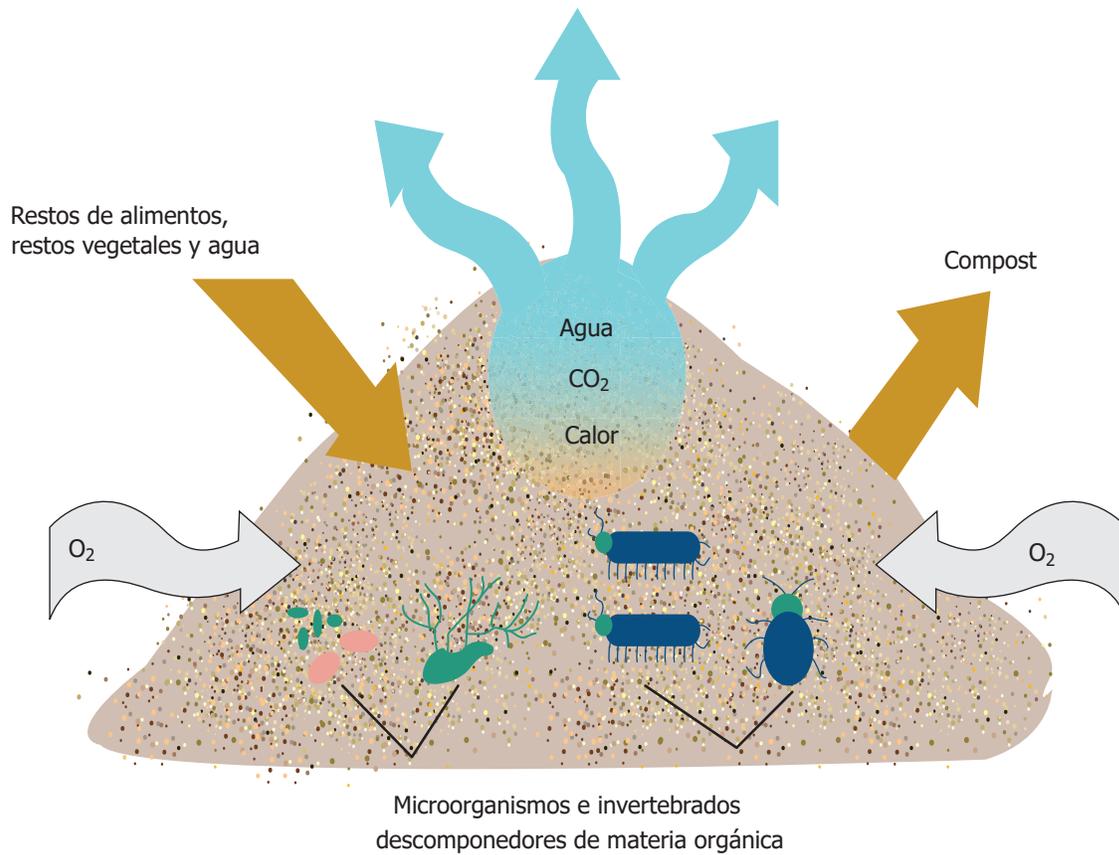


Sustancia	Punto de Ebullición (°C)
Líquido 1	100
Líquido 2	78
Líquido 3	118

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

- A. Solidifica los vapores que se generan en el balón, porque al calentar la mezcla los líquidos se convierten en vapor de acuerdo con su punto de ebullición y el condensador se encarga de enfriar los vapores para convertirlos en sólidos.
- B. Transforma en vapor los líquidos que se encuentran en el balón, porque al calentar la mezcla se separan los líquidos sin cambiar de estado y el agua que entra en el condensador se encarga de convertir cada líquido en vapor.
- C. Transforma en líquido los vapores provenientes del balón, porque al calentar la mezcla los líquidos se separan en función de su punto de ebullición y el condensador se encarga de enfriar el vapor para convertirlo en líquido.
- D. Permite que el agua que recorre el condensador se mezcle con los líquidos que se encuentran en el balón y al alcanzar la temperatura de ebullición de cada uno de los líquidos estos se puedan separar.

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

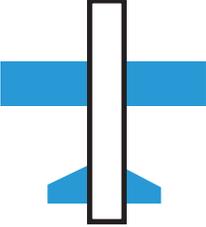
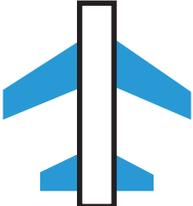
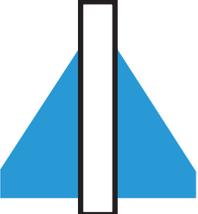


Al observar abundancia de invertebrados en la pila, algunos miembros de la comunidad educativa proponen una fumigación para exterminarlos, ante lo cual los estudiantes se oponen argumentando la función ecológica de estos organismos.

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

- A. Eliminan bacterias y hongos permitiendo la elaboración de un abono sano y nutritivo para las plantas de la huerta.
- B. Se nutren de la materia orgánica y descomponen en partículas más pequeñas y nutrientes los restos de los alimentos.
- C. Son potenciales polinizadores y dispersores de semillas de las plantas de la huerta.
- D. Son alimento directo para las plantas quienes los absorben mediante sus raíces.

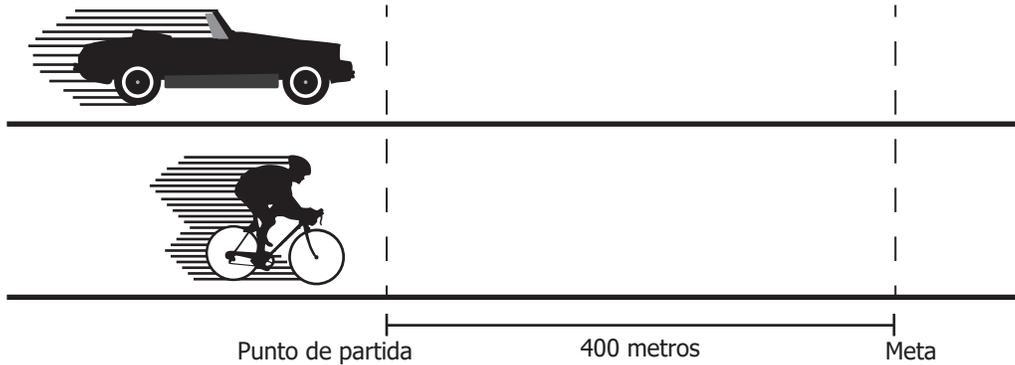
5. Un estudiante está investigando sobre los distintos tipos de alas de los aviones y organizó los datos que encontró en la siguiente tabla.

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

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

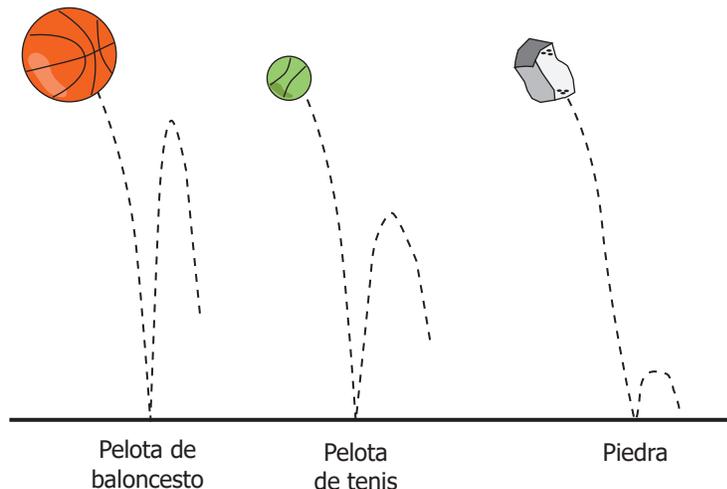
- A. ¿Cómo influye la geometría de las alas en el vuelo de un avión?
- B. ¿Qué velocidades alcanzan los aviones según su estabilidad?
- C. ¿Por qué han cambiado los diseños de las alas con el tiempo?
- D. ¿Qué estabilidad tienen los aviones según sus velocidades?

6. La siguiente figura muestra una carrera entre un automóvil y un ciclista profesional. Cada uno de ellos debe recorrer 400 metros desde el punto de partida hasta la meta.



Si la velocidad promedio del ciclista es el doble de la del automóvil, el tiempo que tarda en llegar el automóvil a la meta es

- A. igual al del ciclista.
 - B. el triple del que tarda el ciclista.
 - C. la mitad del tiempo que tarda el ciclista.
 - D. el doble del tiempo que tarda el ciclista.
7. Gabriel quiere saber si al dejar caer varios objetos al suelo, desde una altura dada, al rebotar, estos alcanzarán nuevamente esa misma altura. Para ello, registra la altura del rebote de un balón de baloncesto, de una pelota de tenis y de una piedra, y obtiene los resultados que se muestran a continuación.



Teniendo en cuenta la información anterior, la conclusión a la que debe llegar Gabriel es:

- A. Únicamente los objetos redondos pueden rebotar.
- B. Las piedras son los objetos que rebotan más alto.
- C. Los objetos estudiados rebotan hasta una altura menor a la que fueron soltados.
- D. Los objetos estudiados siempre rebotan a la misma altura a la que fueron soltados.

8. Un grupo de investigadores quería saber qué tipo de bombillo de motocicleta alumbraba a mayor distancia. Ellos midieron la distancia que alcanzan a alumbrar tres tipos de bombillos (P , Q , R) al encenderse en un sector oscuro, y obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla.

Tipo de bombillo	Distancia (m)
P	2
Q	4
R	6

Ellos concluyen que los bombillos R son los adecuados para las motocicletas porque alumbran una mayor distancia. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿cuál de las siguientes carteleras presenta mejor la investigación realizada?

A.

¿Qué tipo de bombillo de motocicleta alumbraba a mayor distancia?

Conclusión
Los bombillos R son los adecuados para las motocicletas porque alumbran a una mayor distancia.

Resultados

Tipo de bombillo	Distancia (m)
P	2
Q	4
R	6

B.

¿Qué tipo de bombillo de motocicleta alumbraba a mayor distancia?

Procedimiento experimental
Medir la distancia que alcanzan a alumbrar los tipos de bombillos P , Q , y R en un sector oscuro.

Resultados

Tipo de bombillo	Distancia (m)
P	2
Q	4
R	6

Conclusión
Los bombillos R son los adecuados para las motocicletas porque alumbran a una mayor distancia.

C.

¿Qué tipo de bombillo de motocicleta alumbraba a mayor distancia?

Resultados

Tipo de bombillo	Distancia (m)
P	2
Q	4
R	6

Procedimiento experimental
Medir la distancia que alcanzan a alumbrar los tipos de bombillos P , Q , y R en un sector oscuro.

D.

Conclusión
Los bombillos Q son los adecuados para las motocicletas porque alumbran una mayor distancia.

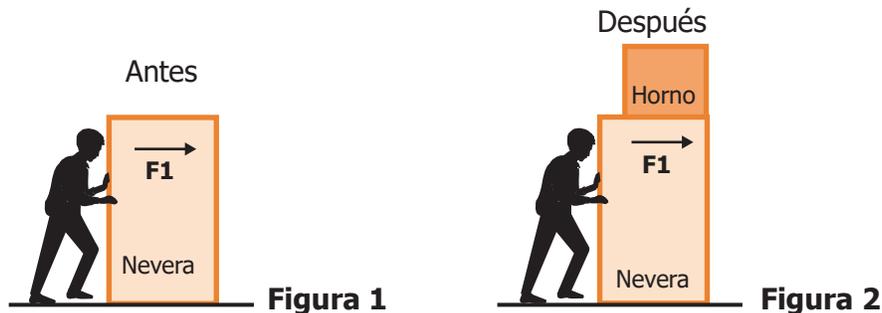
Pregunta
¿Qué tipo de bombillo de motocicleta alumbraba a mayor distancia?

Procedimiento experimental
Medir la distancia que alcanzan a alumbrar los tipos de bombillos P , Q , y R en un sector oscuro.

Resultados

Tipo de bombillo	Distancia (m)
P	2
Q	4
R	6

9. La Figura 1 muestra una persona empujando una nevera empacada en su caja, con una fuerza F_1 ; después de que la persona impulsa la nevera empacada en su caja, esta se mueve una distancia de 2 metros. En la Figura 2, se ve a la misma persona empujando la caja con la nevera y una caja con un horno, una sobre la otra, con la misma fuerza F_1 que ejerció para mover la caja de la Figura 1, y durante el mismo tiempo.



De acuerdo con la información anterior, se puede afirmar que la distancia que recorrerán las cajas de la Figura 2, comparada con la distancia que recorre la caja en la Figura 1, será

- mayor, porque al tener que empujar dos cajas la persona tendrá que hacer un esfuerzo menor, ya que las dos cajas representan un aumento del peso.
 - menor, porque la persona, para alcanzar los mismos 2 metros de distancia, necesita aplicar más tiempo la fuerza, ya que tiene que empujar mayor peso.
 - igual, porque la persona que aplica la fuerza a las dos cajas es la misma que aplicó la fuerza a la caja que se encontraba sola.
 - mayor, porque al colocar otra caja encima de la primera, el peso de ambas se reparte; de este modo, las dos cajas avanzan una distancia superior a 2 metros.
10. En una finca ganadera, caracterizada por tener vacas y toros de color negro solamente, nació un ternero de color blanco. Los ganaderos de la finca sorprendidos acuden al profesor de Ciencias de la zona para preguntarle si es posible que con el padre y la madre de color negro, se pueda obtener una cría de color blanco. Él les comenta que según los diseños experimentales de Mendel sí es posible, pues los alelos "A" dominantes representarían el color negro y el alelo "a" recesivo el color blanco: si el padre y la madre son heterocigotos de color negro, tendrían una probabilidad del 25 % de obtener un hijo homocigoto recesivo de color blanco.

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

A.

	Padre negro	A	a
Madre negra			
A		AA	Aa
a		Aa	aa

B.

	Padre negro	A	A
Madre negra			
A		AA	AA
A		AA	AA

C.

	Padre blanco	a	a
Madre blanca			
a		aa	aa
a		aa	aa

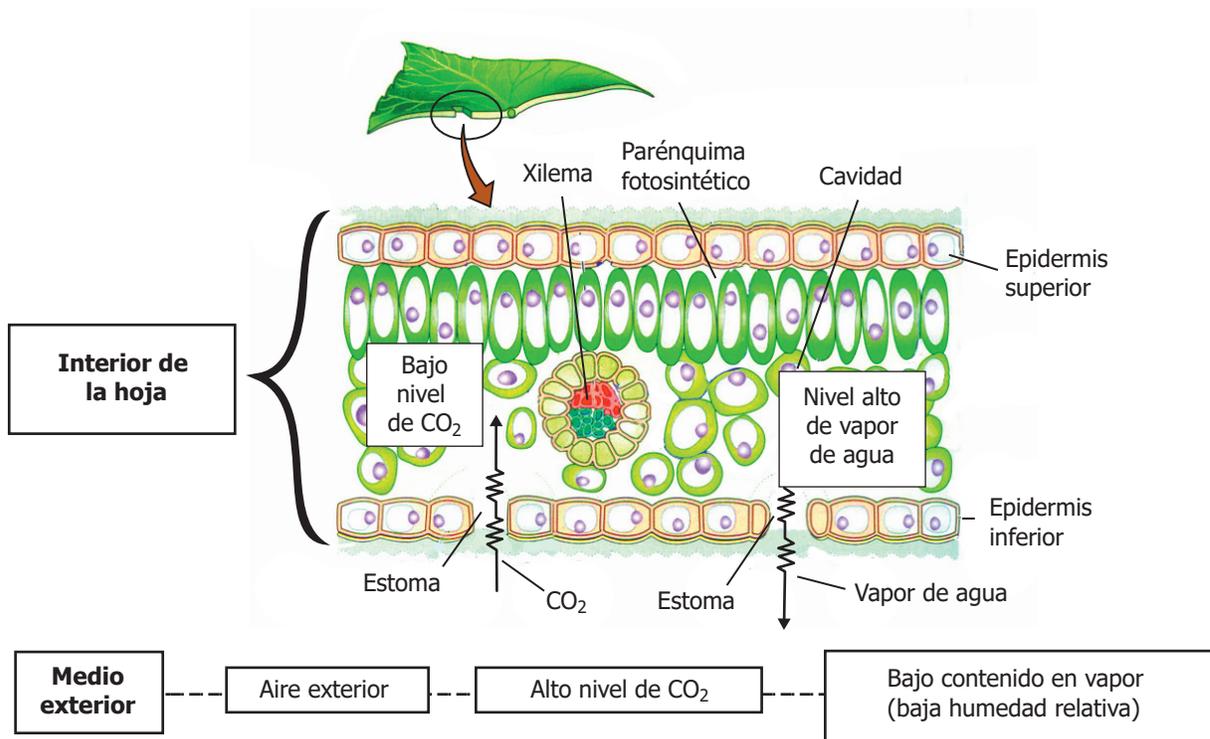
D.

	Padre blanco	a	a
Madre negra			
A		Aa	Aa
A		Aa	Aa

11. Un grupo de estudiantes encontró que las células en los tejidos crecen y aumentan de tamaño. Cuando el volumen de la célula es muy grande respecto al área de la membrana plasmática, se presentan dificultades en el transporte de nutrientes dentro de la célula, lo que la hace menos eficiente. Este fenómeno le indica a la célula que debe iniciar su división celular. Con base en la información anterior, ¿por qué es importante que una célula se divida en un tejido?

- A. Porque permite crear nuevos seres vivos.
- B. Porque ocupa menos espacio en el tejido.
- C. Porque renueva los tejidos y facilita el paso de nutrientes.
- D. Porque permite el almacenamiento y la digestión de nutrientes.

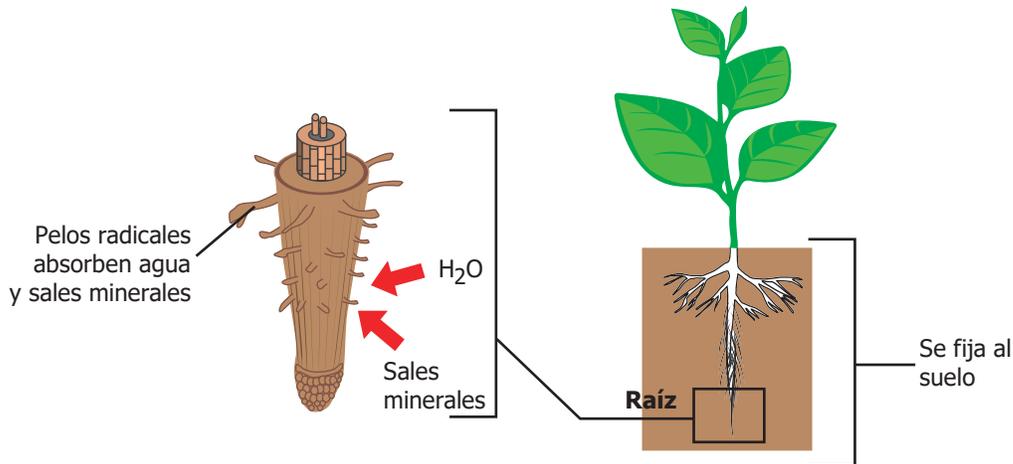
12. La figura muestra la composición de un tejido.



Teniendo en cuenta la figura, ¿qué función cumplen los estomas ubicados en la epidermis inferior de la hoja?

- A. Regulan la entrada y salida de vapor de agua y gases en la hoja.
- B. Transportan minerales y agua desde las raíces hasta los tallos y las hojas.
- C. Producen sustancias que le permiten a la planta defenderse de los herbívoros.
- D. Facilitan la obtención de energía solar y el desarrollo de la fotosíntesis.

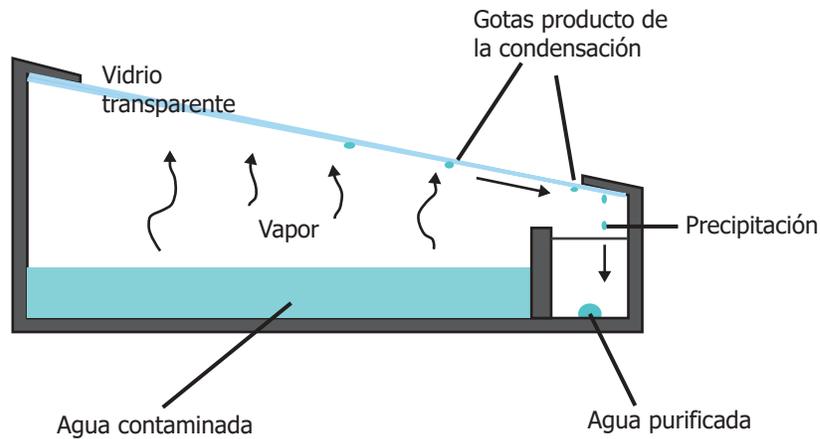
13. La figura muestra la función de la raíz en el desarrollo de la planta.



Con base en la figura, ¿por qué las raíces son importantes en el desarrollo de la planta?

- A. Porque elaboran el alimento para su crecimiento y desarrollo.
- B. Porque absorben elementos que ayudan a su crecimiento y desarrollo.
- C. Porque transportan minerales a todas las partes de la planta.
- D. Porque le dan soporte a las flores cuando están en crecimiento.

14. Luis construye un aparato casero para descontaminación de agua, como el que se muestra en la siguiente figura:



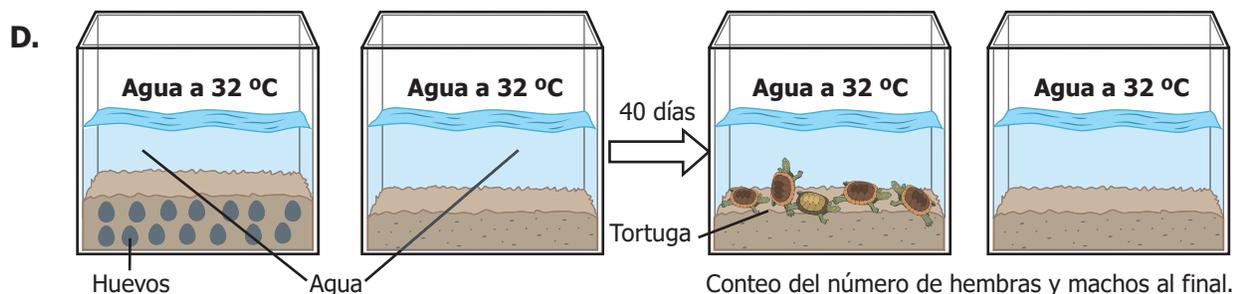
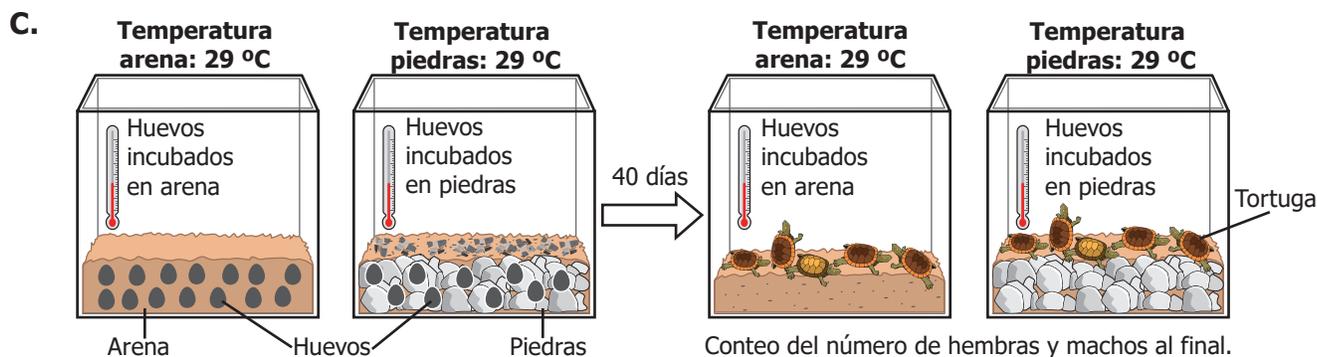
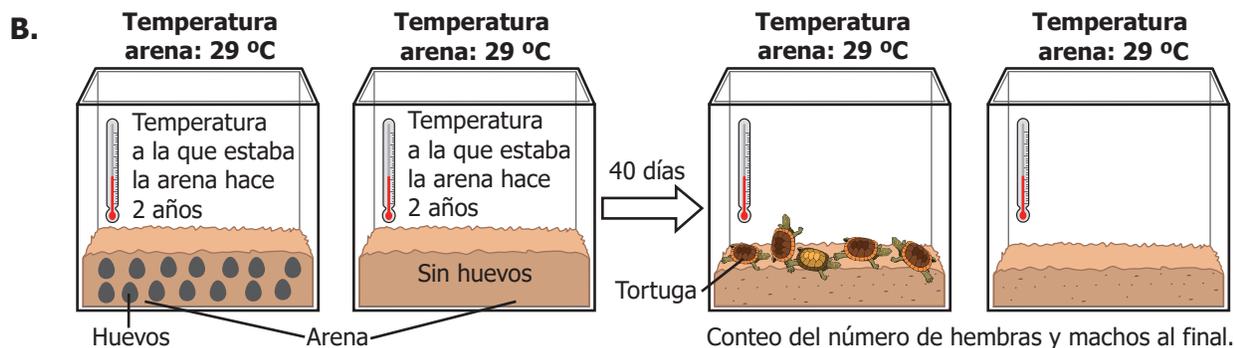
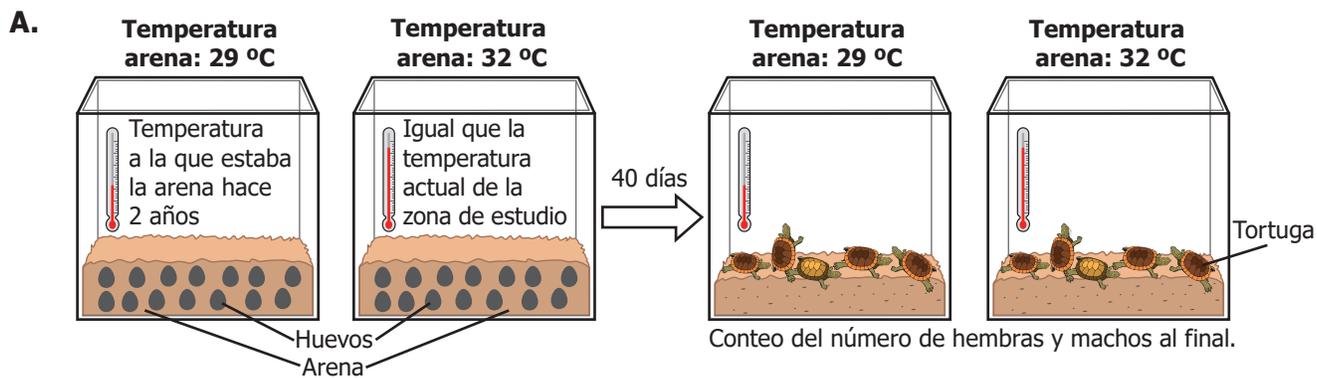
El agua contaminada se pone dentro del aparato. La luz del Sol calienta el agua, y esta se evapora y deja los residuos en el fondo del recipiente. El vapor de agua se condensa en gotas y estas caen en el reservorio de agua purificada.

¿Qué transformación de energía ocurre en el funcionamiento del aparato?

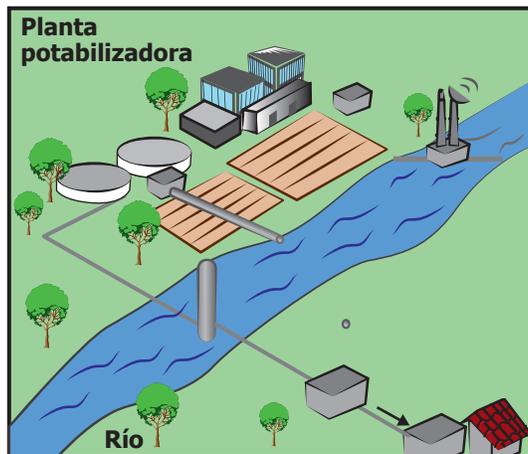
- A. La energía térmica se transforma en energía solar.
- B. La energía solar se transforma en energía térmica.
- C. La energía solar se transforma en energía eléctrica.
- D. La energía térmica se transforma en energía eléctrica.

15. Las tortugas entierran sus huevos en la arena. Un estudiante ha notado que la temperatura promedio de la arena ha aumentado en los últimos dos años y, desde entonces, de los huevos que ponen las tortugas solo nacen hembras. El estudiante piensa que la temperatura de la arena es la que determina el sexo de las tortugas.

¿Cuál experimento permitiría saber si lo que piensa el estudiante es falso o verdadero?



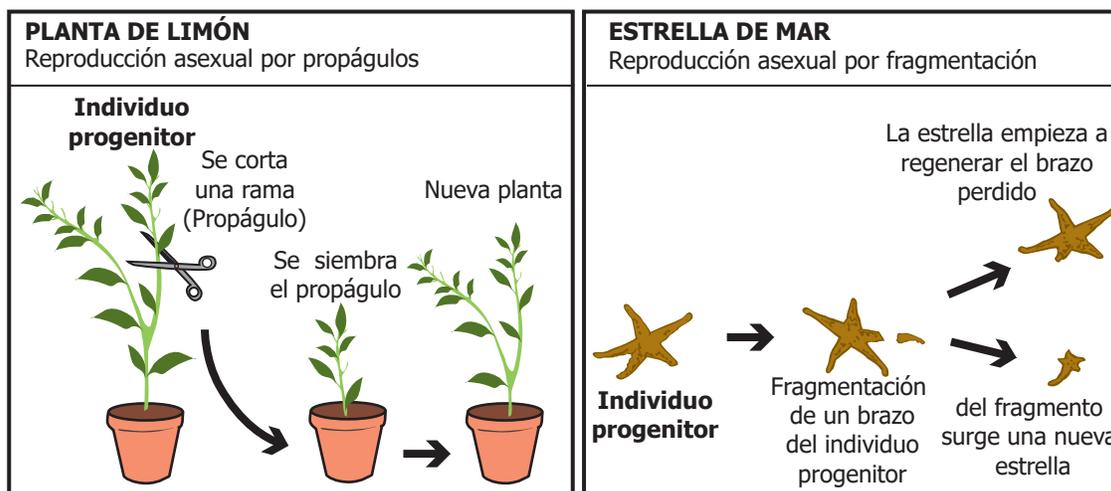
16. En una zona rural, se propone la construcción de una planta de tratamiento de agua (ver figura) para potabilizar el agua de un río.



Figura

Esta obra es importante porque

- A. el agua del río puede contener elementos contaminantes que, si no se retiran, enfermarían a las personas.
 - B. el agua del río es muy fría y, si se consume a tan baja temperatura, puede ocasionar gripa en las personas.
 - C. hará que el río deje de inundar los cultivos de los campesinos que siembran en su ladera.
 - D. hará que las personas se bañen en el río sin el peligro de ser arrastradas por la corriente.
17. A continuación, se muestra cómo se reproducen una planta de limón y una estrella de mar, ambas por reproducción asexual.



De acuerdo con lo anterior, una similitud entre los tipos de reproducción es que

- A. para que se genere una nueva planta o una nueva estrella, estas necesitan sembrarse en tierra.
- B. para que se genere una nueva planta o una nueva estrella, estas necesitan de dos progenitores.
- C. ambos forman un organismo nuevo a partir de un fragmento del individuo progenitor.
- D. ambos forman un progenitor macho a partir de un fragmento del organismo nuevo.

- 18.** El consumo en exceso de grasas saturadas se relaciona con enfermedades cardiovasculares, problemas de colesterol, sobrepeso y obesidad. Un grupo de estudiantes encontró información sobre cuatro (4) marcas de salchichas.

Marca de salchichas 1	VALORES NUTRICIONALES POR 100 gramos		Marca de salchichas 3	VALORES NUTRICIONALES POR 100 gramos	
	Humedad	70,79 %		Humedad	70,88 %
	Proteína	13,55 %		Proteína	13,62 %
	Grasa	3,51 %		Grasa	5,73 %
	Ceniza	1,72 %		Ceniza	1,77 %
Marca de salchichas 2	VALORES NUTRICIONALES POR 100 gramos		Marca de salchichas 4	VALORES NUTRICIONALES POR 100 gramos	
	Humedad	70,92 %		Humedad	73,18 %
	Proteína	13,82 %		Proteína	13,63 %
	Grasa	6,27 %		Grasa	6,96 %
	Ceniza	1,80 %		Ceniza	1,88 %

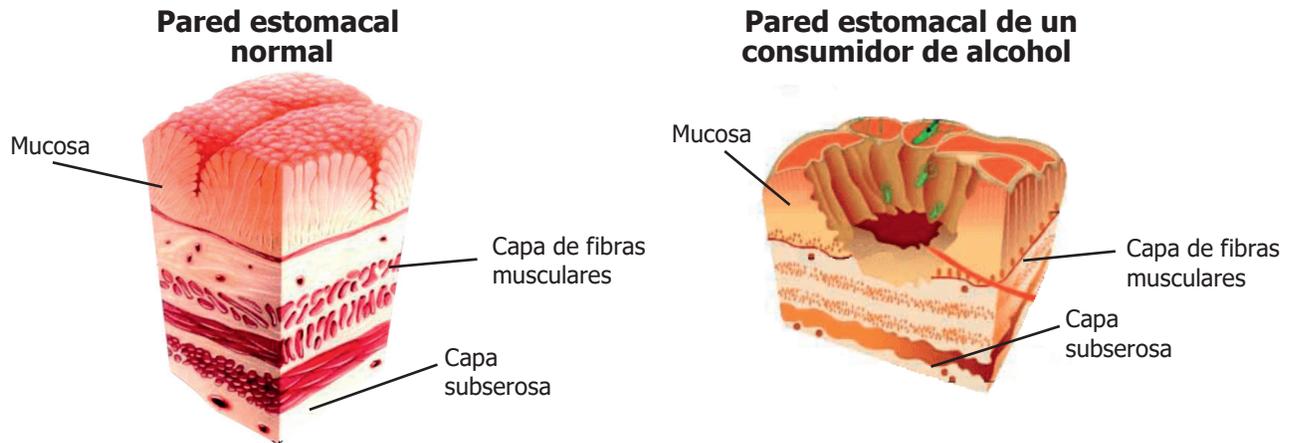
Con base en la información de la tabla, ¿cuál marca de salchichas deberían recomendar los estudiantes a las personas con problemas de obesidad?

- A. La marca 1.
 - B. La marca 2.
 - C. La marca 3.
 - D. La marca 4.
- 19.** Pedro llevaba una vida con muy poca actividad física, hasta que consiguió un nuevo empleo de medio tiempo, el cual requiere esfuerzo físico y concentración para su realización. Al llegar a su casa, Pedro se siente excesivamente agotado y, a pesar de que duerme bastante tiempo en las noches, llega aún con sueño a su trabajo.

¿Qué debería hacer Pedro para adaptarse más rápido a su trabajo y evitar el cansancio, sin dañar su salud?

- A. Empezar a ejercitarse en su tiempo libre.
- B. Renunciar a su trabajo.
- C. Tomar café durante toda la noche.
- D. Alimentarse exclusivamente de bebidas energizantes.

20. Una persona que consume alcohol en exceso comienza a sentir continuamente ardor estomacal. Su médico le indica que el consumo continuo de alcohol genera efectos nocivos en el estómago, como se muestra en la siguiente figura:



¿Por qué el consumo excesivo de alcohol afecta negativamente el estómago?

- A. Porque los componentes del alcohol deterioran la mucosa.
- B. Porque el estómago solo recibe alimentos en estado sólido.
- C. Porque los componentes del alcohol disminuyen el ardor estomacal.
- D. Porque el esófago solo permite el paso del alcohol al estómago.



DATOS PERSONALES



Tipo de documento _____

Número de documento _____

Nombres y apellidos _____

Curso _____

Sexo

Niño - Hombre

Niña - Mujer

INSTRUCCIONES

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

MARCA ASÍ

(A) ● (C) (D)

Ciencias Naturales y Educación Ambiental - Cuadernillo 1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



CUADERNILLO 1-2023



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