

Aulas

sin fronteras



Ciencias 6

UNIDAD 3

GUÍA DEL DOCENTE



La educación
es de todos

Mineducación

uncoli
UNION DE COLEGIOS INTERNACIONALES

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional

Constanza Alarcón Párraga
Viceministra de Educación Preescolar,
Básica y Media

Danit María Torres Fuentes
Dirección de Calidad para la Educación
Preescolar, Básica y Media

Liced Angélica Zea Silva
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

Luz Magally Pérez Rodríguez
Coordinadora de Referentes
Subdirección de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

*Equipo encargado de la construcción de las guías
pedagógicas y material audiovisual de sexto grado*

Unión de Colegios Internacionales (Uncoli)

María Camila Jaramillo Cárdenas
Julia María Rubiano de la Cruz
Equipo Coordinador Aulas sin fronteras - Uncoli

Lilian Marcela González Ortega (Gimnasio Campestre)
Coordinadora Equipo de Ciencias Naturales
Aulas sin fronteras

Jesús David Álvarez Roncancio (Colegio
Abraham Lincoln)
Carolina Arenas Restrepo (Colegio Rochester)
Haydeé Margarita Bejarano Pardo (Colegio
Los Nogales)
Raúl Alberto Díaz Sánchez (Colegio Helvetia)
Sara Tovar (Colegio Santa María)

Equipo de Ciencias Naturales Aulas Sin Fronteras

*Equipo técnico revisor de las guías pedagógicas
y material audiovisual de sexto grado*

*Subdirección de Referentes y Evaluación de la
Calidad Educativa. Ministerio de Educación
Nacional (MEN)*

Linamaría López Niño
Julietha Alexandra Oviedo Correa
Equipo Coordinador Aulas Sin Fronteras - MEN-

Diana Parra
Equipo técnico de Ciencias Naturales
y Educación Ambiental - MEN

Primera edición

Bogotá, D. C., Diciembre 2021

*Equipo editorial y gráfico GITEI -
Universidad Nacional de Colombia*

Revisión editorial
Melissa Durán Oviedo

Corrección de estilo
María Fernanda Egas Naranjo

Diseño y diagramación
Equipo gráfico GITEI

Colegios UNCOLI participantes

Los siguientes colegios miembros de la Unión de Colegios Internacionales de Bogotá participaron en el proyecto, aportando el tiempo y experiencia de uno o más docentes, en el periodo 2018-2021:



Saint George's School
Colegio San Jorge de Inglaterra



Con el apoyo de:



Colombia aprende
La red del conocimiento

gitei



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Material elaborado en el marco del Memorando de Entendimiento suscrito entre Uncoli y el Ministerio de Educación Nacional, y del Contrato 2425340 de 2021 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Universidad Nacional de Colombia.

Todos los derechos cedidos de parte de Uncoli al Ministerio de Educación Nacional.

Presentación

Uno de los desafíos del sector educativo consiste en ofrecer una educación de calidad para todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de Colombia, que aumente las posibilidades de cada individuo de tener mejores condiciones de vida en el futuro. Para avanzar en el camino propuesto y alcanzar las metas sectoriales, es importante continuar potenciando de manera articulada acciones que contribuyan a fortalecer la educación en todos sus niveles, a partir de la prestación del servicio educativo con calidad y en el marco de la atención integral y la educación inclusiva.

Una de las iniciativas público- privadas que ha aportado en la realización de estos objetivos es la estrategia *Aulas Sin Fronteras*, diseñada en conjunto con la Unión de Colegios Internacionales – UNCOLI, mediante el Convenio No. 570 de 2015. Esta estrategia se viene ajustando e implementando desde el año 2016 y se retoma en agosto de 2019, a partir de la firma de un Memorando de Entendimiento con vigencia de tres años y cuyo alcance es el de fortalecer las prácticas de aula mediante el uso de recursos diseñados para grados sexto a noveno.

Aulas Sin Fronteras ha venido desarrollando diversas guías de trabajo y videos dirigidos a docentes y estudiantes en las áreas de matemáticas, ciencias sociales, lenguaje, ciencias naturales y educación ambiental. Las Guías del Docente contienen el plan general de cada área y planeaciones detalladas de las clases, bajo un diseño flexible y adaptable a las estructuras curriculares de cada establecimiento educativo. Las Guías del Estudiante, desarrollan los contenidos por bimestre en función del desarrollo de diferentes habilidades y competencias de manera didáctica. Por su parte, los videos complementan los contenidos propuestos con explicaciones breves y claras y ayudan a tener disponible, de manera permanente, ejercicios para que cada estudiante los consulte y avance de acuerdo con su ritmo de aprendizaje, permitiendo que el docente les acompañe según las necesidades detectadas durante el proceso.

Estructuralmente, cada guía se organiza en 2 apartados: Presentación inicial de la guía y momentos del desarrollo. Tanto para la guía del docente como para la guía del estudiante en el primer apartado se relaciona el número de la unidad, tema y número de la clase. En el segundo se describen 3 momentos: el momento 1 (antes) que corresponde a las indicaciones de preparación de la clase y actividades a desarrollar; el momento 2 (durante) las indicaciones de realización de la clase y elementos fundamentales para el desarrollo de la temática; y, el momento 3 desarrolla indicaciones para el final de la clase y las actividades de evaluación.

El Ministerio de Educación Nacional invita a través de este material a explorar y descubrir las oportunidades que estos recursos educativos facilitan para el aprendizaje de los estudiantes, potenciando el compromiso de los docentes como agentes de cambio para encontrar caminos hacia el fortalecimiento de las acciones que ubican a las niñas, niños, adolescentes y jóvenes como el centro del proceso educativo a lo largo de toda la trayectoria educativa.

Ministerio de Educación Nacional



Estructura de las guías

Aulas Sin Fronteras se compone de una guía para docente y una guía para los estudiantes, a continuación se explica la estructura de cada una:

Página con el contenido temático de la unidad para ambas guías.

Contenido

Estándares

Desempeños de comprensión

Guía del docente

Número de la unidad y materia

Tema

Clase

Momento 1 (ANTES)
Indicaciones de preparación para la clase

Momento 2 (DURANTE)
Indicaciones de realización de la clase

Ícono de video para las clases que cuentan con este recurso

Número de la clase

Unidad 3 • Ciencias 6

Clase 1

Tema: Preguntas y metodologías científicas

¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?

Evidencias de aprendizaje

Conceptos abordados

Íconos para la lista de recursos a utilizar durante la clase

Respuestas a las actividades de la guía del estudiante

Unidad 3

Contenido	Estándares	Desempeño de comprensión
1. Preguntas y metodologías científicas	1.1. Formulación de preguntas científicas	1.1.1. Identifica los cambios de estado según las diferencias de temperatura y las relaciones con ejemplos cotidianos. Identifica y describe propiedades de la materia.
2. Estados de la materia	2.1. Cambios de estado	2.1.1. Diferencia y relaciona los cambios físicos y químicos de la materia.
3. Propiedades de la materia	3.1. Propiedades físicas y químicas	3.1.1. Diferencia y relaciona los cambios físicos y químicos de la materia.
4. Transformaciones físicas de la materia	4.1. Cambios físicos	4.1.1. Interpreta y relaciona datos experimentales en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
5. Cambios químicos y físicos	5.1. Cambios químicos	5.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
6. Cambios químicos y físicos	6.1. Cambios químicos	6.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
7. Cambios químicos y físicos	7.1. Cambios químicos	7.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
8. Cambios químicos y físicos	8.1. Cambios químicos	8.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
9. Cambios químicos y físicos	9.1. Cambios químicos	9.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
10. Cambios químicos y físicos	10.1. Cambios químicos	10.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
11. Los átomos	11.1. Estructura atómica	11.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
12. Sustancias puros y mezclas	12.1. Clasificación de la materia	12.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
13. Los fenómenos	13.1. Fenómenos físicos y químicos	13.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
14. Los fenómenos	14.1. Fenómenos físicos y químicos	14.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.
15. Demostrar experimentalmente la transformación de la materia según sus componentes	15.1. Demostración experimental	15.1.1. Interpreta los resultados de experimentos en texto, gráficos, tablas, diagramas, mapas, etc., para comprender los cambios de estado de la materia.

Íconos para indicar la distribución de los estudiantes en cada momento de la clase

Clases 6

Unidad 3

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
ANTES		
DURANTE		
DESPUÉS		

Adición de la casilla (Evaluación) con sus respectivas instrucciones

Momento 3 (DESPUÉS)
Indicaciones para el final de la clase

Guía del estudiante

Materia y grado

Tema

Clase

ANTES, actividades de (activación) preliminares a desarrollar

DURANTE, Elementos fundamentales para el desarrollo de la temática

HACIENDO CIENCIA, conceptos que se abordarán durante la clase.

Número de la unidad

Unidad 3

Clase 1

Tema: Preguntas y metodologías científicas

Activación

Actividad 1

Observa la figura 1 e intenta explicar la razón por la cual una sustancia se ubica por encima de la otra y por qué el corcho de la parte superior flota por encima del etanol.

Observa el video ¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta? Y responde: ¿por qué es importante ser un estudiante curioso?

Haciendo ciencia

Pregunta de investigación: ¿cómo se puede hacer ciencia a partir de una pregunta?

Actividad 2

Lee el siguiente texto:

La importancia de las preguntas

La curiosidad conduce a las ciencias y a plantearse preguntas acerca de lo entorno y del mundo natural. Todas las ciencias en ciencia y tecnología que hoy vemos surgir porque alguien encontró un problema, se plantó una pregunta, descubrió un método para resolverla, la confirmó se plantaron más preguntas, ¿cómo funciona la cosa? ¿de qué está hecha la cosa? ¿por qué ocurren los fenómenos de la naturaleza? Una buena pregunta es el primer paso para hacer un gran descubrimiento.

DESPUÉS, Actividades de evaluación

Clases 6

Unidad 3

Actividad 4

Consulta la siguiente información:

Cambios de estado

Actividad 5

Discute las preguntas con un compañero y respóndalas en su cuaderno.

Actividad 6

¿Cuándo una sustancia (como la sal o el azúcar) se disuelve en agua, ¿cómo se comporta? ¿Cómo lo sabes?

Actividad 7

¿Cómo se puede utilizar el ciclo del agua para demostrar que el cambio de estado de la materia es una transformación física?

Actividad 8

Algunos ejemplos de cambios de estado en la vida diaria ocurren cuando se evapora el agua de la ropa húmeda o cuando se condensa el vapor de agua en la tapa de una olla.

Actividad 9

¿Qué cambios de estado de la materia se pueden observar en la naturaleza? ¿Cómo lo sabes?

Actividad 10

¿Qué cambios de estado de la materia se pueden observar en la naturaleza? ¿Cómo lo sabes?

Actividades o información adicional



Unidad 3



Contenido

1. Preguntas y metodologías científicas	2
2. Estados de la materia	5
3. Cambios de estado	8
4. Propiedades de la materia	11
5. Transformaciones físicas	15
6. Propiedades específicas de la materia	18
7. Cambios químicos y físicos - Pardeamiento enzimático	25
8. Cambios químicos y físicos	20
9. Cambios Químicos	28
10. Cambios Químicos	32
11. Los átomos	35
12. Sustancias puras y mezclas	40
13. Clasificación de la materia	43
14. Las Mezclas.....	46
15. Demostrar experimentalmente la clasificación de la materia según sus componentes	50

Estándares

Me aproximo al conocimiento como científico natural:

- Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escoge una para indagar y encontrar posibles respuestas
- Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas
- Saco conclusiones de los experimentos que realizo, aunque no obtenga los resultados esperados.

Entorno Físico:

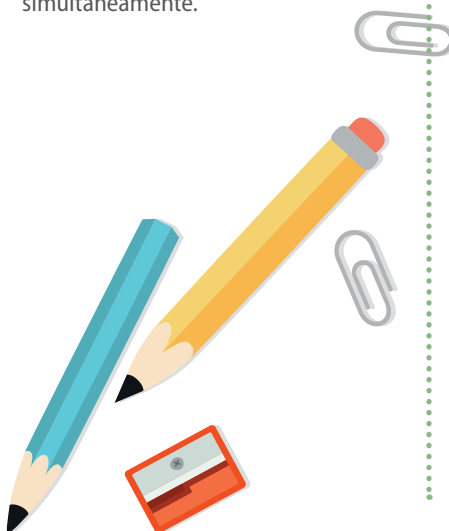
- Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.
- Clasifico materiales en sustancias puras o mezclas.
- Verifico diferentes métodos de separación de mezclas.

Desarrollo compromisos personales y sociales:

- Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.
- Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.

Desempeño de comprensión

- Identifica los cambios de estado según las alteraciones de temperatura y los relaciona con ejemplos cotidianos.
- Identifica y clasifica propiedades de la materia
- Diferencia e identifica los cambios físicos y químicos de la materia.
- Reconoce los cambios de estado como cambios físicos de la materia.
- Interpreta y sintetiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas, vinculadas a preguntas.
- Identifica las propiedades de la materia como temperatura, densidad y viscosidad
- Interpreta los resultados de experimentos en los que se observa la influencia de diferentes variables sobre las frutas.
- Asocia procesos cotidianos con conceptos como enzimas, pardeamiento enzimático e inhibición.
- Diferencia cambios químicos y físicos gracias a la discriminación de características macroscópicas y microscópicas.
- Identifica las condiciones que permiten reconocer una reacción química.
- Identifica reactivos y productos mediante procesos experimentales de una reacción química.
- Establece relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen
- Compara y diferencia los métodos de separación de mezclas
- Identifica y diferencia entre sustancias puras y mezclas a partir de sustancias de uso común.





Tema: Preguntas y metodologías científicas

¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?

Evidencia de aprendizaje: Formula, de un lado, preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escoge una para indagar y encontrar posibles respuestas, y, del otro, explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.

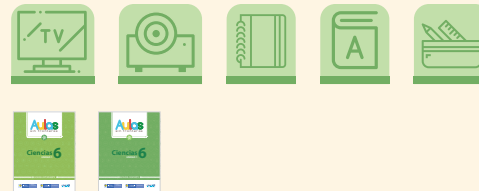
Conceptos abordados: • **Pregunta de investigación:** este es el primer paso que realiza un científico después de realizar una observación y antes de plantear una metodología. • **Hipótesis:** es una posible respuesta a una pregunta científica que aún no ha sido demostrada por una evidencia.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Tenga listas algunas preguntas científicas para que pueda contrastarlas con preguntas de otras áreas.
- Vea el video *¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Formular preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escoger una para indagar y encontrar posibles respuestas. • Formular explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas. b) Actividades: Actividades y lecturas de la guía estudiante, y video. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, a partir de una imagen, el estudiante debe responder por qué razón unas sustancias se ubican por encima de otras debido a su densidad. Posteriormente, deberá ver el video <i>¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?</i> y responder ¿Por qué es importante ser un estudiante curioso?	Orienta a sus estudiantes y deje explícito que esta pregunta debe ser resuelta a partir de las ciencias naturales.	 Clase magistral  Individual



 DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>La importancia de las preguntas</i>, y aclare cualquier duda al respecto. - Solicite a sus estudiantes que marquen con una X la imagen de la cual es posible extraer una pregunta científica dentro de uno de los cuadros verdes.	- Pida a uno de sus estudiantes que realice la lectura de este texto. - Ejemplifique diversas preguntas a partir de las tres situaciones presentadas y aclare por qué la escogida es enfocada hacia las ciencias naturales.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3.	Esta es una actividad que puede presentar algunas dificultades para sus estudiantes, en cuanto deben plantear metodologías sencillas para comprobar sus hipótesis. Es importante que usted rote por cada grupo constantemente para orientarlos. Permítale usar todas las herramientas posibles, inclusive hablar con otros grupos.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Socialice algunas de las respuestas de sus estudiantes. Ya que usted rotó por cada grupo durante la actividad, puede pedir a aquellos grupos con respuestas acertadas que muestren su trabajo para que, así, otros estudiantes se puedan orientar.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4, relacionada con la gran científica Jane Goodall.	Permita que sus estudiantes trabajen esta evaluación en grupos y que utilicen la actividad 3 para orientarse.	 Grupos de cuatro (4)

 DESPUÉS

► **Tareas**

Resuelva la actividad 5. Brevemente, explique por qué el trabajo de Jane Goodall ayuda a los procesos de inclusión de la mujer dentro la comunidad científica.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.





RESPUESTAS

■ Actividad 1

- a) Observe la figura 1 e intente explicar la razón por la cual una sustancia se ubica por encima de la otra y por qué el corcho de la parte superior flota por encima del etanol.

Las sustancias se encuentran en este orden debido a dos razones: 1) no son miscibles entre sí, esto quiere decir que no se disuelven ni se combinan, y 2) por su densidad. La sustancia más densa se ubica en la parte inferior del recipiente, mientras que las menos densas se ubicarán en la parte superior, sin importar si son líquidos o sólidos. Entonces, el corcho, al ser menos denso que el etanol, flota sobre esta sustancia.

- b) Observe el video *¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?* Y responda: ¿por qué es importante ser un estudiante curioso?

Se espera que los estudiantes resalten la importancia de la curiosidad para aportar a la ciencia. Desde la curiosidad se pueden esbozar unas preguntas que permitan plantearse futuras investigaciones.

■ Actividad 2

- b) Observe las siguientes figuras y marque con una X aquella que permita plantear una pregunta que sea de interés para las ciencias naturales.

Figura 3. Prender fuego con una lupa.

■ Actividad 3

- a) Escriba una hipótesis para cada una de las siguientes preguntas. Recuerde que una hipótesis es una posible respuesta a una pregunta de indagación y que puede confirmarse a través de un experimento.

- 1) ¿Por qué la sal y el azúcar saben diferente?

La sal y el azúcar son solubles en agua y sólidos cristalinos a temperatura ambiente, pero su composición es diferente. La sal es un compuesto mineral inorgánico y el azúcar es un compuesto orgánico de origen vegetal.

- 2) ¿Qué similitudes y diferencias ocurren al quemar papel y quemar madera?

Ambas situaciones producen cenizas, generan gases (humo) e implican presencia de calor.

- 3) ¿Por qué la arena de río y la arena de peña son de diferente color?

La arena de río, que se usa para pegar ladrillos, está compuesta, en un alto porcentaje, por el cuarzo la de peña y contiene un alto porcentaje de arcilla. Por su parte, la arena amarilla o de peña, por su capacidad mecánica, se usa para las fachadas, debido a que cada grano tiene más aristas que los granos de la arena de río. (Nota: aunque una parte de la explicación no está relacionada con la respuesta esperada por los estudiantes, pues la pregunta se centra en el color, sería útil compartirles esta información como parte de la retroalimentación).

- 4) ¿Por qué cuando cae un rayo se observa el relámpago unos segundos antes?

Porque la luz tiene mayor velocidad que el sonido y el sonido necesita un medio para viajar, mientras que la luz no.

- 5) En un ceviche, ¿cómo afecta el limón al pescado crudo?

El ácido del limón desnaturaliza las proteínas.

■ Actividad 5

Brevemente, explique por qué el trabajo de Jane Goodall ayuda a los procesos de inclusión de la mujer dentro la comunidad científica.

El trabajo de científicas como Jane Goodall ha abierto el camino para la mujer en la ciencia, ya que ha demostrado que sus estudios son tan válidos como el de cualquier hombre y, además, demuestran que la mujer está capacitada para hacer cualquier tipo de investigación, incluso bajo las condiciones más difíciles (como las que se pueden presentar en una selva). Es decir, para hacer ciencia no hay distinción de género: cualquier sujeto puede aportar a la comunidad científica.



Tema: Estados de la materia

¿Puede haber fuego dentro del agua?

Evidencia de aprendizaje: Describe el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.

Concepto abordado: Estados de la materia: distribución física de las partículas que depende de la energía que contienen.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Amplíe sus conocimientos acerca de los estados de la materia y la relación con el entorno.

► Recursos de estudio

- Existen estados de la materia ¡que no conoces!
<https://www.youtube.com/watch?v=e15fEWAs5yc>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: - Objetivo: Describir el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia. - Actividades: Actividades, lecturas y gráficas de la guía estudiante. - Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, rotularán los estados de la materia que se observan en una imagen de un buzo que realiza mantenimiento a estructuras metálicas submarinas.	Es importante que indique correctamente qué significa rotular. Oriéntese con las respuestas que se encuentran al final de la guía.	 Clase magistral Parejas
	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>La materia</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	Solicite a uno de sus estudiantes que realice la lectura de este texto.	 Clase magistral



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen el literal a de la actividad 3.	Proponga ejemplos que se encuentran alrededor.	 Individual
Síntesis	5 min: - Pida a sus estudiantes que realicen la lectura <i>Los tres principales estados de la materia</i> que se encuentra en el literal b de la actividad 3. - Solicite a sus estudiantes que realicen la actividad 4. En esta, deben relacionar el estado de la materia con la distribución de las partículas. - Por último, haga una puesta en común de las respuestas a las actividades anteriores.	Una vez los estudiantes realicen esta actividad, socialice las respuestas de y permita que definan entre ellos mismos cómo se distribuyen las partículas según el estado de agregación de la materia.	 Individual  Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 5. Pida a sus estudiantes que indiquen un ejemplo para cada uno de los estados de agregación.	Una vez se finalice esta actividad, oriente a sus estudiantes en la tarea que deben realizar para la próxima clase.	 Individual


DESPUÉS

► **Tareas**

Resuelva la actividad 6. Observe la gráfica 1 e indique entre qué temperaturas se pueden encontrar los estados sólido, líquido y gaseoso.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

RESPUESTAS

Actividad 1

En la siguiente imagen, rotule en la siguiente los estados de la materia que puede observar allí. Recuerde que rotular es señalar y escribir el nombre que le corresponde.



Figura 1. Chris Carlson es un buzo que realiza mantenimiento a estructuras metálicas submarinas.



Actividad 3

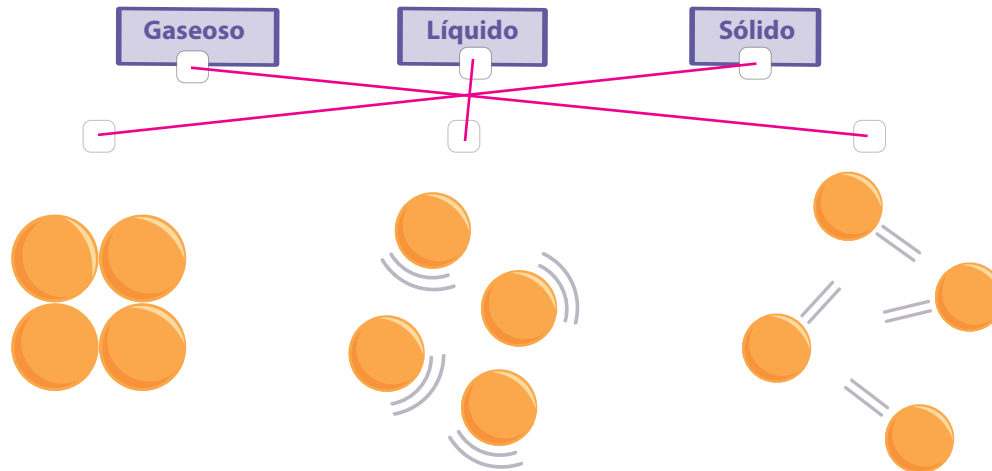
a) Mencione tres sustancias que haya en su salón, en su casa y en su municipio o ciudad, y que se encuentren en estado sólido, líquido y gaseoso. Explique por qué.

Las respuestas varían según el entorno del estudiante.

Actividad 4

Teniendo en cuenta la información de la tabla 1 que se encuentra en el literal b de la actividad 3, una con una línea la representación que le parezca más adecuada para cada estado de la materia y justifique su respuesta.

Enfatice en los estudiantes en la necesidad de que justifiquen la respuesta escogida.



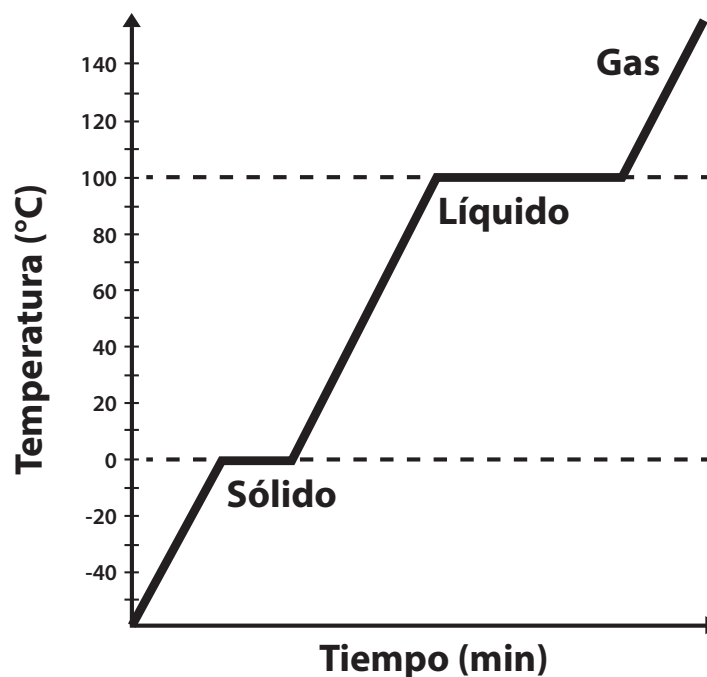
Actividad 5

Identifique en el universo o en la naturaleza ejemplos de los estados de la materia, según la información de las gráficas, y escriba en el recuadro correspondiente.

Las respuestas variarán según el entorno del estudiante.

Actividad 6

Observe la gráfica 1 e indique entre qué temperaturas se pueden encontrar los estados sólido, líquido y gaseoso.



Sólido: entre -60°C y 0°C .

Líquido: entre 0°C y 100°C

Gaseoso: desde 100°C .

Tema: Cambios de estado

¿Cómo son las bebidas en forma de gas?

Evidencia de aprendizaje: Identifica los cambios de estado según las alteraciones de temperatura y los relaciona con ejemplos cotidianos.

Conceptos abordados: • **Punto de fusión:** temperatura a la cual la materia pasa de estado sólido a líquido.
• **Punto de ebullición:** temperatura a la cual una sustancia en estado líquido pasa a estado gaseoso.

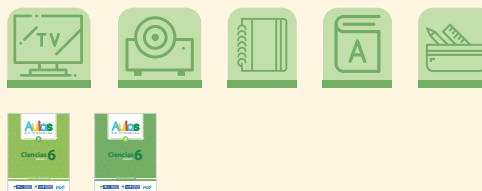
ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Realice la actividad 5 para que pueda orientar a sus estudiantes en la lectura de la gráfica.
- Vea el video *¿Cómo son las bebidas en forma de gas?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

► Recursos de estudio

- Gráfico de temperatura y estados de la materia
<https://www.youtube.com/watch?v=0WcWyfVVGtQ>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Identificar los cambios de estado según las alteraciones de temperatura para poder relacionarlos con ejemplos cotidianos. b) Actividades: Actividades, lecturas y gráficas de la guía estudiante, y video. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes dibujarán los modelos microscópicos de un líquido y un gas.	Una vez realice la actividad 1, tome un momento para socializar las respuestas de sus estudiantes.	 Individual



 DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: • Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. • Realice con los estudiantes la actividad 2. y aclare cualquier duda al respecto. Pida a sus estudiantes que contesten las preguntas de manera que se genere un diálogo entre todos. • Apoye la clase con el video <i>¿Cómo son las bebidas en forma de gas?</i>		 Clase magistral
Aplicación	15 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3.	Una vez los estudiantes terminen esta actividad, socialice las respuestas con sus estudiantes.	 Individual
Síntesis	5 min: • Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior. • Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 4, la lectura del texto <i>¿Cómo se ven los cambios en una gráfica?</i>	Socialice algunas de las respuestas de sus estudiantes para retroalimentar la actividad. En este espacio, tome un momento para explicar la gráfica que se encuentra al final de la lectura.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 5.		 Individual

 DESPUÉS

► **Tareas**

No aplica.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

■ Actividad 1



Figura 1. Bebida preparada con nitrógeno líquido. Se observa cómo el nitrógeno puede pasar de estado líquido a gaseoso a una temperatura ambiente.

■ Actividad 2

- Al calentar la mantequilla, esta se transforma en líquido. Este cambio de estado se denomina **fusión**.
- Al subir la temperatura de la leche, se alcanza un punto en el que se forman burbujas de vapor en su interior. Este cambio se llama **vaporización o ebullición**.
- Cuando se empaña un vaso de gaseosa fría, este fenómeno se explica por el proceso de **condensación**, que consiste en que **la temperatura de la gaseosa contenida en el vaso origina la condensación de las partículas de agua que se encuentran en el aire**.

■ Actividad 3

Para cada situación, defina el estado inicial y final de cada sustancia y escriba el nombre del cambio de estado que ocurrió.

Tabla 1. Situaciones y cambios de estado.

Situación	Estado inicial	Estado final	Nombre del cambio de estado
Mamá dejó abierto su removedor o quitaesmalte. Cuando nos dimos cuenta, el frasco solo tenía la mitad del contenido inicial.	Líquido	Gaseoso	Vaporización o ebullición
Cuando mamá cocina carne, el olor llega desde la cocina hasta mi habitación, pero la carne cruda apenas huele.	Sólido	Gaseoso	Sublimación
Las nubes se forman cuando el vapor de agua que se encuentra en la atmósfera se enfría.	Gaseoso	Líquido	Condensación
El espejo del baño se empaña cuando alguien se ducha con agua caliente.	Gaseoso	Líquido	Condensación

■ Actividad 5

A partir de la gráfica 2, indique la temperatura de ebullición y fusión de la sustancia que representa:

Temperatura de ebullición: 120° C.

Temperatura de fusión: 70° C.





Tema: Propiedades de la materia

¿Qué diferencia unos materiales de otros?

Evidencia de aprendizaje: Identifica y clasifica las propiedades de la materia.

Conceptos abordados: • **Peso:** se refiere a la fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo, por acción de la gravedad. • **Masa:** cantidad de materia que poseen los cuerpos. • **Volumen:** espacio que ocupa un cuerpo. • **Inercia:** la tendencia de un cuerpo a permanecer en estado de reposo o en movimiento si no existe una fuerza que haga cambiar esa condición. • **Impenetrabilidad:** característica por la cual un cuerpo no puede ocupar el espacio de otro al mismo tiempo.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea la guía del estudiante para ubicarse con respecto a las instrucciones que aquí se le ofrecen.
- Amplíe sus conocimientos sobre las propiedades de la materia, en especial las propiedades extrínsecas.
- Prepare ejemplos y, en lo posible, dibujos o muestras para ilustrar los conceptos a los estudiantes.
- Vea el video *¿Qué diferencia unos materiales de otros?* Familiarícese con los conceptos para que pueda dar la clase en caso de tener problemas con la tecnología.

- Tenga en cuenta que puede usar este video como insumo para esta clase y para las dos siguientes.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Identificar las propiedades generales de la materia b) Actividades: Actividades, lecturas y tablas de la guía del estudiante, y video. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes observarán el video <i>¿Qué diferencia unos materiales de otros?</i> para identificar propiedades de la materia	• Explique a sus estudiantes que la clase tendrá como fin explorar y clasificar las propiedades de la materia. • Recuerde a sus estudiantes incluir un título y escribir la fecha en su cuaderno. Anímelos a llevar apuntes organizados y claros.	Individual





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>La materia y sus propiedades</i>, y aclare cualquier duda al respecto. - Pida a los estudiantes que ubiquen los conceptos de la lectura en el mapa conceptual que se encuentra al final de esta.	Explique a los estudiantes que algunas propiedades de la materia son fácilmente observables, pero otras deben medirse o someter la materia a experimentación para determinarlas. Facilite a sus estudiantes variedad de ejemplos cotidianos para ayudarles a asociar los conceptos con situaciones familiares para ellos.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: - Pida a sus estudiantes que realicen el literal b la actividad 3. Los estudiantes elaborarán un glosario con los conceptos de la clase. - Asegúrese de que cada concepto contenga la definición, un dibujo y un ejemplo. - Organice a los estudiantes para que trabajen en parejas y desarrollen el literal b de la actividad 3. Este consiste en analizar las características extrínsecas de un objeto.	- Muéstreles ejemplos de formatos en los que pueden hacer su glosario (folleto, tríptico, cuadernillo, etc.). Si puede, elabore su propio ejemplo con anterioridad para usarlo de modelo en clase. - Si lo desea, puede elegir un formato que permita que los estudiantes agreguen nuevos conceptos a medida que trabajan en el tema de propiedades de la materia. - Invítelos a que sean tan creativos como deseen en la elaboración de sus glosarios. - Pase por las parejas orientando las discusiones de los estudiantes. Explique que algunas características son más fáciles de determinar que otras. Muestre ejemplos o ilustraciones de los instrumentos, fórmulas o unidades que se utilizan para medir estas propiedades.	 Parejas
Síntesis	5 min: - Cuando termine la primera actividad, retome el orden del salón para realizar el cierre y oír las conclusiones de sus estudiantes. - Solicite a sus estudiantes que realicen la lectura que se encuentra en el literal c de la actividad 3. En este texto se describen las propiedades generales de la materia.	La lectura puede ser individual, pero permita una lectura dirigida a quienes lo soliciten.	 Individual
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4. Los estudiantes demostrarán su comprensión clasificando algunas características extrínsecas del cobre.	- Sugiera a los estudiantes que subrayen las distintas características dentro del párrafo de lectura. - Anímelos a volver a la sección <i>Haciendo ciencia</i>, a la lectura de la actividad 2 y al mapa conceptual para ubicar las características que encuentren en la lectura.	 Individual



✓ DESPUÉS

► Tareas

Resuelva la actividad 5. Elija un objeto para su estudio y describa las cinco propiedades extrínsecas que tiene.

► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Cartuchera, cuaderno, guía del estudiante, dos vasos o contenedores transparentes y sal.

📋 RESPUESTAS

■ Actividad 1

Observe atentamente el video ¿Qué diferencia unos materiales de otros? y conteste en su cuaderno las siguientes preguntas:

¿Qué diferencia un objeto de los otros? ¿Qué tipo de propiedades presenta la materia?

Las propiedades de cada objeto lo diferencian de los demás. La materia tiene propiedades extrínsecas e intrínsecas: estas últimas pueden ser físicas o químicas.

■ Actividad 3

Con base en la información de la figura 1 y de las lecturas de esta clase, elabore su propio glosario de las propiedades extrínsecas de la materia. Incluya el concepto, un dibujo y un ejemplo de cada una de las propiedades.

Trabaje con un compañero y elijan un objeto que se encuentre a su alrededor. Luego, discutan las cinco características extrínsecas de ese objeto.

Las respuestas variarán según los elementos que identifiquen los estudiantes y los ejemplos de objetos que utilicen de su entorno.

■ Actividad 4

A continuación, se presentan algunas características del cobre. Elija tres de ellas y aplique los conceptos vistos en el video, la clase y la lectura para clasificar e identificar sus propiedades extrínsecas o intrínsecas. Si se trata de una propiedad intrínseca, indique si es física o química. Por último, indique la propiedad que corresponde.

Tabla 2. Características del Cobre y sus propiedades.

Característica del cobre	Propiedad extrínseca	Propiedad intrínseca	Propiedad física	Propiedad química	Indique la propiedad.
41 g de cobre	X				Masa
Elemento químico de color rojizo		X	X		Organoléptica
Buen conductor de la electricidad y del calor		X	X		Conductividad
Posee brillo metálico		X	X		Organoléptica
Fabricación y obtención de láminas		X	X		Maleabilidad
Fabricación y obtención de hilos bastante finos		X	X		Ductilidad
Metal blando		X	X		Organoléptica
Escala de Mohs 3		X	X		Dureza
Densidad de 8.94 g/ml		X	X		Densidad
Funde a 1085° C		X	X		Punto de fusión



Expuesto al aire, el color rojo salmón inicial se torna rojo violeta		X		X	Oxidación
Expuesto largamente al aire húmedo, forma una capa adherente e impermeable de carbonato básico de color verde, característico de sus sales.		X		X	Corrosivo

■ Actividad 5

Elija un objeto para su estudio y describa las cinco propiedades extrínsecas que tiene.

Las respuestas variarán según el objeto que escoja de su entorno.





Tema: Transformaciones físicas

¿Las sustancias desaparecen cuando se disuelven?

Evidencias de aprendizaje: • Diferencia e identifica los cambios físicos y químicos de la materia.

• Reconoce los cambios de estado como cambios físicos de la materia.

Conceptos abordados: • **Transformación física:** un cambio que afecta la forma de la materia, pero no su composición. • **Fusión:** es la transformación física de la materia que consiste en el cambio de estado de sólido a líquido, sucede cuando se aumenta la temperatura o se disminuye la presión. • **Evaporación:** es la transformación física de la materia que consiste en el paso de estado líquido a gaseoso; se debe a un aumento en la temperatura o disminución de la presión. • **Condensación:** es la transformación física de la materia que consiste en el paso del estado gaseoso a líquido, debido a una disminución en la temperatura o un aumento en la presión. • **Solidificación:** es la transformación física de la materia que consiste en el paso de líquido a sólido, debido a una disminución en la temperatura o el aumento de la presión. • **Sublimación:** es la transformación física de la materia que consiste en el paso del estado sólido al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido y el proceso inverso se conoce como **Sublimación regresiva**.

Adaptado de Ondarse, D. (15 de julio del 2021). Cambio físico. *Conceptode*. <https://bit.ly/3dl6RjT>



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Vea el video *¿Las sustancias desaparecen cuando se disuelven?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes
- Lea sobre ejemplos de transformaciones físicas y químicas. Prepárese para aclarar dudas y ampliar

información al respecto. Prepare ejemplos para tener a mano.

► Materiales adicionales:

- Dos vasos transparentes, agua fría, agua caliente y sal.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Identificar las características de las transformaciones físicas. • Reconocer los cambios de estado b) Actividades: Actividades prácticas y lecturas de la guía del estudiante, y video.	• Invite a sus estudiantes a resolver la pregunta de manera individual y, luego, comparta algunas con la clase. Dé la palabra únicamente a los estudiantes que deseen compartir. • Puntualice la diferencia entre los dos tipos de transformación.	Clase magistral





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	c) Revise la tarea de la clase anterior con sus estudiantes. Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes observarán la segunda parte del vídeo <i>¿Las sustancias desaparecen cuando se disuelven?</i> y contestarán la pregunta ¿cuál es la diferencia entre una transformación física y una transformación química?		 Individual
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Pida que alisten los materiales y mencione que usted será el primero en ejemplificar la manera de realizar el experimento, para que luego cada grupo realice sus pruebas. - Pida a sus estudiantes que realicen el procedimiento hasta el literal f de la actividad 3.	- Explique que las soluciones son, en la mayoría de los casos, ejemplos de cambios físicos. - Si el ejercicio no lo pueden desarrollar en grupos, realice una demostración en la que disuelva una cucharada de azúcar en un vaso con agua fría y una cucharada de azúcar en otro vaso con agua caliente. - Luego de hacer la demostración, proponga otras variables al experimento. Por ejemplo: comparar la cantidad de sal que se disuelve a diferentes temperaturas. Esta variación permite la indagación y curiosidad en los estudiantes.	 Clase magistral  Grupos de cuatro (4)
Aplicación	10 min: - Pida a sus estudiantes que realicen el literal g la actividad 3. Allí, en grupos, replicarán el procedimiento, sustituyendo el azúcar por una cucharada de sal. - Pida que finalicen el experimento dibujando los resultados, describiendo qué pasó y por qué creen que pasó. - Cuando termine la actividad 3, retome el orden del salón para realizar el cierre y escuchar las conclusiones de sus estudiantes.	- Orienta a sus estudiantes para que repliquen el experimento. - Aclare la cantidad de sal que se debe emplear y recuérdelos que deben utilizar la misma cantidad de agua en ambos vasos. - Recuerde a los estudiantes marcar cada vaso con "agua caliente" y "agua fría", respectivamente. - Invítelos a consignar sus resultados de manera detallada.	 Grupos de tres (3)
Síntesis	5 min: - Realice la lectura de la actividad 4 con sus estudiantes. - Invítelos a que planteen preguntas para aclarar el contenido.	- Anime a sus estudiantes a realizar la lectura en parejas. Ofrezca, a quienes lo necesiten, la posibilidad de realizar la lectura de manera guiada. - Haga preguntas para asegurarse de que estén comprendiendo el contenido de la lectura. - Repase con ellos el diagrama de la lectura, explicando los diferentes cambios de estado de la materia y enfatizando en que estos cambios son reversibles.	 Parejas



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Evaluación	10 min:  • Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 5.	Dirija a los estudiantes para que resuelvan la actividad 5. Esto implica que cada uno tendrá que relacionar los conceptos expuestos durante toda la sección.	 Individual

DESPUÉS

► **Tareas**

Resuelva la actividad 6. Algunos ejemplos de cambios de estado en la vida diaria ocurren cuando se evapora el agua de la ropa húmeda o cuando se derrite el chocolate por efecto del aumento de la temperatura. En su cuaderno, escriba cinco ejemplos (diferentes a los mencionados para contextualizar esta actividad) de cambios físicos que hagan parte de su vida cotidiana.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Shampoo, jabón líquido o miel, piedras pequeñas o canicas, botellas plásticas pequeñas con tapas, ollas para cada grupo o biker, agua, cronómetro, reloj o celular para contabilizar el tiempo y fuente de calor, Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

► **Actividad 1**

Observe el video y, a partir de la información que obtenga, responda en su cuaderno: ¿cuál es la diferencia entre un cambio físico y un cambio químico?

La diferencia entre una transformación física y una transformación química es la composición: en la transformación física cambia la apariencia de las sustancias, pero la composición permanece igual, mientras que en la transformación química cambia la constitución de la materia.

► **Actividad 3 - actividad práctica**

El azúcar y la sal se disuelven más rápido en agua caliente, ya que las moléculas disueltas ganan velocidad con el calor y, al moverse más rápido, tienen dificultad para permanecer unidas.

► **Actividad 5**

a) Cuando una sustancia (como la sal o el azúcar) se disuelve en otra, ¿desaparece? ¿Cómo lo sabe?

Cuando una sustancia se disuelve en otra, no desaparece. Lo sabemos porque no hay cambios en la composición de la materia; solo en su apariencia. Por otra parte, podríamos comprobarlo probando el sabor del agua, que estaría salada o dulce, según el caso. (Ojo: no se recomienda a los estudiantes probar las sustancias de laboratorio). Como última forma de probar que las sustancias siguen allí, se podría dejar evaporar el agua hasta que quede en el fondo únicamente la sal o el azúcar.

b) ¿Cómo se puede utilizar el ciclo del agua para demostrar que el cambio de estado de la materia es una transformación física?

Como el agua forma un ciclo con sus cambios de estado, demuestra que puede pasar de un estado a otro de manera reversible. Como el cambio es reversible, invariablemente es físico y no químico.

► **Actividad 6**

Algunos ejemplos de cambios de estado en la vida diaria ocurren cuando se evapora el agua de la ropa húmeda o cuando se derrite el chocolate por efecto del aumento de la temperatura. En su cuaderno, escriba cinco ejemplos (diferentes a los mencionados para contextualizar esta actividad) de cambios físicos que hagan parte de su vida cotidiana.

Las respuestas variarán según las situaciones escogidas por los estudiantes.



Tema: Propiedades específicas de la materia

¿Cómo afecta la temperatura a la viscosidad?

Evidencia de aprendizaje: Interpreta y sintetiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas vinculados a preguntas. Identifica las propiedades de la materia, como temperatura, densidad y viscosidad.

Conceptos abordados: • **Viscosidad:** expresa la facilidad que tiene un fluido para moverse cuando se la aplica una fuerza externa. La viscosidad absoluta de un fluido es una medida de resistencia al deslizamiento o a sufrir deformaciones internas. Se define como la resistencia a la deformación; por lo tanto, hablar de la viscosidad de un fluido no tiene sentido cuando está en reposo, porque la viscosidad se refiere a la oposición que manifiesta un fluido al desplazarse. • **Temperatura:** la temperatura es una magnitud física que indica la energía interna de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente en general, medida por un termómetro. Esta energía interna se expresa en términos de calor y frío: el primero se asocia con una temperatura más alta, mientras que el frío se asocia con una temperatura más baja. Las unidades de medida de temperatura son los grados *Celsius* ($^{\circ}\text{C}$), los grados *Fahrenheit* ($^{\circ}\text{F}$) y los grados *Kelvin* (K). El cero absoluto (0 K) corresponde a $-273,15^{\circ}\text{C}$. • **Densidad:** la densidad es la cantidad de masa contenida en un determinado volumen.

Adaptado de *Significados*. (s. f.). Propiedades intensivas y extensivas de la materia. <https://bit.ly/3o8hUCX>



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Lea y amplíe sus conocimientos sobre las propiedades básicas de la materia.
- Identifique que esta guía permite a los estudiantes acercarse al conocimiento mediante un ejercicio experimental. Por este motivo, tenga claro cómo se desarrolla y realícelo previamente para reconocer la manera en que lo guiará.
- Prepare sus materiales para la clase y tenga material extra para sus estudiantes.
- En el experimento, los estudiantes tendrán que calentar el *shampoo* en la botella, por medio del baño María, que significa poner la botella en agua hirviendo. Así, el *shampoo* se calentará dentro de la botella y podrán ver los efectos de la temperatura en él.

► Recursos de estudio

- Experimentores: Aprende sobre la densidad de los cuerpos
<https://www.youtube.com/watch?v=R2bzxsSFYac>
- Viscosidad
<https://www.youtube.com/watch?v=kTC20B3stzU>
- ¿Qué es la viscosidad?
<https://www.youtube.com/watch?v=sSWgqg3CGCI>

► Materiales adicionales

Shampoo, jabón líquido o miel, piedras pequeñas o canicas, botellas plásticas pequeñas con tapas, ollas para cada grupo o *biker*, agua, cronómetro, reloj o celular para contabilizar el tiempo y fuente de calor (prepare el espacio para que cada grupo pueda rotar a la fuente de calor o para que cada uno tenga su propia fuente calor).





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: - Reconocer los conceptos de viscosidad, temperatura y densidad. - Relacionar algunas características y condiciones cotidianas con explicaciones que permitan entender los conceptos de viscosidad, temperatura y densidad. b) Actividades: Actividades prácticas y lecturas de la guía del estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes, a través de un ejercicio analítico, generarán dudas acerca de la viscosidad en fluidos cercanos como el agua.	- Explique a sus estudiantes que la clase tendrá como fin experimentar con materiales cotidianos para hacer inferencias sobre lo que ocurra. - Haga énfasis en que se realizarán grupos de cuatro personas, pero cada estudiante tendrá que escribir sus propios datos en las tablas y conclusiones.	 Clase magistral  Individual
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>Propiedades específicas de la materia</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	Explique que, como sabemos, estamos rodeados de fluidos. Mencione algunos ejemplos y defina así su significado. Apóyese en la información que puede consultar en los enlaces sugeridos.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: - Pida que alisten los materiales y mencione que usted será el primero en ejemplificar la manera de realizar el experimento, para que, luego, cada grupo realice sus pruebas. - Pida a sus estudiantes que, por grupos, sigan el procedimiento de la actividad 3 - actividad práctica, para desarrollar el experimento. Antes de esto, ejemplifique lo que deben hacer. - Pida que finalicen el experimento respondiendo a las preguntas de la sección análisis de datos. - Cuando termine la actividad, retome el orden del salón para realizar el cierre y escuchar las conclusiones de sus estudiantes.	- Usted, como docente, llevará materiales de sobra y será quien ejemplifique el experimento antes de que los estudiantes lo hagan. - Los estudiantes tendrán que escribir una hipótesis sobre cada experimento antes de iniciar, ejemplifique cómo deben escribirla. Por ejemplo: <i>El shampoo caliente se desplaza más rápido que el shampoo a temperatura ambiente.</i> - Mencione que no importa si su hipótesis está bien o mal, pues justamente eso es lo que comprobarán en el experimento. Ahora bien, mencione que usted se fijará si ellos están relacionando la lectura con el experimento. - Los estudiantes deben tomar nota de los datos de tiempo y anotarlos en la tabla. Cada experimento debe repetirse cuatro veces para que sea posible sacar el promedio. Deben tomar nota durante el desarrollo del experimento.	 Grupos de cuatro (4)





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común de las respuestas del experimento anterior - Solicite a sus estudiantes que, después de realizar el experimento, lean nuevamente el apartado Haciendo ciencia y el texto <i>Propiedades específicas de la materia</i>. Esto ayudará a responder las preguntas finales.	Rote por los grupos y guíe el análisis de resultados apoyándose en el apartado Haciendo ciencia y en la lectura <i>Propiedades específicas de la materia</i> .	 Grupos de cuatro (4)
Evaluación	10 min:  - Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 5, enfatizando en los resultados y análisis del experimento. - A partir del video sugerido al inicio de esta guía, puede proponer un experimento sobre viscosidad, en el que no interviene la temperatura como fuerza sino el ángulo de inclinación y, por ende, la gravedad.	Si el tiempo no es suficiente para desarrollar la actividad extra, ejemplifíquelo rápidamente en el tablero y aclare que la gravedad es una fuerza que se aplica a los fluidos y sobre ella puede hacerse evidente la mayor o menor resistencia de los fluidos al desplazamiento.	 Grupos de cuatro (4)



DESPUÉS

► **Tareas**

Resuelva la actividad 5. En grupos de cuatro integrantes, traer los siguientes materiales para la próxima clase: una manzana, un limón y una bolsa de plástico transparente.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno, guía del estudiante, una manzana, un limón y una bolsa de plástico transparente.



RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

- ¿Qué es más viscoso, el agua o el shampoo?
El shampoo.
- ¿Cómo podemos saber que una sustancia es viscosa?
Porque la sustancia se mueve más lento que otra cuando se le aplica una fuerza.

■ **Actividad 3 - actividad práctica**

Escriba tres hipótesis sobre cada uno de los fluidos:

- El shampoo caliente será más rápido que los otros dos*
- El shampoo con canicas será más rápido que el shampoo a temperatura ambiente y más lento que el caliente.*
- El shampoo a temperatura ambiente será el más lento de todos.*

■ **Actividad 4**

a) **Resultados**

Registre la información:

Los resultados variarán, pero los datos más bajos serán para el shampoo caliente, luego el shampoo con canicas y, finalmente, el shampoo a temperatura ambiente, que será el más lento y, por tanto, tendrá valores más altos de tiempo.

b) **Análisis de resultados**

Mencione tres variables que estén relacionadas con el experimento: *tiempo, velocidad y temperatura (otras opciones son: partículas sólidas y movimiento).*

¿Cambió significativamente la viscosidad del shampoo entre los tres casos analizados? (Para responder esta pregunta, observe los promedios y escriba en qué caso aumentó o disminuyó la viscosidad).

Sí varía la viscosidad significativamente entre el shampoo caliente y los demás, pues fue mucho más rápido una vez estuvo caliente.





Tema: Cambios químicos y físicos - pardeamiento enzimático

¿Por qué la manzana se vuelve café después de cortarla?

Evidencias de aprendizaje: • Interpreta los resultados de experimentos en los que se observa la influencia de diferentes variables sobre las frutas. • Asocia procesos cotidianos con conceptos como enzimas, pardeamiento enzimático e inhibición.

Conceptos abordados: • **Enzima:** es una molécula que tiene la función de hacer que las reacciones bioquímicas sean más rápidas, es decir, actúan como catalizadores de esas reacciones. Así, cada enzima actúa sobre un determinado compuesto (sustrato) para dar como resultado otro compuesto (**producto**). Por ejemplo, la enzima catalasa actúa sobre el agua oxigenada (peróxido de hidrógeno, H_2O_2) para dar como producto agua (H_2O) y oxígeno (O_2). Usualmente, el agua oxigenada se usa para limpiar los lentes de las gafas, como desinfectante, decolorante, entre otros usos. • **Pardeamiento enzimático:** reacción de oxidación en la que el oxígeno molecular interviene como sustrato, catalizada por un tipo de enzimas que se puede encontrar en prácticamente todos los seres vivos, desde las bacterias hasta el ser humano. Son mecanismos de oscurecimiento, encafecimiento o pardeamiento que sintetizan compuestos de colores que van desde un ligero amarillo hasta el café oscuro. • **Polifenol oxidasas (PPOs):** enzima responsable del pardeamiento enzimático. Recibe el nombre de polifenoloxidasas, fenolasa o tirosinasa.

Adaptado de Complejo enzima-sustrato. (19 de noviembre del 2021). En Wikipedia. <https://bit.ly/3DblqRn>



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Lea y amplíe sus conocimientos sobre el proceso de pardeamiento enzimático.
- Identifique que esta guía permite a los estudiantes acercarse al conocimiento mediante un ejercicio experimental. Por este motivo, tenga claro cómo se desarrolla y realícelo previamente para reconocer la manera en que lo guiará.
- Prepare sus materiales para la clase: manzanas, bolsas y limones. Traiga material extra para sus estudiantes. Si no es posible, modifique la actividad realizando el experimento para todos y promoviendo que lo observen de manera grupal. Para ahorrar tiempo, usted podría llevar todo listo, excepto la manzana recién cortada.
- Vea el video *¿Por qué la manzana se vuelve café después de cortarla?* Con la información que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

- Tenga en cuenta este video como insumo para las las dos clases siguientes.

► Recursos de estudio

- ¿Quién es el culpabe?
http://astrolabio.phpages.com/storage/instance_1722/ASTROLABIO_BG_8-1_ART_02.pdf

► Materiales adicionales:

- Una manzana, un limón y una bolsa de plástico transparente.





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: - Reconocer conceptos como enzima, pardeamiento e inhibición. - Relacionar algunas características y condiciones cotidianas con explicaciones que permitan entender el oscurecimiento de algunas frutas. b) Actividades: Actividades prácticas y lecturas de la guía del estudiante, y video. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes realizarán un experimento que promueve el interés por saber que ocurrirá en cada tratamiento. Además, enfatice en la importancia que tiene seguir los pasos y leer con atención.	- Explique a sus estudiantes que la clase tendrá como fin experimentar con materiales cotidianos para hacer inferencias sobre lo que ocurra. - Haga énfasis en que se realizarán grupos de cuatro, pero cada estudiante tendrá que escribir sus propios datos en las tablas y conclusiones. - Señale la tabla de la guía del estudiante. En ella, sus estudiantes deben anotar sus observaciones. En caso de que no todos tengan materiales, haga el ejemplo usted y propicie una manera para que todos puedan observar.	 Grupos de cuatro (4)
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i>, y la lectura de la actividad 2 de la guía del estudiante para explicar la pregunta orientadora de la clase y aclarar conceptos. - Apoye la clase con el video <i>¿Por qué la manzana se vuelve café después de cortarla?</i> - Dirija la lectura de los apartados, asignando turnos de lectura por párrafo o por cada frase.	Explique que los cambios químicos ocurren a nivel interno y solo serán observables con microscopios, pero se hacen evidentes una vez ocurren.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: - Pida a sus estudiantes que, por grupos, analicen lo sucedido en el experimento que corresponde al literal a de la actividad 3, utilizando la lectura para ser más descriptivos. - Cuando termine la actividad, retome el orden del salón para realizar el cierre y escuchar las conclusiones de sus estudiantes.	- Usted, como docente, llevará materiales de sobra y será quien ejemplifique el experimento antes de que los estudiantes lo hagan. - Los estudiantes deben tomar nota por separado, sin importar que estén en grupo, sea enfático al respecto.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Registre en el tablero los análisis realizados por los estudiantes y retroaliméntelos.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de los literales b y c de la actividad 3.		 Individual



✓ DESPUÉS

► Tareas

No aplica

► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

📋 RESPUESTAS

■ Actividad 1

Tabla 1. Registro de datos.

Tratamiento	Tiempo	Observación
¼ de manzana + gotas de limón	10 minutos	No se oscurece con las gotas de limón
¼ de manzana empacada en bolsa	10 minutos	Sin oxígeno tampoco se oscureció
¼ de manzana + hielo	10 minutos	No se oscureció
¼ de manzana + aire	10 minutos	Sí se oscureció mucho

■ Actividad 3 - actividad práctica

- a) Tomando en cuenta la lectura y el experimento, describa qué ocurrió en cada uno de los procedimientos que hizo a la manzana y explique por qué

Cada uno de los estudiantes debe explicar que pasó en su propio experimento, relacionando los resultados que obtuvo, su coincidencia con la información leída y las razones por las que coincide o no.

- b) Lea la siguiente información con un compañero y juntos escriban, frente a cada cuadro, el nombre del experimento que le corresponda.

Manzana + limón

Con un ácido, como pueden ser los que contiene el zumo de un limón (ácido cítrico y ácido ascórbico), el valor del pH descenderá, lo que impedirá que la enzima pueda actuar. Además, el bajo valor del pH provoca una transformación de los sustratos.

Al eliminar el oxígeno, impedimos que se libere la enzima.

Manzana en la bolsa



Manzana + aire

El contacto con el oxígeno no inhibe ni retrasa el pardeamiento enzimático. Por el contrario, lo activa.

La disminución de la temperatura retrasa el pardeamiento enzimático.

Manzana + hielo

- c) Conclusión. Describa cómo el tema relacionado con el pardeamiento enzimático de las frutas es un proceso químico y físico que afecta las características de muchos alimentos.

El estudiante debe argumentar por qué es un proceso químico. Para eso, debe valerse de información leída, puede citar y conectarla al redactar la respuesta; también debe hablar del cambio físico y cómo este también se relaciona con el químico.



Tema: Cambios químicos y físicos

¿Qué son los cambios físicos y químicos?

Evidencia de aprendizaje: Diferencia cambios químicos y físicos gracias a la discriminación de características macroscópicas y microscópicas.

Conceptos abordados: • **Transformación química:** cambio que afecta la estructura y composición de la materia, generando nuevas sustancias que presentan propiedades diferentes a las sustancias iniciales.

• **Reactivos:** sustancias que reaccionan ante otras sustancias en la reacción química. • **Productos:** sustancias que se generan a partir de la transformación de los reactivos. • **Reacción química:** proceso en el que se transforma una sustancia en otra.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Lea y amplíe sus conocimientos sobre las transformaciones y reacciones químicas asociadas en la dinámica de clase y en otros ejemplos.
- Identifique que esta guía permite a los estudiantes acercarse al conocimiento mediante un ejercicio de análisis, por tanto, promueva la lectura pausada, la identificación de palabras clave y desconocidas.

► Recursos de estudio

- Reacciones químicas
<https://es.khanacademy.org/science/biology/chemistry--of-life/chemical-bonds-and-reactions/a/chemical-reactions-article>
- Reacción química
https://www.ecured.cu/Reacci%C3%B3n_qu%C3%ADmica



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Identificar conceptos de transformación química y diferencias entre cambios químicos y físicos. • Relacionar algunas características y condiciones cotidianas con explicaciones que nos permitan entender la manera en que ocurren las reacciones químicas y cuáles de ellas hacen parte de la cotidianidad. b) Actividades: Actividades prácticas, lecturas y gráfica de la guía del estudiante.	Haga énfasis en la importancia que tiene el análisis y la comprensión de lectura durante esta clase, pues todas las actividades y su buen resultado dependen de la atención durante el momento de leer.	Clase magistral



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes identificarán las ideas centrales de una lectura sobre transformaciones químicas.		Individual 
Explicación	10 min: • Apóyese en apartado <i>Haciendo ciencia</i> y la lectura de la actividad 2, de la guía del estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase, ejemplificar y aclarar conceptos. • Dirija la lectura, asignando turnos de lectura por cada párrafo o frase.	• Explique que los cambios químicos ocurren a nivel interno y solo serán observables con microscopios, pero se hacen evidentes una vez ocurren. • Si es posible, tome fotos de la guía y proyecte en un videobeam para poder explicar con mayor claridad	Clase magistral 
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3.	Este atento a cualquier duda que pueda surgir.	Individual 
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Haga una puesta en común con las respuestas y regístrelas en el tablero.	Plenaria 
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la Actividad 4.	• Acérquese a cada uno para verificar su progreso y reconocer sus avances o dificultades. • Esta dinámica le permitirá reconocer cuales son las dificultades generales y aclarar dudas de manera grupal.	Grupos 


DESPUÉS

► **Tareas**
Resuelva la actividad 5. Escriba tres ejemplos de cambios químicos que hagan parte de su vida cotidiana y explíquelos.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**
Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

Transformaciones químicas

Los cambios químicos son procesos que afectan la estructura y composición de la materia. Por tal razón, durante una transformación química se forman nuevas sustancias que presentan propiedades diferentes a las sustancias iniciales.



Una transformación química produce una reacción química. Una reacción química es el proceso en el cual una o más sustancias (los reactivos) se transforman en otras sustancias diferentes (los productos). Podemos percibir que se efectúa una reacción porque se presentan cambios observables, tales como cambios en el color, la temperatura o el desprendimiento de gases, entre otros. Una reacción química se expresa de la siguiente manera:

Reactivos $\longrightarrow$ Productos

Adaptado de *Significados*. (s. f.). Significado un Cambio químico. <https://bit.ly/3FYfWeD>

Actividad 3

Encierre con círculos de color rojo los cambios físicos y de color azul los cambios químicos, según corresponda en cada uno de los casos que se indican a continuación:

- | | |
|---|---|
| a La fotosíntesis de las plantas. | g La producción de plástico para fabricar esferos o lapiceros. |
| b El helado que se derrite. | h La fermentación de la caña de azúcar para obtener el biche. |
| c La oxidación de una olla de aluminio. | i La combustión de gas en la cocina. |
| d El teñido de una camiseta blanca con una pintura. | j El cambio de posición de un objeto. |
| e La adherencia de papelitos a una regla de plástico que se frotó. | |
| f La evaporación del agua de un florero. | |

Actividad 4

A partir de la lectura, escriba las reacciones químicas correspondientes a la fotosíntesis y a la respiración celular. Indique cuáles sustancias son los reactivos y cuáles son los productos.

Fotosíntesis:

Los organismos (plantas y algas) toman dióxido de carbono (CO_2) del aire o del agua y lo mezclan con agua; esto ocurre en presencia de energía solar, produciendo como resultados compuestos como azúcar y oxígeno.

Respiración celular:

Los seres vivos devuelven a la atmósfera el agua en forma de vapor y el carbono en forma de dióxido de carbono.

Actividad 5

Escriba tres ejemplos de cambios químicos que hagan parte de su vida cotidiana y explíquelos.

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Putrefacción del pescado. | • La respiración celular. |
| • Clavo de hierro en ácido. | • La fotosíntesis. |
| • Huevo sancochado. | • La explosión de dinamita. |
| • Oxidación de un metal. | • La quema de castillos pirotécnicos. |
| • Combustión de la gasolina. | • La reacción del bicarbonato con vinagre. |
| • Digestión de los alimentos. | • La reacción del óxido de calcio con agua. |
| • Fermentación de la chicha. | • Carne quemada. |
| • Leña en carbón. | • Corrosión de los metales. |
| • Aceite quemado. | • Incendio de un bosque. |
| • Saponificación de las grasas. | • Reacción de los ácidos con los carbonatos. |

Adaptado de Solo Ejemplos. (s. f.). 20 ejemplos de cambios químicos de la materia. <https://bit.ly/3D322XR>



Tema: Cambios químicos

¿Cómo se sabe cuándo se produce una reacción química?

Evidencia de aprendizaje: Identifica las condiciones que permiten reconocer una reacción química.

Concepto abordado: Teoría de las colisiones: modelo que explica que las reacciones químicas son producto de un mecanismo desencadenante, en el que un proceso genera otra reacción. La teoría explica que, cuando las moléculas de los reactivos chocan entre sí, se rompen; los átomos que se liberan se reorganizan, formando las nuevas moléculas. El choque de las moléculas debe producirse con energía suficiente, es decir, velocidad, para permitir el rompimiento y la formación de nuevos enlaces. El choque debe darse en una orientación particular para que los enlaces se rompan estén a una distancia y posición viable. Finalmente, la temperatura es particular para acelerar el movimiento de las partículas.

Adaptado de Teoría de colisiones. (s. f.). En *El interior de las reacciones*. <https://bit.ly/3llulP5>



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Lea y amplíe sus conocimientos sobre la teoría de las colisiones. Si le parece pertinente, lleve a la clase material como canicas o pelotas para representar la teoría de manera lúdica.
- Identifique que esta guía permite a los estudiantes acercarse al conocimiento mediante un ejercicio de análisis experimental, usando recursos de la

cocina. También tenga muy presente que parte de la guía será finalizada hasta la próxima clase o será entregada como tarea para la siguiente clase.

► Recursos de estudio

- La química de la cocina

http://formacion.intef.es/pluginfile.php/109106/mod_imscp/content/2/quimica_en_la_cocina.pdf



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Reconocer la conexión entre teoría y práctica en relación con el concepto de reacción química. • Identificar procesos químicos que ocurren en la cocina, asociarlos con la tradición culinaria de la región y resaltar los conocimientos femeninos asociados a esa tradición.	• Explique a sus estudiantes que la clase tendrá como fin reconocer qué es una reacción química en la cocina. • Haga énfasis en la importancia que tiene la organización de cada uno de los grupos que se conformarán y resalte el papel de la cocina como laboratorio químico permanente en nuestras casas y culturas.	 Individual





DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	b) Actividades: Actividades prácticas y lecturas de la guía del estudiante, y video. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes, a partir de una figura, señalarán los son cambios químicos y los cambios físicos.	Señale la importancia de conformar equipos en los que unos reciben apoyo de los demás; conecte la estrategia con las dinámicas sociales que requieren justamente este ejercicio, que se trata de crear tejido social.	 Individual
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo ciencia</i> y la lectura de la actividad 2, de la guía del estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase, ejemplificar y aclarar conceptos. - Dirija la lectura del apartado, asignando turnos de lectura por párrafo o por cada frase.	- Este apartado cobra gran relevancia durante la clase, pues toda depende de las lecturas. Sea dinámico para realizarlas, haga que sus estudiantes pasen al frente del salón, sea amable y cálido, rote la lectura para que todos los grupos participen o invente una dinámica de puntuación para ver quién lee mejor y quién comprende mejor la idea de cada. - Si es posible, tome fotos de la guía y proyecte en un <i>videobeam</i> para poder explicar con mayor claridad o para seguir mejor cada parte de la lectura.	 Clase magistral  Grupos
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3. Para esto, deben organizarse en grupos de cuatro integrantes para que cada uno identifique, según la tabla 1 <i>Descripción de cambios</i>, cuál es el proceso de la cocina del cual se va a encargar para la próxima clase.	- Usted, como docente, debe dinamizar la organización de los grupos, escuchando cómo se da la participación e interviniendo cuando sea necesario. - Todos los estudiantes deben anotar los nombres de todos los integrantes del grupo y su responsabilidad respecto a la observación que realizarán sobre el proceso de la cocina que les corresponde.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común sobre los conceptos abordados en clase.	Retome la teoría de colisiones, relacionándola con ejemplos cotidianos que ocurren en la cocina.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  - Evalúe a sus estudiantes a partir de la Actividad 4. - Solicite a sus estudiantes que se separen para realizar la actividad 4. Lea toda la pregunta y genere un espacio para que cada estudiante responda de forma individual. - Rote por cada puesto verificando el trabajo y ayudando a sus estudiantes a expresar sus dudas o confusiones.	Una vez rote y verifique que todos dieron respuesta a la pregunta, pregunte a dos o tres estudiantes sus respuestas y retroaliméntelas para todos. Deje que los estudiantes también complementen a sus compañeros y entre todos dejen claro el concepto.	 Individual



✓ DESPUÉS

► Tareas

Resuelva la actividad 5. En grupos, traer los siguientes materiales: dos vasos de vinagre en una botella pequeña, dos globos, un embudo o un cartón que se pueda doblar para hacer un embudo, bicarbonato de sodio y una cuchara pequeña.

► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Cartuchera, cuaderno, guía del estudiante, dos vasos de vinagre en una botella pequeña, dos globos, un embudo o un cartón que se pueda doblar para hacer un embudo, bicarbonato de sodio y una cuchara pequeña..

📋 RESPUESTAS

■ Actividad 1

Observe la figura 1 y señale cuáles cambios son químicos y cuáles son físicos.



Figura 1. Ejemplos de cambios físicos y químicos de la materia.

Fuente: adaptado de Helmenstine, A. (1 de abril del 2021).
Examples of Physical Changes and Chemical Changes. ThoughtCo. <https://bit.ly/3ghO1vQ>

Cambios físicos	Hielo derretido	Cortar madera	Cortar papel	Mezclar canicas verdes y blancas
Cambios químicos	Quemar madera	Plátano podrido	Mezclar vinagre y bicarbonato de sodio	Ver pólvora en el cielo



Actividad 3

- a) Junto con sus compañeros, organice grupos de cuatro personas. Luego, lea el siguiente texto y asigne las tareas que cada uno tendrá para la próxima clase:

Cada grupo tendrá que escribir el nombre de sus integrantes y, al frente de cada uno, los cambios en los que tendrá que fijarse en la cocina de su casa antes de la próxima clase.

- c) Complete la siguiente tabla:

Tabla 1 Descripción de cambios.

Cambio	Estado inicial	Estado final	Nueva sustancia	Tipo de cambio
Calentar mantequilla	Sólido	Líquido	Mantequilla derretida	Físico
Congelar agua	Líquido	Sólido	Hielo	Físico
Hervir agua	Líquido	Líquido y gaseoso	Agua hervida	Físico
Triturar una galleta	Sólido	Sólido	Partículas más pequeñas	Físico
Hacer caramelo (melao)	Sólido	Líquido	Caramelo viscoso	Físico

Actividad 4

Conteste la siguiente pregunta: ¿qué debemos tener en cuenta para decir que se produjo un cambio químico?

Para decir que se produjo un cambio químico, debe producirse una transformación en la composición de las sustancias. Esta puede ser evidente en una transformación física, pero no siempre que hay cambios físicos ocurre una transformación en la composición química

Tema: Cambios químicos

¿Por qué se infla un globo sin soplar?

Evidencia de aprendizaje: Identifica reactivos y productos mediante procesos experimentales de una reacción química.

Concepto abordado: Reacción química: es el proceso mediante el cual unas sustancias (los reactivos) se transforman en otras sustancias distintas llamadas productos.

ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Lea y amplíe sus conocimientos sobre reacciones químicas, en particular sobre la reacción que ocurre entre el vinagre y el bicarbonato.
- Identifique que esta guía permite a los estudiantes acercarse al conocimiento mediante un ejercicio de análisis experimental, usando recursos asociados a la cocina.

► Recursos de estudio

- ¿Cómo inflar un globo con dióxido de carbono?
<https://www.cienciatrapia.org/>

- Ciencia, tecnología, matemáticas y manualidades para disfrutar aprendiendo: big bang.

<https://educaconbigbang.com/2013/11/infla-un-globo-con-una-botella-vinagre-y-bicarbonato/>

- Aprendizaje basado en problemas.

<https://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS/METODOLOGIAS/ABP/13.pdf>

► Materiales adicionales

Dos vasos de vinagre en una botella pequeña, dos globos, un embudo o un cartón que se pueda doblar para hacer un embudo, bicarbonato de sodio y una cuchara pequeña.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Reconocer los cambios químicos que ocurren al mezclar dos sustancias. • Relacionar un proceso experimental y sus símbolos químicos. b) Actividades: Actividades, laboratorio y lecturas de la guía del estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes realizarán un procedimiento experimental y conectarán lo ocurrido con los nombres asignados a cada sustancia, cuando se habla de reacción química.	• Explique a sus estudiantes que la clase tendrá como fin reconocer qué es una reacción química, a través de un experimento. • Haga énfasis en la importancia que tiene la organización de cada uno de los grupos que se conformarán. • Resalte, de nuevo, el papel de la cocina como laboratorio químico permanente en nuestras casas y culturas. • Enfatie en la importancia que tiene seguir los pasos de la guía, para luego leer las preguntas y analizar lo observado.	 Clase magistral  Grupos de tres (3)

 DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: • Apóyese en el apartado <i>Haciendo Ciencia</i> y en la sección <i>Sabía que...</i>, de la guía del estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase, ejemplificar y aclarar conceptos. • Retome las clases anteriores para retomar conceptos o aclarar dudas. • Realice la lectura de la actividad 2.	Sea ágil al momento de dirigir la lectura. Una vez finalice, pida a sus estudiantes que conformen grupos para analizar los resultados del laboratorio.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: • Pida a sus estudiantes que se organicen por parejas para resolver la actividad 3. Tome dos minutos para observar en grupo la ecuación que les permite a los estudiantes ver la nomenclatura que se usa para representar a cada una de las sustancias. Introduzca esta simbología de manera breve para aproximar a sus estudiantes a los inicios de la química. • Cuando termine la actividad, retome el orden del salón para realizar el cierre y escuchar las conclusiones de sus estudiantes.	Usted, como docente, debe estar dinamizando la organización de los grupos, escuchando cómo se da la participación e interviniendo de ser necesario.	 Grupos de tres (3)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común con las respuestas de la actividad anterior y realice la retroalimentación pertinente.	Aborde algunos elementos de la lectura para aclarar dudas.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  • Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4. • Rote por cada puesto verificando el trabajo, ayudando a sus estudiantes a expresar sus dudas o confusiones.	Una vez rote y verifique que todos dieron respuesta al interrogante, pregunte a dos o tres estudiantes sus respuestas y haga retroalimentación sobre estas para todos los demás. Deje que los estudiantes complementen a sus compañeros y, entre todos, dejen claro el concepto.	 Grupos de cuatro (4)

 DESPUÉS

► **Tarea**

No aplica.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**

Cartuchera, cuaderno, guía del estudiante y tabla periódica.



RESPUESTAS

■ Actividad 1 - laboratorio

5) Observe y registre los cambios evidenciados.

Al momento de mover el globo, el bicarbonato cayó en la botella. Al tener contacto con el vinagre, ocurrió una reacción química, empezó a sonar como cuando se destapa una gaseosa y, luego, el globo comenzó a inflarse.

■ Actividad 3

a) ¿Cuáles sustancias son los reactivos de la reacción?

Los reactivos son el bicarbonato de sodio (NaHCO_3) en estado sólido y el ácido acético (CH_3COOH) en estado líquido.

b) ¿Cuáles sustancias son los productos de la reacción?

Los productos son acetato de sodio (CH_3COONa) disuelto, dióxido de carbono (CO_2) en estado gaseoso y agua (H_2O) en estado líquido.

■ Actividad 4

a) Complete los espacios en la imagen de la derecha, indicando las sustancias presentes después de la reacción química.



b) Toque la botella o el Erlenmeyer y responda. ¿cambio de temperatura? ¿Por qué? Según la variación de temperatura, explique qué tipo de reacción es:

Sí, hubo un cambio de temperatura. Esta bajó, debido a que, al reaccionar el bicarbonato con el vinagre, la reacción necesita absorber calor. El tipo de reacción química es endotérmica, porque la temperatura disminuyó luego de la reacción.



Tema: Los átomos

¿Cómo es la partícula que forma los elementos y los compuestos?

Evidencia de aprendizaje: Establece relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen

Concepto abordado: Átomo: nombre que proviene de la palabra griega que significa *indivisible*, es la unidad más pequeña de materia que retiene las propiedades del elemento. *Se necesita alrededor de un millón de átomos para cubrir la superficie del punto impreso al final de este párrafo.*

Adaptado de Campbell, N., Mitchell, L. y Reece, J. (2001). *Biología conceptos y relaciones*. Pearson - Educación. (p. 20)



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Consulte y precise las definiciones de compuesto, compuestos orgánicos e inorgánicos.
- Lea con anterioridad todas las actividades y las lecturas relacionadas en la guía del estudiante de esta semana, con el fin de establecer conexiones entre temas, actividades, destrezas y habilidades.
- Vea el video *¿Cómo es la partícula que forma los elementos y los compuestos?* Con la información

que obtenga de él, podrá orientar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

- Tenga en cuenta que podrá usar este video como insumo para las dos clases siguientes.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Reconocer la estructura de la materia. • Diferenciar y definir los conceptos átomo, elemento y compuesto químico. • Identificar características de compuestos orgánicos e inorgánicos b) Actividades: Actividades y lecturas de la guía del estudiante, video, juego y modelación con la plastilina. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes realizarán un dibujo donde representen lo que aprendieron a partir de la observación del video <i>¿Cómo es la partícula que forma los elementos y los compuestos?</i>	Presente los objetivos de la clase y mencione que la clase tendrá muchas actividades distintas y, por lo tanto, requiere de mucha concentración y disposición por parte de todos.	 Clase magistral  Parejas



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo Ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Comience la explicación con una breve introducción al tema: elementos y compuestos químicos - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>Los elementos químicos</i> y aclare cualquier duda al respecto. - Permita un espacio para que, luego de la lectura, entre todos resuelvan el literal b de la actividad 2.	Pida a uno o a varios de sus estudiantes que realicen la lectura del texto.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen el juego de la actividad 3.	- Pase por los grupos, asegurándose de que la actividad esté llevándose a cabo. Corrija y aclare dudas, evitando dar respuestas específicas a los ejercicios planteados. - Si el número de estudiantes no le permite hacer grupos de 12, reorganice de tal forma que pueda desarrollar el juego.	 Grupo de doce (12)
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común con el resultado del juego anterior. - Organice a sus estudiantes y lean y desarrollen la actividad 4.	Explique brevemente los compuestos orgánicos e inorgánicos a partir de ejemplos de su contexto. Aclare las dudas que pueda haber.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 5.		 Individual

DESPUÉS	
► Tarea Resuelva la actividad 6. Modele algunos elementos químicos con plastilina.	► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase Cartuchera, cuaderno, guía del estudiante, tabla periódica, dos vasos de vidrio, agua, aceite, una cucharada de sal, miel y una cuchara pequeña.





RESPUESTAS

■ Actividad 1

Las respuestas variarán según las interpretaciones y elementos tomados por los estudiantes y la observación del vídeo.

■ Actividad 2

b) Con sus palabras, responda y explique las siguientes preguntas:

1) Si todas las sustancias están formadas por átomos, ¿por qué tienen diferentes propiedades?

Tienen diferentes propiedades porque la interacción que se da entre los diversos átomos desencadena diferentes características. Por ejemplo, El oxígeno que necesitamos para vivir (O_2) es la interacción entre dos átomos de oxígeno, mientras que el ozono (O_3) –que es la interacción de tres átomos de oxígeno, protege al planeta y conforma la capa de ozono– es una molécula distinta, sus interacciones y características son diferentes solo por el aumento de un átomo de oxígeno.

2) ¿En qué se diferencian unos átomos de otros?

Se diferencian en la cantidad de protones, neutrones y electrones que poseen. Esta variación permite la diversidad de interacciones que se dan entre los átomos.

3) ¿Qué hace que los átomos sean neutros?

La mayoría de los elementos químicos son neutros; esto quiere decir que tienen una cantidad de protones (carga positiva) proporcional o igual a la cantidad de electrones (carga negativa). Para que el núcleo permanezca lo más estable posible, la cantidad de neutrones será proporcional a la cantidad de protones.

■ Actividad 4

b) Identifique los elementos que componen a los siguientes compuestos:

Compuesto	Elementos que lo componen
Agua (H_2O)	Hidrógeno Oxígeno
Vinagre (CH_3COOH) Se usa en la cocina para desinfectar los alimentos	Carbono Hidrógeno Oxígeno
Óxido de hierro (Fe_2O_3) Lo forman las puntillas al oxidarse	Hierro Oxígeno

c) En la tabla 1, verá algunos de los compuestos más importantes en la actualidad. Escriba una X en la casilla que corresponda para clasificarlos, según sus características, como orgánicos o inorgánicos. Justifique sus respuestas en su cuaderno.



Material	Tipo de compuesto	
	Orgánico	Inorgánico
El papel es un material elaborado a partir de fibras vegetales molidas, blanqueadas y diluidas en agua, que forman una delgada lámina que luego es endurecida y secada. Hoy en día, para evitar la tala de bosques, se produce papel reciclado a partir de residuos del mismo papel y de otras fibras, como la cascarilla de arroz, los ameros de maíz, entre otras.	X	
El vidrio es un material duro y frágil que se emplea en ventanas, monitores, lámparas, bombillos, etc. El vidrio tiene una propiedad que lo hace indispensable para muchos usos: la transparencia. Este se obtiene a partir arena o sílice, y óxidos en diferentes proporciones.		X
El plástico no existe en la naturaleza, es un material que se elabora a partir de derivados del petróleo (derivado de material fósil) y tiene diversos usos: empaques, fabricación de juguetes, recipientes, tuberías, entre otros. La mayoría de los plásticos no son material biodegradable, por lo que causan impacto en el medio ambiente.	X	

Se espera que los estudiantes justifiquen la razón por la cual los anteriores compuestos son orgánicos e inorgánicos.

■ Actividad 5

a) Complete el siguiente esquema, empleando toda la información que ha visto durante la clase:

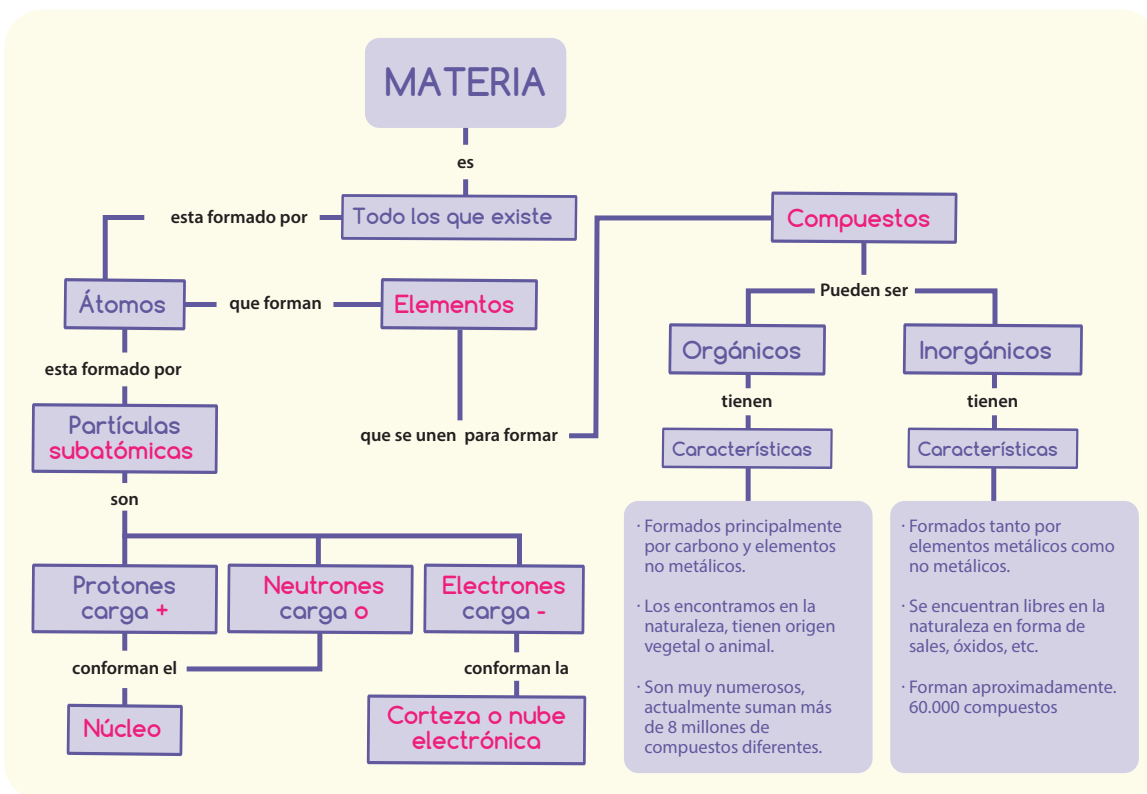


Figura 3. La materia

Fuente: adaptado de Currículum Nacional. (s. f). Diferencias entre elementos y compuestos. <https://bit.ly/3l6c116>

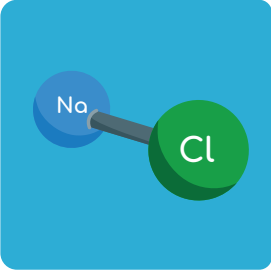
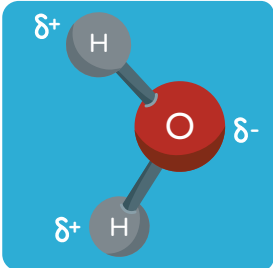
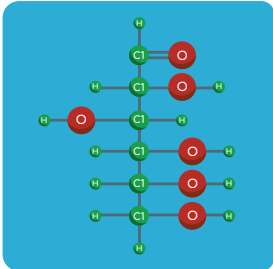


b) Lea el siguiente texto y, en su cuaderno, escriba un texto en el que explique la importancia que han tenido las mujeres en el avance de la ciencia y analice si han tenido el reconocimiento que merecen.

Se espera que los estudiantes escriban un texto argumentativo a partir de los elementos planteados en la lectura. Complemente las ideas y resalte la importancia de la mujer en el avance científico.

Actividad 6

Va a modelar compuestos químicos, elaborando bolitas pequeñas de plastilina de diferentes colores y empleando palillos. Use un color de plastilina diferente para cada elemento.

Compuesto	Dibujo	Tipo de compuesto	
		Orgánico	Inorgánico
Sal de mesa (NaCl)			X
Agua (H ₂ O)		También puede ser orgánica, si se toma en cuenta el agua de un río (presencia de otros elementos aparte de la molécula)	X
Azúcar (C ₆ H ₁₂ O ₆)		X	
Óxido de magnesio (MgO)			X

Tema: Sustancias puras y mezclas

¿Qué diferencia al oro del café con leche?

Evidencias de aprendizaje: • Deduce conclusiones de los experimentos que realizó, aunque no obtenga los resultados esperados. • Clasifica y verifica las propiedades de la materia.

Conceptos abordados: • **Sustancia pura:** una forma de la materia que puede ser un elemento o un compuesto que tiene características físicas y químicas propias que permiten identificarlas. • **Mezcla:** la combinación de dos o más sustancias que no se combinan químicamente.

ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Recuerde solicitar los materiales del laboratorio.
- Recuerde ver las respuestas a las preguntas de los estudiantes que puede encontrar en esta guía.
- Es importante que tenga claras las diferencias entre elementos y compuestos, y entre mezclas homogéneas y heterogéneas.

► Materiales adicionales

- Tabla periódica, dos vasos de vidrio, agua, aceite, una cucharada de Sal, miel y una cuchara pequeña.

► Recursos de estudio

- Evaluamos: sustancias puras y mezclas.
https://www.youtube.com/watch?v=iHA_TeIG2hk
- Clasificación de los sistemas materiales.
<https://www.youtube.com/watch?v=wwjQmvH-GOs&t=306s>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivos: • Deducir conclusiones a partir de un experimento. • Clasificar y verificar las propiedades de la materia. b) Actividades: Actividades, lecturas y laboratorio de la guía del estudiante. c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes intentarán diferenciar las características de una sustancia pura y de una mezcla.	Es posible que en esta actividad los estudiantes respondan con ciertos errores. No importa. Permita que respondan y que, al final de clase, corrijan sus respuestas.	 Clase magistral  Individual



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo Ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, con la lectura <i>De los átomos a la sal</i>, y aclare cualquier duda al respecto.	- Solicite a uno de sus estudiantes que inicie la lectura de este texto y, a medida que vayan avanzando, permita que otros estudiantes lean en voz alta. - Haga pausas en los fragmentos que usted piensa son los más importantes y resalte el concepto que desea que los estudiantes comprendan.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: - Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3, ellos diferenciarán entre un átomo, un compuesto y un elemento. - Solicite a sus estudiantes que realicen la actividad 4 laboratorio, propuesto en la guía del estudiante.		 Parejas
Síntesis	5 min: - Haga una puesta en común con las respuestas de la actividad 3 y los resultados del laboratorio. - Solicite a sus estudiantes que lean el texto <i>Las mezclas</i>.	Una vez los estudiantes lean el texto, solicíteles que clasifiquen las dos mezclas que se hicieron en laboratorio, teniendo en cuenta la lectura.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 5.	Al finalizar esta actividad, realice una retroalimentación, teniendo en cuenta las respuestas que se encuentran en esta guía.	 Individual

DESPUÉS

► **Tarea**
No aplica.

► **Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase**
Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

RESPUESTAS

■ **Actividad 1**

A continuación, encontrará dos figuras que representan una sustancia pura y una mezcla. Es probable que aún no comprenda cuál es la diferencia entre esos dos conceptos, pero lo aprenderá en esta clase. Observe las figuras 1 y 2 cuidadosamente e intente indicar las diferencias entre una sustancia pura y una mezcla.

Las respuestas de los estudiantes variarán, realice una puesta en común para conocer los conocimientos previos de los estudiantes y, a partir de esto, corregir y retroalimentar las respuestas.

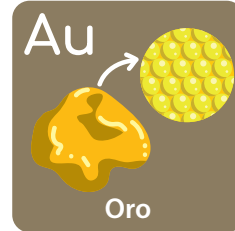


■ Actividad 3

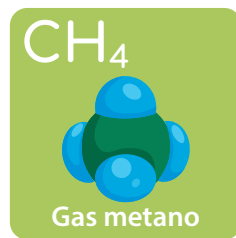
A continuación, encontrará las representaciones de un átomo, de un elemento y de un compuesto. Indique qué representa cada una de las imágenes y justifique su respuesta.



Esto corresponde a un átomo,
teniendo en cuenta que solo se
muestra una partícula de helio.



La figura representa un elemento,
ya que reúne muchos átomos de
un solo tipo.



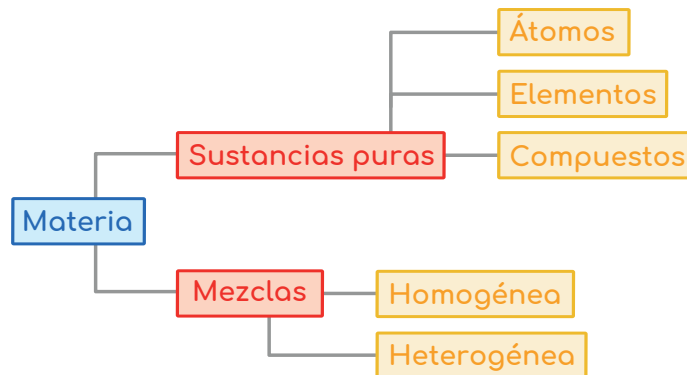
Esta figura representa un
compuesto, ya que contiene
átomos de diferentes tipos.

■ Actividad 4 - laboratorio

Se espera que los estudiantes registren sus observaciones muy detalladamente. Con esta información, puede complementar y ahondar en los conceptos de la clase.

■ Actividad 5

A continuación, encontrará una serie de palabras que debe ubicar dentro de los espacios vacíos en el mapa conceptual, según lo aprendido en esta clase.



Tema: Clasificación de la materia

¿Cómo puedo identificar las mezclas?

Evidencia de aprendizaje: Clasifica diferentes materiales en sustancias puras y mezclas.

Conceptos abordados: • **Sustancia pura:** una forma de la materia que puede ser un elemento o un compuesto que tiene características físicas y químicas propias que permiten identificarlas. • **Mezcla:** la combinación de dos o más sustancias que no se combinan químicamente.



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Consulte más información sobre clasificación de la materia y cite más ejemplos de la vida cotidiana para fortalecer los contenidos dentro del aula.

► Recursos de estudio



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: - Objetivo: Clasificar diferentes materiales en sustancias puras y mezclas. - Actividades: Actividades y lecturas de la guía del estudiante. - Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes propondrán un mecanismo para separar una ensalada de verduras (esta es un ejemplo de mezcla heterogénea).	Organice rápidamente a los estudiantes en grupos colaborativos (de a dos integrantes) para iniciar la primera actividad.	 Clase magistral Parejas
	10 min: - Haga una breve exposición magistral sobre la temática de la clase (tipos de mezclas). - Apóyese en el apartado <i>Haciendo Ciencia</i>, de la guía de estudiante, y en el video <i>¿Cómo puedo identificar las mezclas?</i> para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura del texto <i>Las mezclas</i> y aclare cualquier duda al respecto.	Puede ampliar información a través de diversos ejemplos de su entorno.	 Clase magistral
Explicación			



DURANTE			
ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Aplicación	10 min: A partir de la lectura anterior, pida a sus estudiantes que respondan las preguntas de la actividad 2.		 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de las respuestas a la actividad anterior.	Recuerde relacionar ejemplos que pueden encontrarse en la cocina. Esto permitirá afianzar los conceptos.	 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 3.	Usted puede decidir entre pedir a los estudiantes que desarrollen la tabla de la actividad 4 en la guía o llevar los materiales en físico y diseñar la tabla en el cuaderno.	 Grupos de cuatro (4)

DESPUÉS	
Tareas Resuelva la actividad 4. Complete la lista determinando si las sustancias son mezclas homogéneas o heterogéneas. Explique por qué las clasificó así.	Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase Cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.

RESPUESTAS

Actividad 1

¿Qué haría para separar los ingredientes de esta ensalada? ¿Qué método podría usar? Discuta con un compañero y determine qué puede usar o cómo separarla.

Se espera que los estudiantes busquen un mecanismo práctico y efectivo para separar los ingredientes de la ensalada. A partir de esto, pueden reconocer los tipos de mezclas que existen y aproximar a los posibles métodos que hay para separar mezclas.

Actividad 2

1) ¿Cómo se pueden diferenciar las mezclas homogéneas de las heterogéneas?

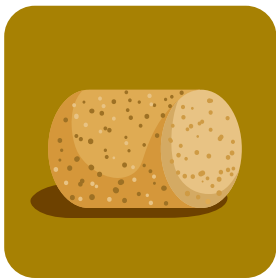
Se identifican por la diferenciación de sus componentes. Cuando se observa que hay dos partes (o fases) claramente diferenciadas, que presentan propiedades distintas (color, sabor y densidad), se denominan **mezclas heterogéneas**. Pero si no se identifica una distinción, es decir, la mezcla presenta las mismas características en todas sus zonas y no se puede distinguir a simple vista, se trata de una mezcla homogénea.

2) ¿Con qué otro nombre se pueden denominar las mezclas homogéneas?

También son llamadas “disoluciones”.

Actividad 3

a) Clasifique los siguientes materiales en elemento, compuesto, mezcla homogénea o mezcla heterogénea, según sus características.

			
Plomo	Agua hirviendo	Petróleo	Detergente líquido
Elemento	Compuesto	Mezcla homogénea	Mezcla homogénea
			
Corcho	Arena de playa	Hielo	Agua de mar
Mezcla heterogénea. Es importante tener en cuenta que, al ubicarnos en cualquier punto de la muestra, observamos varias fases y no se presenta un aspecto uniforme.	Mezcla heterogénea, si no se pasa por un tamiz. Ejemplo: la arena de mar y de construcción.	Compuesto	Mezcla homogénea

b) Las siguientes imágenes representan sustancias puras y mezclas. En cada caso, identifique la clase de materia a la que corresponde. Si es una sustancia pura, mencione si es un elemento o compuesto.

1) Mezcla. 2) Sustancia pura: elemento. 3) Sustancia pura: elemento diatómico. 4) Sustancia pura: compuesto.

Actividad 4

Complete la lista determinando si las sustancias son mezclas homogéneas o heterogéneas. Explique por qué las clasificó así.

- Café: **mezcla homogénea**.
- Sancocho de pescado: **mezcla heterogénea**.
- Jugo de yuca: **mezcla homogénea**.
- Jugo de mango: **mezcla homogénea**.
- Arena: **mezcla homogénea**.
- Agua y piedras del río: **mezcla heterogénea**.
- Chocolate: **mezcla homogénea**.
- Salpicón: **mezcla heterogénea**.
- Jugo de borjón: **mezcla homogénea**. Se espera que los estudiantes justifiquen sus respuestas según lo aprendido en clase.





Tema: Las mezclas

¿Cómo puedo separar las mezclas y diferenciarlas de las sustancias puras?

Evidencia de aprendizaje: Compara y diferencia los métodos de separación de mezclas.

Conceptos abordados: • **Decantación:** método empleado para separar líquidos que no se disuelven el uno en el otro (como el agua y el aceite) o sólidos insolubles en un líquido (como agua y arena). • **Filtración:** método para separar sólidos no solubles de líquidos. Se usa un filtro que permite el paso del líquido por un medio poroso y retiene los elementos sólidos. • **Destilación:** separa líquidos solubles entre sí, pero que tengan distinto punto de ebullición. La diferencia entre los puntos de ebullición de los componentes a separar por este método debe ser aproximadamente de 80° C. • **Evaporación:** permite separar un sólido de un líquido en una mezcla homogénea. Se basa en que el punto de fusión del sólido es mayor al punto de ebullición del líquido. Se utiliza cuando no hay interés en el líquido que se evapora, ya que este no se recupera, pasa a formar parte del medio.

Adaptado de Ondarse, D. (15 de julio del 2021). Métodos de separación de mezclas. *Concepto*. <https://bit.ly/2Wnfp16> y BUnam. (s. f.). Métodos de separación de mezclas [recurso en línea]. <https://bit.ly/3BqG1Rp>



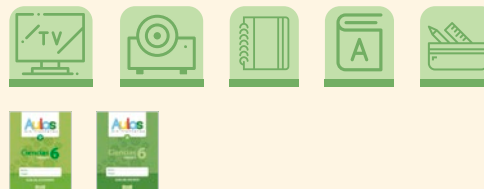
ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Consulte más información sobre mezclas sólidas, líquidas y gaseosas, y dé más ejemplos de la vida cotidiana para fortalecer los contenidos dentro del salón de clase.
- Construya una breve explicación a partir del vídeo *¿Cómo puedo separar las mezclas y diferencias de las sustancias puras?* Hable sobre los diferentes tipos de mezclas: sólidas, líquidas, gaseosas, homogéneas y heterogéneas.

► Recursos de estudio

- Métodos de separación de mezclas.
http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/metodo_separacion_mezclas/
- Mezclas coloides
<https://www.quimicas.net/2015/10/ejemplos-de-coloides.html>



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Comparar y diferenciar los diferentes métodos de separación de mezclas b) Actividades: Actividades y lecturas de la guía del estudiante, y video.		Clase magistral



 DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	c) Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1; como ejercicio introductorio, los estudiantes identificarán cinco mezclas presentes en su entorno e inventarán un mecanismo para separarlas.		 Individual
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo Ciencia</i>, de la guía de estudiante, y en el vídeo <i>¿Cómo puedo separar las mezclas y diferencias de las sustancias puras?</i> para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Realice con los estudiantes la actividad 2, empezando con la lectura <i>¿Cuáles son los métodos de separación de mezclas?</i> y aclare cualquier duda al respecto.	Pida a uno de sus estudiantes que realice en voz alta la lectura de este texto.	 Clase magistral
Aplicación	10 min: Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 3.	Pase por el salón, asegurándose de que la actividad esté llevándose a cabo. Corrija y aclare dudas, evitando dar respuestas específicas a los ejercicios planteados.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común sobre las ideas que tienen los estudiantes para contrarrestar el daño ambiental en su comunidad.		 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	Realice una retroalimentación a partir de las respuestas de los estudiantes. Afiance los conocimientos y, si es necesario, use nuevos ejemplos para complementar la explicación.	 Individual

 DESPUÉS

► Tarea

Resuelva la actividad 5. A partir de todo el conocimiento adquirido sobre elementos, compuestos y mezclas, investigue y responda las siguientes preguntas en su cuaderno:

- ¿Qué otros métodos pueden usarse para separar diferentes tipos de mezclas?
- ¿Qué clases de mezclas existen? Dé dos ejemplos de cada tipo.

► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Ocho vasos desechables, azúcar (una cucharada), lámina de zinc (a cargo del profesor), corcho, alcohol, pedazo de pan, trozo de madera, refresco en polvo para preparar (una cucharada), arroz, agua, alambre de cobre, sal (una cucharada), cartón, lentejas, jabón líquido (una cucharada), tinta, aceite (una cucharada), papel, salsa de tomate (una cucharada), vasos de precipitado 100 o 200 ml, suelo (una cucharada), papel de aluminio (un pedazo), arena (una cucharada), cucharas (5), cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

■ Actividad 1

Observe los elementos a su alrededor e identifique cinco mezclas. Luego, en su cuaderno, registre qué mecanismo utilizaría para separar cada una de ellas.

Las respuestas variarán. Potencie en los estudiantes la creatividad y recursividad para proponer estrategias innovadoras para separar las mezclas de su entorno.

■ Actividad 3

Últimamente, la explotación forestal ilegal se ha presentado de manera intensa, afectando en gran manera a los ecosistemas de la región. Usted y sus compañeros pueden diseñar ideas que prevengan este daño ambiental en su comunidad. Ahora, puede comunicarlas a su profesor y a la clase.

Las respuestas variarán según el contexto de sus estudiantes. Relacione las respuestas de este ejercicio con las temáticas abordadas en clase.

■ Actividad 4

A continuación, en la parte izquierda, verá imágenes y nombres, y, en la derecha, métodos de clasificación de la materia. Encuentre las parejas correctas.

(ver la siguiente página para visualizar la respuesta)

■ Actividad 5

a) ¿Qué otros métodos pueden usarse para separar diferentes tipos de mezclas?

Evaporación: es un método físico que permite separar un sólido de un líquido en una mezcla homogénea.

Cristalización: este método se utiliza para separar una mezcla de un sólido en un líquido. Otros métodos son destilación, cromatografía, sedimentación, decantación, filtración y centrifugación.

b) ¿Qué clases de mezclas existen? Dé dos ejemplos de cada tipo.

Homogéneas y heterogéneas. Las mezclas heterogéneas, dependiendo del tamaño de las partículas, se pueden clasificar como coloide, emulsión y suspensión.

- Coloide: mayonesa, mostaza y salsa de tomate.
- Emulsión: jugo de frutas y agua turbia.
- Suspensión: harina suspendida en agua y cremas exfoliantes.



Actividad 4



Tema: Demostrar experimentalmente la clasificación de la materia según sus componentes

¿Cómo demostramos experimentalmente la clasificación de la materia?

Evidencia de aprendizaje: Identifica y diferencia entre sustancias puras y mezclas a partir de sustancias de uso cotidiano.

Conceptos abordados: • **Una sustancia pura:** tiene una composición y unas propiedades características que no cambian, sean cuales sean las condiciones físicas en las que se encuentre; es decir, las transformaciones físicas (fusión, ebullición...) no le afectan. Es el ejemplo del agua, cuya composición es la misma esté presente en estado sólido, líquido o gaseoso. Éstas se clasifican en: *Sustancia simple:* sustancia pura formada por un solo tipo de elemento químico. *Compuestos:* sustancias en las que se combinan entre sí los átomos de diferentes elementos. • **Mezcla:** es cuando una sustancia está formada por dos o más sustancias simples, cuyas propiedades se mantienen constantes pero su composición es variable. Mediante procesos físicos se pueden aislar y obtener los componentes que forman las mezclas.

Adaptado de Bio Profe. (17 de enero del 2019). Sustancias puras y mezclas. <https://bit.ly/3DkdwXh>



ANTES (preparación)

► Preparación de la clase

- Lea con anterioridad la guía del docente y la guía del estudiante, con el fin de anticipar posibles preguntas de sus estudiantes.
- Prepare con anterioridad la práctica de laboratorio, revisando los objetivos, los materiales, la metodología y el análisis planteados en la guía del estudiante.
- Aliste la lámina de zinc, pues es un material de responsabilidad del profesor. Se solicitan vasos desechables para la práctica porque se van a preparar ocho mezclas diferentes y se necesitan demasiados vasos de precipitado para todos los grupos.

► Materiales adicionales

Ocho vasos desechables, azúcar (una cucharada), lámina de zinc (a cargo del profesor), corcho, alcohol, pedazo de pan, trozo de madera, refresco en polvo para preparar (una cucharada), arroz, agua, alambre de cobre, sal (una cucharada), cartón, lentejas, jabón líquido (una cucharada), tinta, aceite (una cucharada), papel, salsa de tomate (una cucharada), vasos de precipitado 100 o 200 ml, suelo (una cucharada), papel de aluminio (un pedazo), arena (una cucharada), cucharas (5), cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	10 min: Presente la agenda de la clase: a) Objetivo: Identificar y diferenciar entre sustancias puras y mezclas a partir de sustancias de uso cotidiano.	• Organice rápidamente a los estudiantes en grupos colaborativos (de cuatro integrantes) para iniciar la clase.	 Clase magistral



 DURANTE

ETAPA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
Introducción	b) Actividades: Práctica de laboratorio de la guía del estudiante. c) Lea con los estudiantes la guía de laboratorio propuesta (se encuentra en la guía del estudiante). Somete a discusión el título, el objetivo, los materiales, el procedimiento y el análisis para asegurarse de que las instrucciones están claras para iniciar al laboratorio.	Es importante que explique en detalle todo el contenido de la guía del estudiante, con el fin de optimizar el trabajo de la clase y que sea posible cumplir el objetivo.	
Explicación	10 min: - Apóyese en el apartado <i>Haciendo Ciencia</i>, de la guía de estudiante, para explicar la pregunta orientadora de la clase. - Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1, comenzando por completar la tabla de la descripción de los materiales		 Grupos de cuatro (4)
Aplicación	10 min: - Pida a sus estudiantes que realicen las actividades 2 y 3. - Enfatice en el registro de los resultados a medida que se realiza el procedimiento experimental.	Acompañe a cada uno de los grupos colaborativos, con el fin de direccionar el trabajo y garantizar resultados.	 Grupos de cuatro (4)
Síntesis	5 min: Haga una puesta en común de los resultados de las actividades anteriores. Pida al vocero de cada grupo que socialice sus resultados.		 Plenaria
Evaluación	10 min:  Evalúe a sus estudiantes a partir de la actividad 4.	Realice una puesta en común con los resultados obtenidos y propicie los análisis a partir de todos los elementos abordados en las clases anteriores.	 Grupos de cuatro (4)

 DESPUÉS

► Tarea

Resuelva la actividad 5. Responda varias preguntas a partir de los resultados obtenidos en la práctica de laboratorio.

► Materiales adicionales del estudiante para la siguiente clase

Agua, gaseosa o jugo de caja, una moneda, una roca pequeña, un celular, una llave, un borrador de nata usado, agua, balanza, lupa y regla o metro de costura, cartuchera, cuaderno y guía del estudiante.



RESPUESTAS

■ Actividad 1

Observe cada uno de los materiales y descríbalos, en términos de elementos, compuestos o mezclas.

Se espera que los estudiantes realicen una descripción de los materiales a partir de sus características y que los clasifiquen.

■ Actividad 2

b) En su cuaderno, realice un cuadro indicando cuáles son sustancias puras y cuáles mezclas. Para las sustancias puras, también indique cuáles son elementos y cuáles son compuestos.

Tabla 2. Clasificación de sustancias.

Sustancia o material	Clasificación	
	Sustancia pura	Mezcla
Azúcar	Compuesto	Heterogénea
Trozo de madera		Homogénea
Sal	Compuesto	
Aceite	Compuesto	
Papel de aluminio	Elemento	
Alambre de cobre	Elemento	
Lámina de zinc	Elemento	
Refresco en polvo para preparar		Heterogénea
Cartón	Compuesto	Heterogénea
Papel	Compuesto	Heterogénea
Pedazo de pan		Heterogénea
Tinta		Heterogénea
Corcho		Heterogénea
Arroz		Heterogénea
Lentejas		Heterogénea
Salsa de tomate		Homogénea
Arena		Heterogénea
Tierra		Heterogénea
Alcohol	Compuesto	
Agua	Compuesto	
Jabón líquido		Homogénea

■ Actividad 4

Observe cada una de las muestras y realice un cuadro en su cuaderno indicando cuáles son mezclas homogéneas y cuáles son mezclas heterogéneas; para cada una de ellas, describa su apariencia, en términos de si forma fases o no.



Tabla 3. Descripción de resultados.

Mezcla	Clasificación	Apariencia
Disuelva una cucharadita de sal en 50 ml de agua.	Homogénea	
Disuelva una cucharadita de refresco en polvo en 50 ml de agua.	Heterogénea	
Disuelva una cucharada de arena en 50 ml de agua.	Heterogénea	
Adicione una cucharada de arroz a una cucharada de lentejas.	Heterogénea	
A 50 ml de agua, adicione una cucharada de aceite.	Heterogénea	
A 50 ml de agua, agregue 3 gotas de tinta.	Homogénea	
Disuelva una cucharada de alcohol en 50 ml de agua.	Homogénea	

La descripción de los resultados puede variar, pero en todos los casos debe ser evidente que las características permiten concluir si las mezclas son homogéneas o heterogéneas.

■ Actividad 5

Conteste las siguientes preguntas en su cuaderno:

- a) ¿Cuál es la diferencia entre un elemento y un compuesto?

La diferencia es que un elemento es la forma de materia más simple y los compuestos están formados por dos o más elementos.

- b) ¿Cuál es la diferencia entre una mezcla heterogénea y una mezcla homogénea?

Las mezclas homogéneas presentan un aspecto uniforme o una sola fase; es decir, se observa el mismo aspecto en toda la muestra. Por su parte, las mezclas heterogéneas no presentan un aspecto uniforme, se pueden observar varias fases.

- c) ¿Cuál es la diferencia entre un compuesto y una mezcla?

El compuesto es una sustancia que se puede hallar de forma natural y la mezcla es la combinación de dos o más sustancias.

- d) En una mezcla, ¿las cantidades de los componentes pueden variar? Explique.

En una mezcla, las cantidades de los componentes sí pueden variar, ya que no está establecida la cantidad de cada una de las sustancias para obtener la mezcla. Por ejemplo, se pueden obtener varias mezclas de agua con sal, variando la cantidad de los componentes que la conforman y, aun así, se sigue teniendo una mezcla.

- e) En un compuesto, ¿las cantidades de los componentes pueden variar? Explique.

En un compuesto, las cantidades de los componentes no pueden variar. Existe una relación establecida para la cantidad de elementos que constituyen el compuesto. Por ejemplo, el agua siempre presentará dos (2) átomos del elemento hidrógeno y un (1) átomo del elemento oxígeno. Si sufre alguna variación, no se obtendría el agua como compuesto.



 Notas

 Notas

[illegible]

 Notas