



Cuadernillo 2-2023

Guía de orientación **GRADO 8.º**



Ciencias Naturales y  
Educación Ambiental

**Presidente de la República**

Gustavo Francisco Petro Urrego

**Ministra de Educación Nacional**

Aurora Vergara Figueroa

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

Óscar Gustavo Sánchez Jaramillo

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

Liliana María Sánchez Villada

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

Sindey Carolina Bernal Villamarín

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

© Icfes, 2023.

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

**Director General**

Andrés Elías Molano Flechas

**Secretaria General**

Luisa Fernanda Trujillo Bernal

**Directora Técnica de Evaluación**

Natalia González Gómez

**Director Técnico de Producción y Operaciones**

Óscar Orlando Ortega Mantilla

**Director Técnico de Tecnología e Información**

Sergio Andrés Soler Rosas

**Subdirector de Diseño de Instrumentos**

Rafael Eduardo Benjumea Hoyos

**Subdirector de Estadísticas**

Cristian Fabián Montaña Rincón

**Subdirectora de Análisis y Divulgación**

Julie Paola Caro Osorio

**Subdirectora de Producción de Instrumentos**

Daniela Pérez Otavo

**ADVERTENCIA**

Todo el contenido es el resultado de investigaciones y obras protegidas por la legislación nacional e internacional. No se autoriza su reproducción, utilización ni explotación a ningún tercero. Solo se autoriza su uso para fines exclusivamente académicos. Esta información no podrá ser alterada, modificada o enmendada.

### **Edición**

Juan Sebastián Herrera Buitrago  
Ricardo Augusto Erazo Mera

### **Diseño y diagramación**

Linda Nathaly Sarmiento Olaya  
Juan Carlos Álvarez Sotto

### **Fotografía portada**

Flickr Ministerio de Educación (2017)  
<https://www.flickr.com/photos/mineducacion/38017281912/in/album-72157688611700824/>

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](http://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](mailto:prensaicfes@icfes.gov.co).

Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro. **Únicamente está autorizado su uso para fines académicos e investigativos.** Ninguna persona, natural o jurídica, nacional o internacional, podrá vender, distribuir, alquilar, reproducir, transformar<sup>1</sup>, promocionar o realizar acción alguna de la cual se lucre directa o indirectamente con este material.

---

<sup>1</sup> 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
<b>Tabla 1.</b> Distribución de cuadernillos para cada instrumento de valoración .....	9
Metodología del diseño centrado en evidencias .....	11
<b>Figura 1.</b> 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
<b>Cuadernillo 2. Ciencias Naturales y Educación Ambiental .....</b>	<b>19</b>

## Presentación

El Ministerio de Educación Nacional - MEN y el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - Icfes implementaron Evaluar para Avanzar como una iniciativa novedosa para dar respuesta a las condiciones educativas cambiantes y ser un apoyo al fortalecimiento de aprendizajes y la promoción del desarrollo de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes. La propuesta es innovadora en el sentido que le permite a los y las docentes contar con la información sobre cómo se diseñan los instrumentos de valoración, las preguntas, la información sobre qué se evalúa, así como también conocer por qué una opción es la respuesta correcta y por qué las otras no lo son. Por tanto, esta iniciativa, de carácter voluntario, busca orientar a los y las docentes en el diseño de estrategias con intencionalidad diagnóstica de las competencias y habilidades de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes en su entorno educativo. Esto espera favorecer y promover la cultura de la evaluación de carácter formativo con intencionalidad diagnóstica, el progreso y la priorización de los aprendizajes en el aula.

Evaluar para Avanzar cubre las áreas de Matemáticas para los grados tercero a once, Competencias Comunicativas en Lenguaje: Lectura para los grados tercero a noveno, Lectura Crítica para los grados décimo y once, Competencias Ciudadanas: Pensamiento Ciudadano y Ciencias Naturales y Educación Ambiental para los grados quinto a noveno, Sociales y Ciudadanas y Ciencias Naturales para los grados décimo y once e Inglés para los grados noveno a once. Adicionalmente, provee cuestionarios sobre las habilidades socioemocionales de los estudiantes, factores asociados al aprendizaje, la percepción de los estudiantes ante las situaciones de cambio y la mentalidad de crecimiento.

## ¿Cuál es el objetivo de Evaluar para Avanzar?

El objetivo de Evaluar para Avanzar 3° a 11° es ofrecer un conjunto de herramientas de uso voluntario para apoyar y acompañar los procesos de enseñanza de los y las docentes. Esta información contribuye en el diseño de estrategias con intencionalidad diagnóstica de las competencias y habilidades de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes o para mejorar las estrategias de educación y fortalecer las estrategias de evaluación formativa. Esta estrategia puede ayudar a identificar y brindar información sobre el nivel de desarrollo de las competencias en las áreas diagnosticadas, las habilidades socioemocionales, así como favorecer el desarrollo de las acciones de mejora, de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. Si bien debe entenderse que no es el único insumo ni herramienta con la que se debe contar para este objetivo, con base en estos instrumentos de valoración, los y las docentes contarán con un material que les permitirá elaborar estrategias de fortalecimiento a nivel local, en el aula y en el colegio, que posibiliten acciones educativas y de aprendizaje. Esto les permite a docentes y comunidades educativas establecer los aprendizajes que les interesa priorizar y fortalecer sus procesos habituales de evaluación formativa en el aula y demás espacios pedagógicos.

En síntesis, Evaluar para Avanzar 3° a 11° se trata de una iniciativa que sirve como herramienta de apoyo para contribuir en el monitoreo y fortalecimiento del desarrollo de las competencias de los estudiantes, no solo para cada una de las áreas básicas valoradas, sino en relación con el desarrollo social y emocional, factores adicionales que inciden en el desarrollo de aprendizajes y valoración ante situaciones de cambio de los estudiantes. Sin embargo, esta iniciativa no puede ser vista como un organizador curricular, por lo cual no es suficiente y debe complementarse con otras herramientas y estrategias para tomar acciones concretas en el proceso de mejora y desarrollo de las competencias de cada una de las áreas evaluadas.

## ¿Cómo está diseñada esta iniciativa?

Evaluar para Avanzar consta de **cuadernillos** para cada uno de los instrumentos de valoración distribuidos como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1.** Distribución de cuadernillos para cada instrumento de valoración

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

Cada uno de estos instrumentos de valoración tiene una relación directa con los Estándares Básicos de Competencias; por tanto, los resultados brindan información acerca de la relación de las competencias básicas y las que se desarrollan en el aula.

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

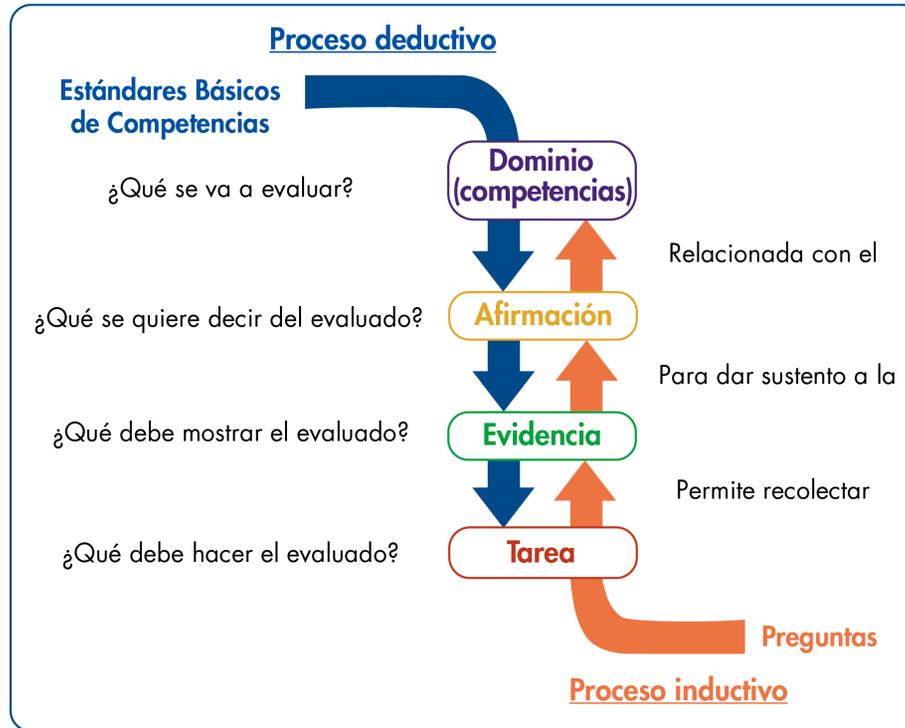
Adicionalmente, Evaluar para Avanzar deja a disposición de los y las docentes, especialmente a los directores de curso, un cuadernillo de Cuestionarios Auxiliares por ciclo educativo (básica primaria, básica secundaria y media), que busca identificar las creencias, actitudes y sentimientos de los estudiantes ante situaciones de cambio. Los resultados de los Cuestionarios Auxiliares se reportarán por curso con el fin de observar la tendencia de respuesta de los estudiantes y así identificar las fortalezas o posibles dificultades percibidas por los estudiantes con respecto a sus habilidades socioemocionales, las condiciones que favorecen el aprendizaje, las prácticas docentes, los recursos disponibles y la mentalidad de crecimiento.

## Metodología del diseño centrado en evidencias

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

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

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



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

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

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

## Notas aclaratorias

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

## ¿Qué contiene esta guía?

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

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

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



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

## ¿Qué se evalúa en el instrumento de valoración de Ciencias Naturales y Educación Ambiental 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 razones por las cuales las otras opciones no son válidas.

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

- » Revisar qué evalúa cada pregunta y su relación con los Estándares Básicos de Competencias. Es importante recordar que una sola pregunta no corresponde al abordaje del estándar en su totalidad, sino que, al responder correctamente la pregunta, se pueden recolectar evidencias acerca de alguna de las características esperadas del estándar en mención o un grado de apropiación de este por parte de los estudiantes.
- » Analizar cada opción de respuesta no válida, pues esto permite reconocer algunas debilidades que pueden tener los estudiantes para abordar las preguntas; este análisis no es exhaustivo, pero sí puede proporcionar insumos para adelantar acciones que permitan superarlas.
- » Relacionar los resultados descriptivos dados en la Guía de Interpretación de Resultados con la posible ruta seguida por los niños, niñas, jóvenes y adolescentes al momento de enfrentar la pregunta y elegir una de las opciones no válidas. Por ejemplo, si más de la mitad de los estudiantes elige una misma opción no válida, podría verificarse qué hace que esta ruta de pensamiento sea tan común, y trabajar en el aula para aclarar por qué no lo es.



Cuadernillo 2.

**Ciencias Naturales y  
Educación Ambiental**

## Pregunta 1 I\_1954717

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	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.
<b>Evidencia</b>	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.
<b>Componente</b>	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Indago sobre aplicaciones de la microbiología en la industria.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes pueden explicar de manera general cómo funciona alguna fase de un proceso de microbiología industrial, como el caso de la pasteurización de la leche para el consumo humano.
---------------------	--

<b>Respuesta correcta</b>	<b>A</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La pasteurización es un proceso que reduce sustancialmente la población de microorganismos, con lo cual se evita la transmisión de enfermedades. En este proceso ocurren cambios bruscos de temperatura que eliminan a las bacterias, sin que ocurra alguna alteración de los alimentos.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción B no es la respuesta correcta, porque la pasteurización no es un proceso que esté relacionado con el almacenaje de la leche, ya que esta puede ser almacenada en recipientes grandes o pequeños, y por tanto su importancia radica en el control de los microorganismos.

La opción C no es la respuesta correcta, porque a pesar de que la leche ingresa a la planta de tratamiento químico, en el enunciado no se aborda este proceso y en realidad no se aplica ninguna sustancia química para la eliminación de los microorganismos.

La opción D no es la respuesta correcta, porque al reconocer que se utilizan cambios de temperatura, se podría pensar que sirve para mantener la temperatura original, pero esta no eliminaría a las bacterias; el proceso de la pasteurización no consiste en mantener la temperatura, sino en subirla y bajarla bruscamente, para controlar la cantidad de bacterias presentes en la leche.

## Pregunta 2 I\_1860727

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Reconoce, compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con sus características.
<b>Evidencia</b>	Compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales u objetos de acuerdo con un conjunto de criterios.
<b>Componente</b>	Entorno Vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes reconocen las características comunes en dos grupos de animales y cómo se diferencian estos dos grupos a través de ellas.
---------------------	---

<b>Respuesta correcta</b>	<b>B</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Lo que diferencia a los dos grupos de animales es el tipo de estructura ósea, los animales del curso 1 presentan un esqueleto óseo, mientras que los del curso 2 presentan un exoesqueleto a base de quitina.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque, aunque todos los animales mostrados en los dos cursos presentan alas, se podría pensar que los animales del curso 1 tendrían plumas en sus alas, pero no es el caso del murciélago, motivo que invalida esta opción de respuesta.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque todos los animales presentados en los dos cursos tienen reproducción sexual y, por tanto, esta no es una diferencia entre los grupos.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque en los dos cursos hay animales de hábitos diurnos, motivo por el cual esta característica no les permite diferenciar los animales de los dos cursos.</p>

## Pregunta 3 I\_1872922

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Reconoce y diseña instrumentos y formatos adecuados para la recolección, sistematización y análisis de datos.
<b>Componente</b>	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Realizo mediciones con instrumentos adecuados a las características y magnitudes de los objetos de estudio y las expreso en las unidades correspondientes.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes pueden determinar las unidades adecuadas para indicar qué volumen está disponible en un basurero; de acuerdo con el área del terreno.
---------------------	---

<b>Respuesta correcta</b>	<b>A</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La unidad de medida adecuada para el volumen es metros cúbicos, mientras que para medir el área se tiene la unidad metros cuadrados. Por tanto, al determinar cuánto volumen de basura se puede depositar por unidad de área en el basurero, la unidad apropiada sería metros cúbicos de basura por metro cuadrado de terreno.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>La opción B no es la respuesta correcta, porque los kilogramos no son una unidad de volumen, sino de masa. Además, para el área del terreno no se puede usar los metros cúbicos, pues estos son una unidad de volumen.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque a pesar de que los litros sí son una unidad de volumen que se puede usar en el problema, el metro cúbico no es una unidad apropiada para la determinación del área, pues esta también es una unidad de volumen.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque las toneladas no son una unidad de volumen, sino de masa. Además, para el área del terreno no se puede usar los metros, pues estos son una unidad de longitud.</p>

## Pregunta 4 I\_1954689

<b>Competencia</b>	<b>Explicación de fenómenos.</b>
<b>Afirmación</b>	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.
<b>Evidencia</b>	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.
<b>Componente</b>	Entorno Físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Explico cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes pueden reconocer, por medio de una representación, las características de una reacción química.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>C</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	En la representación se muestra que la primera sustancia no tiene cambios después del proceso de calentamiento, por tanto, sigue siendo la misma sustancia, mientras que para la segunda sustancia, se muestra que se descompone en un residuo negro, de diferente color al inicial, y en un humo que se desprende, con lo cual se puede pensar que son sustancias distintas a las iniciales.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque se menciona que las dos sustancias presentan cambios y por tanto sufrieron una reacción química, generando sustancias completamente nuevas, pero en la representación se indica que la sustancia 1 no sufre cambios luego del calentamiento.

La opción B no es la respuesta correcta, porque se menciona que ninguna de las dos sustancias sometidas a calentamiento sufre cambios, contrario a lo que se muestra en la representación, en la cual la sustancia 2 presenta cambios, lo que permite deducir que se descompone en dos sustancias nuevas después de calentarla.

La opción D no es la respuesta correcta, porque afirma que la sustancia 1 sufre un cambio químico, lo cual no se evidencia en la representación, que no muestra un cambio en esta sustancia tras el calentamiento. Además, se dice que la sustancia 2 permanece igual, lo que contradice lo observado en la representación, en la cual se puede ver que presenta cambio de color y formación de humo.

## Pregunta 5 I\_1872170

<b>Competencia</b>	<b>Indagación.</b>
<b>Afirmación</b>	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.
<b>Evidencia</b>	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.
<b>Componente</b>	Entorno Vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.</li> <li>» Explico el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías. (*)</li> </ul>
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes identifican las evidencias que respaldan una conclusión planteada.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>A</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Al replicar las condiciones fisicoquímicas que se presentaron en el océano hace millones de años, y que dieron origen a la vida, se pueden tener evidencias para apoyar la conclusión planteada, al observar la aparición de sustancias esenciales para la vida.

Continúa

(\*) Esta pregunta se relaciona directamente con dos acciones concretas de pensamiento y producción.

**Opciones no válidas**

La opción B no es la respuesta correcta, porque la presencia de sales minerales y compuestos inorgánicos en la profundidad del océano en la actualidad no permite evidenciar si estas sustancias se encontraban hace millones de años en el océano y que fueron las precursoras del origen de la vida.

La opción C no es la respuesta correcta, porque los fósiles de mamíferos primitivos no son una evidencia de que la vida se originó en el océano, ya que estos no datan de la época en la que se cree que se originó vida en la Tierra.

La opción D no es la respuesta correcta, porque la conclusión trata del origen de la vida en los océanos y esta se atribuye de manera incorrecta a la biodiversidad de plantas y animales, pero estos seres vivos surgieron millones de años después del origen de la vida.

## Pregunta 6 I\_1954722

<b>Competencia</b>	<b>Explicación de fenómenos.</b>
<b>Afirmación</b>	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.
<b>Evidencia</b>	Argumenta acerca de la admisibilidad y aceptabilidad de una afirmación a partir de las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales en contextos naturales y ambientales.
<b>Componente</b>	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Evalúo la calidad de la información recopilada y doy el crédito correspondiente.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes pueden explicar, a partir de las leyes de las Ciencias Naturales, la veracidad de la información encontrada en una fuente no especializada.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>C</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Al analizar la información dada al inicio de la pregunta, se identifica que con los métodos hormonales sí puede haber transmisión de enfermedades al permitirse el contacto entre los fluidos corporales, además, también se identifica el mecanismo mediante el cual se previenen el embarazo. Por esta razón, la afirmación realizada en el video es falsa.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque la afirmación del video se refiere a los métodos hormonales y no a los de barrera. Además, una de las ventajas de los métodos de barrera es precisamente que impiden el intercambio de fluidos, por lo que ayudan a la prevención de enfermedades de transmisión sexual.

La opción B no es la respuesta correcta, porque, a pesar de que la mujer no se encuentre ovulando, ella puede contraer y transmitir enfermedades, ya que los métodos hormonales permiten un contacto e intercambio de fluidos corporales.

La opción D no es la respuesta correcta, porque el hecho de que la mucosidad en el cuello uterino sea muy densa no impide que haya un contacto e intercambio de fluidos corporales, por lo cual sí puede haber transmisión de enfermedades.

## Pregunta 7 I\_1873143

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	Reconoce y diseña instrumentos y formatos adecuados para la recolección, sistematización y análisis de datos.
<b>Componente</b>	Entorno Físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Registro mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes pueden elegir el formato adecuado de una tabla para registrar correctamente y en orden las medidas y los resultados de un experimento.
---------------------	--

<b>Respuesta correcta</b>	<b>C</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	En ese modelo de tabla hay espacio para ubicar las dos variables del experimento: la masa del trozo de madera, en la segunda columna, que se da en gramos, y la observación de si el trozo flota o no al ponerlo en el agua, en la tercera columna. Con estos datos será posible responder la pregunta que se planteó.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque no hay una columna para registrar si el trozo de madera flota o no lo hace al ponerlo en el agua. Además, en el experimento planteado, se sabe que todos los trozos de madera tienen la misma densidad, pues se toman del mismo árbol, por lo que sobraría esta columna de la tabla. Con estos datos no es posible responder la pregunta que se planteó.

La opción B no es la respuesta correcta, porque, aunque en la segunda columna hay un espacio para registrar las masas de los trozos de madera, que es una de las variables del experimento, no se tiene una columna en la que se pueda registrar si el trozo de madera flota o no, lo cual es el resultado del experimento.

La opción D no es la respuesta correcta, porque no hay una columna para registrar las masas de los trozos de madera, que es una de las variables que se van a medir en el experimento. Si bien el volumen de los trozos es proporcional a su masa, pues su densidad es la misma, no se van a tomar datos de los volúmenes y esta columna quedaría vacía.

## Pregunta 8 I\_1954736

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Reconoce y establece las interacciones que ocurren dentro o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
<b>Evidencia</b>	Establece relaciones entre las variables que definen la dinámica de un sistema o las partes de una estructura, para hacer inferencias.
<b>Componente</b>	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Establezco la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para identificar una posible solución a una problemática en torno al uso de un insecticida que afecta una empresa apícola.
---------------------	--

<b>Respuesta correcta</b>	<b>B</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Las abejas visitan los cultivos solo en épocas de floración, entonces, al evitar la fumigación en estas épocas se reduce el contacto de las abejas con el insecticida, disminuyendo así la afectación de la empresa.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>La opción A no es la respuesta correcta, porque al poner plásticos solo se estarían aislando las colmenas; las abejas al buscar la miel y realizar el proceso de polinización en las plantas de la zona seguirían afectadas por el insecticida.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque los insecticidas están afectando toda la zona, y las abejas se mueven por toda la zona, haciendo que el insecticida las siga afectando; además, desde el punto de vista económico no es viable mover una empresa consolidada de un sitio ya establecido.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque la empresa se dedica al cultivo de manzanas, y exigir que cambie a otra planta es pedirle que creen otro cultivo nuevo y desechen el que ya tienen, lo que no es viable desde el punto de vista económico.</p>

## Pregunta 9 I\_1954766

<b>Competencia</b>	Explicación de fenómenos.
<b>Afirmación</b>	Explica cómo ocurren algunos fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
<b>Evidencia</b>	Explica fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental haciendo uso explícito de modelos icónicos.
<b>Componente</b>	Entorno Vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Establezco relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa la habilidad que tiene el estudiante para relacionar las fases de la meiosis con los problemas genéticos presentes en la especie humana, así como la habilidad para hacer análisis de imágenes relacionadas con el tema.
---------------------	---

<b>Respuesta correcta</b>	<b>C</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Al no presentarse el proceso de disyunción durante la meiosis I o la meiosis II se presenta un mayor o menor número de cromosomas, ya que no se genera la división del material genético y los cromosomas no se distribuyen de manera equitativa entre las 4 células hijas que se producen.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque ya se ha formado el cigoto por la unión de los gametos de los padres. Si se da algún tipo de división para dar forma al bebé, esta será de tipo mitótico y si se produce la meiosis será en las células sexuales del nuevo ser, lo que no afecta su genética ni número de cromosomas.

La opción B no es la respuesta correcta, porque el proceso que permite la formación de los gametos femeninos y masculinos es la meiosis. Antes de esto la célula se encuentra en interfases y durante este proceso no duplica o elimina su material genético.

La opción D no es la respuesta correcta, porque la fecundación es el proceso de unión de los gametos femenino y masculino, para formar el cigoto, por lo cual no se da una división en este proceso, sino la unión del material genético del padre y de la madre.

## Pregunta 10 I\_1873309

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	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.
<b>Evidencia</b>	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.
<b>Componente</b>	Entorno Físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Formulo preguntas específicas sobre una observación, sobre una experiencia o sobre las aplicaciones de teorías científicas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes pueden relacionar la descripción de un procedimiento científico con la pregunta que puede responderse a partir de ese procedimiento.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>C</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	El volumen del oro debe ser el mismo antes y después de hacer la corona, si se usa todo el oro, entonces, el volumen desplazado por la corona al sumergirla en agua debe ser igual que el volumen de la cantidad de oro entregado para hacerla; de no ser así, el orfebre no habría usado todo el oro entregado. Entonces, el diseño experimental descrito permite responder la pregunta de esta opción.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque el procedimiento descrito no permite determinar cómo se debe medir la masa del agua, sino que se basa en que ya hay un procedimiento establecido para determinar el volumen del agua desplazada al sumergir un objeto en ella. Por tanto, la pregunta de esta opción no se puede responder al realizar el diseño experimental descrito.

La opción B no es la respuesta correcta, porque el diseño experimental solo plantea la comparación de volúmenes, no hay ningún otro procedimiento que permita establecer si hay o no otros materiales diferentes al oro en la corona.

La opción D no es la respuesta correcta, porque con el diseño experimental planteado no se puede establecer qué tan grande fue el recipiente usado por el orfebre, pues el volumen de este no tiene que coincidir exactamente con el de la corona, ya que este puede ser más grande o más pequeño, dependiendo del proceso usado para fundir el oro y fabricar la corona.

## Pregunta 11 I\_1954668

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	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.
<b>Evidencia</b>	Comprende que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre seres vivos, sistemas, procesos y fenómenos naturales, incluyendo aquellos que tienen incidencia social, y que estas son susceptibles a cambiar con el tiempo y a ser evaluadas de acuerdo con la evidencia.
<b>Componente</b>	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Identifico la utilidad del ADN como herramienta de análisis genético.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes identifican los avances tecnológicos que han permitido el desarrollo de técnicas y procedimientos que mejoran la calidad de vida.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>B</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Sin la técnica de PCR, que permite obtener varias copias de un fragmento de ADN, la técnica de la secuenciación no habría sido posible, por tanto, no se podría determinar el orden de los nucleótidos en un fragmento específico.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque relaciona información que no está asociada al fundamento de la técnica de PCR, pues a través de esta técnica no es posible hacer análisis del parecido físico entre las personas, ya que la técnica de PCR solo permite obtener varias copias de ADN.

La opción C no es la respuesta correcta, porque afirma que sin la técnica de PCR sí es posible hacer la secuenciación de un fragmento de ADN, sin embargo, para la técnica de secuenciación es indispensable el uso de la técnica de PCR, pues no se cuenta con una técnica que permita observar y diferenciar un fragmento único de ADN.

La opción D no es la respuesta correcta, porque afirma que sin la técnica de PCR es posible hacer la secuenciación de un fragmento de ADN, lo cual es imposible, además, no es posible determinar la paternidad con total certeza a partir de la sola comparación de los rasgos físicos.

## Pregunta 12 I\_1954743

<b>Competencia</b>	<b>Explicación de fenómenos.</b>
<b>Afirmación</b>	Explica cómo ocurren algunos fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
<b>Evidencia</b>	Explica fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales, a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental, haciendo uso de diversos modelos, exceptuando los icónicos.
<b>Componente</b>	Entorno Físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes tienen la capacidad para explicar un efecto de la luz a partir de sus características y fenómenos.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>A</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	En esta opción se identifica que la imagen en la esfera corresponde a los objetos que están al fondo de la foto y que la luz puede atravesar la esfera de cristal, lo que corresponde a características del fenómeno de refracción; al pasar de un medio al otro los rayos de luz cambian de dirección dependiendo de la curvatura de la superficie de la esfera.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción B no es la respuesta correcta, porque la imagen en la esfera de cristal corresponde al fondo de la foto y es producto de la luz que atraviesa la esfera de cristal, características del fenómeno de refracción; por otra parte, si la imagen fuera producto de la reflexión, en la esfera se observaría el reflejo de la cámara.

La opción C no es la respuesta correcta, porque el fenómeno de difracción ocurre cuando un rayo de luz coherente atraviesa una rendija de un ancho muy pequeño, creando un patrón de franjas oscuras y claras en una pantalla frente a la rendija, pero este patrón no es el observado en la imagen.

La opción D no es la respuesta correcta, porque en el fenómeno de interferencia hay superposición constructiva o destructiva de rayos de luz de un mismo color. Sin embargo, en la imagen se puede ver luz de todos los colores y no se aprecia un patrón de superposición constructiva o destructiva de los rayos de luz.

## Pregunta 13 I\_1954698

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Reconoce, compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con sus características.
<b>Evidencia</b>	Identifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con su estructura, función, uso u otra característica dada.
<b>Componente</b>	Entorno Físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si el estudiante identifica la función que cumple una de las partes de un montaje de separación de mezclas complejas.
---------------------	--

<b>Respuesta correcta</b>	<b>A</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	El papel de filtro actúa como fase estacionaria, debido a que sus componentes no se desplazan y, por el contrario, permite que el disolvente que actúa como fase móvil pueda fluir para realizar la separación de los componentes de la mezcla.
<b>Opciones no válidas</b>	<p>La opción B no es la respuesta correcta, porque el papel de filtro no separa los componentes del disolvente, es este último quien permite la separación de los componentes de la mezcla al moverse a través del papel filtro que permanece fijo.</p> <p>La opción C no es la respuesta correcta, porque como se puede observar en el modelo el papel de filtro no tiene movimiento y, por tanto, no puede ser la fase móvil; adicionalmente, el disolvente no actúa como fase estacionaria, sino que es la fase móvil, pues se transporta a través del papel filtro.</p> <p>La opción D no es la respuesta correcta, porque el papel filtro es la fase estacionaria, por tanto, no es el encargado de disolver la mezcla, lo que hace es absorber la mezcla y permitir que el disolvente fluya por el papel y de esta manera separar los componentes de la mezcla.</p>

## Pregunta 14 I\_1872247

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

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes reconocen los títulos correspondientes a los ejes de una gráfica a partir de los datos obtenidos en un experimento.
---------------------	---

<b>Respuesta correcta</b>	<b>D</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Esta opción interpreta de manera adecuada la información del enunciado, al ubicar la variable independiente en el eje X (año) y la variable dependiente en el eje Y (cantidad de peces).

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque no se reconoce una de las variables, que es la cantidad de peces. Además, se identifica de manera errónea que la variable independiente es la cantidad de investigadores y la variable dependiente es el año, con ello deja de lado parte de la información que contiene el número de peces en un rango de años.

La opción B no es la respuesta correcta, porque, aunque se identifican las dos variables, estas se organizan de manera incorrecta, asumiendo que la variable dependiente es el año y la variable independiente es la cantidad de peces, información que es errónea según la situación planteada.

La opción C no es la respuesta correcta, porque no se reconoce la variable de cantidad de peces y, aunque se entiende que la variable independiente es el año, se dice de manera errónea que la variable dependiente es la cantidad de investigadores y no la cantidad de peces, como se indica en el enunciado.

## Pregunta 15 I\_1873328

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Reconoce y establece las interacciones que ocurren dentro o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
<b>Evidencia</b>	Reconoce las leyes, teorías, principios y conceptos que permiten realizar inferencias respecto a los fenómenos que ocurren en una situación problema.
<b>Componente</b>	Entorno Físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas..
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes identifican el tipo de fuerza que se presenta en una situación determinada.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>C</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	La fuerza de cohesión es aquella fuerza interna que ejercen algunas moléculas sobre otras de su mismo tipo que se encuentran cercanas entre sí; la intensidad de esta fuerza es una forma de identificar el estado de agregación de las sustancias.

*Continúa*

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque la fuerza de tensión es aquella ejercida por una cuerda, cable, cadena o hilo. En la situación planteada no se tiene ninguno de estos elementos, por lo que no se puede afirmar que la fuerza que mantiene unidos a los átomos en el estado sólido es la fuerza de tensión.

La opción B no es la respuesta correcta, porque la fuerza de fricción es la fuerza que existe entre dos superficies en contacto y que se opone al deslizamiento. En este caso no se habla de deslizamiento sobre superficies, sino de la fuerza que mantiene unidos los átomos en el estado sólido.

La opción D no es la respuesta correcta, porque la fuerza de repulsión existe cuando se tienen cargas del mismo signo, pero en la situación planteada no se habla de cargas, sino del estado sólido y la fuerza que actúa en este. Además, la fuerza que mantiene el estado sólido no puede ser repulsiva pues las moléculas tenderían a alejarse, en vez de mantenerse unidas.

## Pregunta 16 I\_1867280

<b>Competencia</b>	<b>Explicación de fenómenos.</b>
<b>Afirmación</b>	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.
<b>Evidencia</b>	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.
<b>Componente</b>	Entorno Vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes pueden explicar si la categorización realizada es adecuada para la situación planteada.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>D</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Se identifica que la característica que falta por analizar para identificar si el organismo pertenece al reino mónera o al protista es si el organismo presenta célula procariota o eucariota.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque, aunque ser unicelular y hacer fotosíntesis son dos características del reino protista, no se puede estar seguro de que el organismo sea de este reino, pues estas dos características también las tienen los organismos del reino monera.

La opción B no es la respuesta correcta, porque el hecho de compartir alguna característica con otros reinos no hace que pertenezca a estos. Una sola característica no es definitoria, sino que se debe revisar la combinación de características que cumple un reino en particular, aunque varias de ellas son compartidas por varios reinos.

La opción C no es la respuesta correcta, porque, aunque se mencionan dos características del reino protista, el movimiento y la alimentación, no son todas las que definen este reino, ya que es necesario conocer el tipo de célula que tiene el organismo, que para la situación planteada es la característica que lo diferencia del reino monera.

## Pregunta 17 I\_1872287

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Reconoce y establece las interacciones que ocurren dentro o entre estructuras, sistemas o ciclos asociados a los seres vivos, a los objetos inertes o al entorno.
<b>Evidencia</b>	Establece relaciones entre las variables que definen la dinámica de un sistema o las partes de una estructura, para hacer inferencias.
<b>Componente</b>	Entorno Vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes comprenden cuál es la evidencia que permite dar validez a una teoría previamente establecida.
---------------------	---

<b>Respuesta correcta</b>	<b>C</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Una forma de comprobar la teoría de la panspermia artificial es por la intercepción de alguna nave espacial que pueda contener y transportar, artificialmente, moléculas de otro planeta.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque los cometas y asteroides que orbitan nuestro planeta siguen en su órbita y no han caído a la Tierra, motivo por el cual, aunque se encontrarán biomoléculas en ellos no se puede inferir que en ellos haya seres vivos que hayan traído la vida a la Tierra de manera artificial.

La opción B no es la respuesta correcta, porque ya se ha empezado con la exploración de planetas cercanos y no se ha encontrado ningún indicio de vida en estos planetas, motivo por el cual se invalida la opción de respuesta. Además, si se encontrara vida en estos planetas, esto no asegura que haya seres con la capacidad de traer vida a la Tierra de manera artificial.

La opción D no es la respuesta correcta, porque, aunque se demostrara la existencia de vida en el cinturón de asteroides, esta podría haber llegado a la Tierra por medio del movimiento natural de los asteroides, sin la necesidad de la intervención de seres de otros planetas.

## Pregunta 18 I\_1954755

<b>Competencia</b>	<b>Explicación de fenómenos.</b>
<b>Afirmación</b>	Explica cómo ocurren algunos fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales que se establecen en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental.
<b>Evidencia</b>	Explica fenómenos asociados a las ciencias naturales y situaciones o problemáticas ambientales a partir de las relaciones causales establecidas en las leyes, teorías, modelos y conceptos de las ciencias naturales y de la dimensión ambiental haciendo uso explícito de modelos icónicos.
<b>Componente</b>	Entorno Físico.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si el estudiante entiende el funcionamiento de los ciclos y cómo la alteración en una de sus etapas repercute en las demás.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>B</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	De acuerdo con el modelo del ciclo del agua, se puede ver que el Sol incide en las aguas continentales y oceánicas, esto genera evaporación del agua que asciende en forma de vapor y se condensa en las nubes; al llegar a las montañas ocurre la precipitación. Cuanto mayor es el volumen de agua evaporada, mayores son las precipitaciones generadas.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque al haber un aumento de temperatura, habría un aumento en la evaporación; necesariamente esto resultaría en un aumento de la precipitación en las zonas montañosas de acuerdo con el esquema.

La opción C no es la respuesta correcta, porque de acuerdo con el esquema, a mayor condensación en las nubes, mayor precipitación en zonas montañosas y no al contrario.

La opción D no es la respuesta correcta, porque una mayor evaporación genera una mayor condensación de agua en las nubes y no una menor condensación de agua como lo indica la opción de respuesta.

## Pregunta 19 I\_1954703

<b>Competencia</b>	Indagación.
<b>Afirmación</b>	Diseña y evalúa procedimientos experimentales en contextos naturales y ambientales; además, comunica resultados que permiten dar respuesta a preguntas e hipótesis.
<b>Evidencia</b>	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.
<b>Componente</b>	Entorno Vivo.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.
<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes reconocen cuál es el diseño experimental adecuado para responder preguntas acerca de situaciones problema presentadas.
<b>Respuesta correcta</b>	<b>B</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Con este rango de temperaturas (30 °C y 15 °C) se cubren las temperaturas mínimas y máximas para los peces, sin que esto ponga en peligro la vida de los demás organismos del acuario. Además, la saturación de oxígeno también está en el rango requerido para todos los organismos del acuario.

Continúa

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque con este rango de temperaturas el estudiante podría elegir temperaturas máximas superiores a 30 °C y mínimas inferiores a 15 °C, en las que morirían los peces y los crustáceos. Además, la saturación de oxígeno proporcionada no es suficiente para los peces.

La opción C no es la respuesta correcta, porque con este rango de temperaturas, el estudiante podría elegir temperaturas máximas superiores a 30 °C y mínimas inferiores a 15 °C, en las que morirían los peces y los crustáceos. Por otro lado, la saturación de oxígeno sería mayor a la requerida para los peces, los crustáceos y las algas.

La opción D no es la respuesta correcta, porque con esta saturación de oxígeno morirían los peces, aunque los rangos de temperatura máxima y mínima establecidos permitirían la selección de temperaturas para las que todos los organismos del acuario pueden sobrevivir.

## Pregunta 20 I\_1954671

<b>Competencia</b>	Uso comprensivo del conocimiento científico.
<b>Afirmación</b>	Reconoce, compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales y objetos de acuerdo con sus características.
<b>Evidencia</b>	Compara y clasifica seres vivos, entornos, sistemas, materiales u objetos de acuerdo con un conjunto de criterios.
<b>Componente</b>	Ciencia, Tecnología y Sociedad.
<b>Acción de pensamiento asociada</b>	Identifico y explico medidas de prevención del embarazo y de las enfermedades de transmisión sexual.

<b>¿Qué evalúa?</b>	Evalúa si los estudiantes clasifican algunos ejemplos de métodos anticonceptivos de acuerdo con sus características.
---------------------	--

<b>Respuesta correcta</b>	<b>C</b>
<b>Justificación de la respuesta correcta</b>	Según la información del enunciado, el estudiante puede clasificar al condón como un método de barrera, pues impide el paso de los espermatozoides a la vagina; la vasectomía como un método irreversible, pues es un procedimiento quirúrgico que bloquea los conductos seminales; y la inyección trimestral suministra al cuerpo hormonas que evitan la producción de óvulos.

*Continúa*

**Opciones no válidas**

La opción A no es la respuesta correcta, porque los tres ejemplos están mal clasificados, ya que la inyección trimestral sí permite el ingreso de los espermatozoides a la vagina, considerándose un método hormonal y no de barrera. El condón se considera un método de barrera porque impide la entrada del esperma a la vagina y la vasectomía es un procedimiento quirúrgico que bloquea los conductos seminales considerándose un método irreversible.

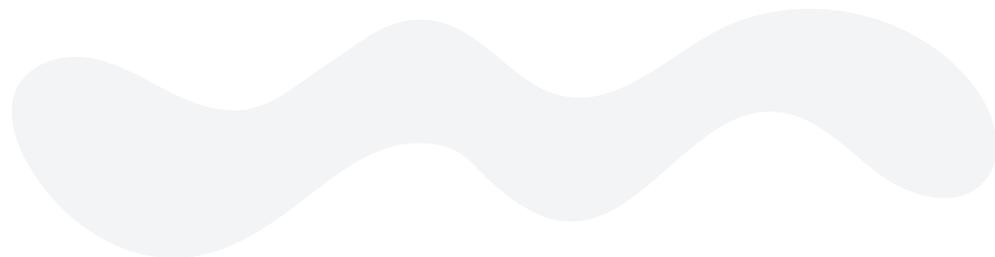
La opción B no es la respuesta correcta, porque, aunque dos ejemplos están bien clasificados, la ligadura de trompas sí permite el ingreso de los espermatozoides a la vagina, considerándose un método irreversible y no de barrera.

La opción D no es la respuesta correcta, porque la inyección trimestral sí permite el ingreso de los espermatozoides a la vagina, considerándose un método hormonal y no de barrera y, además, la vasectomía no es un método hormonal sino irreversible, ya que se realiza un procedimiento quirúrgico que bloquea los conductos seminales.



## CUADERNILLO 2-2023

Subdirección de Diseño de Instrumentos  
Dirección de Evaluación.



---

Calle 26 N.º 69-76, Torre 2, Piso 16,  
Edificio Elemento, Bogotá D.C., Colombia  
[www.icfes.gov.co](http://www.icfes.gov.co)

**Línea de atención al usuario:**

Bogotá Tel.: 60 (1) 514 4370