

Aulas

sin fronteras



Ciencias 6

UNIDAD 3

GUÍA DEL ESTUDIANTE



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

Claudia Milena Gómez Díaz
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)
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., Marzo 2022

*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

ISBN
978-958-785-315-5

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:



COLEGIO LOS NOGALES



COLEGIO
TILATÁ



GIMNASIO FEMENINO



Founded in 1997



COLEGIO ITALIANO
LEONARDO DA VINCI



GIMNASIO
CAMPESTRE



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.

María Victoria Angulo González
Ministra de Educación Nacional



Aulas sin fronteras ● III

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.

Guía del docente

ícono de video para las clases que cuentan con este recurso

Número de la unidad y materia

Número de la clase

Tema

Clase

Momento 1 (ANTES) Indicaciones de preparación para la clase

Momento 2 (DURANTE) Indicaciones de realización de la clase

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 • Ciencias 6

Clase 1

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 recoge 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 de la clase)

- Lea con atención la guía del docente y la guía del estudiante, así como los posibles recursos de los estudiantes.
- Tenga lista alguna pregunta científica para que pueda contrastarla con preguntas de otros áreas.
- No olvide: ¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta? Con la información que obtenga de él, podrá contestar la clase y plantear preguntas para sus estudiantes.

DURANTE

SE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	CONSEJOS	DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES
10 min	Presente la agenda de la clase:	Observe a sus estudiantes y deje espacio para que puedan plantear una pregunta de la clase.	Individual
5 min	• Formule preguntas científicas sobre una observación o experiencia y recopile una para indagar y encontrar posibles respuestas.	• Formule explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.	Individual
10 min	• Realice actividades y lecturas de la guía del estudiante y videos.	• Pida a sus estudiantes que realicen la actividad 1: observación y descripción, usando de apoyo imágenes, el estudiante debe responder por qué cada una de las sustancias se altera por medio de un cambio de estado.	Individual

Unidad 3 • Ciencias 6

Clase 1

Tema: Preguntas y metodologías científicas

Clase 1: ¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?

Activación

Actividad 1

Observe la figura 1 y intente explicar la razón por la cual una sustancia se altera por encima de la otra y por qué el cambio de la parte superior flota por encima del etanol.

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

Figura 1. Tipos de densidad.

Adaptado de: Myers, R., O'Brien, K. y Fox, L. (2006). Real Chemistry. New Boston: McGraw-Hill.

Haciendo ciencia

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.

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

La importancia de las preguntas

La curiosidad conduce a los científicos a plantearse preguntas acerca de su entorno y del mundo natural. Todos los avances en ciencia y tecnología que hoy vemos suceden porque alguien encontró un problema, se plantó una pregunta y desarrolló un método para resolverlo. Los científicos se plantean muchas preguntas: ¿cómo funcionan las cosas? ¿De qué están hechas las cosas? ¿Por qué ocurren los fenómenos de la naturaleza? Una buena pregunta es el primer paso para hallar un gran descubrimiento.

Guía del estudiante

Materia y grado

Número de la unidad

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.

Unidad 3 • Ciencias 6

Clase 1

Tema: Preguntas y metodologías científicas

Clase 1: ¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?

Activación

Actividad 1

Observe la figura 1 y intente explicar la razón por la cual una sustancia se altera por encima de la otra y por qué el cambio de la parte superior flota por encima del etanol.

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

Figura 1. Tipos de densidad.

Adaptado de: Myers, R., O'Brien, K. y Fox, L. (2006). Real Chemistry. New Boston: McGraw-Hill.

Haciendo ciencia

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.

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

La importancia de las preguntas

La curiosidad conduce a los científicos a plantearse preguntas acerca de su entorno y del mundo natural. Todos los avances en ciencia y tecnología que hoy vemos suceden porque alguien encontró un problema, se plantó una pregunta y desarrolló un método para resolverlo. Los científicos se plantean muchas preguntas: ¿cómo funcionan las cosas? ¿De qué están hechas las cosas? ¿Por qué ocurren los fenómenos de la naturaleza? Una buena pregunta es el primer paso para hallar un gran descubrimiento.

Unidad 3

Contenido	Estándares	Desempeño de comprensión
1. Preguntas y metodologías científicas..... 2	Me expreso al conocimiento como científico natural..... 5	Identifica los cambios de estado según las alteraciones de temperatura y la relación con ejemplos cotidianos.
2. Estados de la materia..... 5	Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y recopilo una para indagar y encontrar posibles respuestas..... 8	Identifica y explica propiedades de la materia.
3. Cambios de estado..... 8	Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas..... 11	Observa y explica los cambios físicos y químicos de la materia.
4. Propiedades de la materia..... 11	Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas..... 15	Interpreta y analiza datos representados en texto, gráficos, dibujos, diagramas o tablas, vinculados a preguntas.
5. Transformaciones físicas de la materia..... 15	Saco conclusiones de los experimentos que realicé, aunque no obtengo los resultados esperados..... 18	Identifica la propiedad de la materia como temperatura, densidad y viscosidad.
6. Propiedades específicas de la materia..... 18	Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia..... 20	Interpreta los resultados de experimentos en los que se observa la influencia de diferentes variables sobre las leyes.
7. Cambios químicos y físicos..... 20	Clasifico materiales en categorías para entenderlos..... 22	Analiza procesos cotidianos con conceptos como: oxidación, pandeado, enfriamiento y reducción.
8. Cambios químicos y físicos..... 20	Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas..... 25	Observa cambios químicos físicos gracias a la discriminación de características macroscópicas y microscópicas.
9. Cambios químicos y físicos..... 20	Saco conclusiones de los experimentos que realicé, aunque no obtengo los resultados esperados..... 28	Identifica las condiciones que permiten reconocer una reacción química.
10. Cambios químicos y físicos..... 20	Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia..... 32	Identifica reacciones y procesos mediante procesos experimentales de una reacción química.
11. Los átomos..... 32	Clasifico materiales en categorías para entenderlos..... 35	Establece relaciones entre las propiedades macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la componen.
12. Sustancias puras y mezclas..... 35	Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas..... 40	Identifica y diferencia entre sustancias puras y mezclas a partir de sustancias de ejemplos.
13. Clasificación de la materia..... 40	Saco conclusiones de los experimentos que realicé, aunque no obtengo los resultados esperados..... 42	
14. Las mezclas..... 42	Describo el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia..... 45	
15. Describir experimentalmente la transformación de la materia según sus componentes..... 50	Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas..... 50	

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

Unidad 3 • Ciencias 6

Clase 1

Tema: Preguntas y metodologías científicas

Clase 1: ¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?

Activación

Actividad 1

Observe la figura 1 y intente explicar la razón por la cual una sustancia se altera por encima de la otra y por qué el cambio de la parte superior flota por encima del etanol.

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

Figura 1. Tipos de densidad.

Adaptado de: Myers, R., O'Brien, K. y Fox, L. (2006). Real Chemistry. New Boston: McGraw-Hill.

Haciendo ciencia

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.

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

La importancia de las preguntas

La curiosidad conduce a los científicos a plantearse preguntas acerca de su entorno y del mundo natural. Todos los avances en ciencia y tecnología que hoy vemos suceden porque alguien encontró un problema, se plantó una pregunta y desarrolló un método para resolverlo. Los científicos se plantean muchas preguntas: ¿cómo funcionan las cosas? ¿De qué están hechas las cosas? ¿Por qué ocurren los fenómenos de la naturaleza? Una buena pregunta es el primer paso para hallar un gran descubrimiento.

DESPUÉS, Actividades de evaluación

Unidad 3 • Ciencias 6

Clase 1

Tema: Preguntas y metodologías científicas

Clase 1: ¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?

Activación

Actividad 1

Observe la figura 1 y intente explicar la razón por la cual una sustancia se altera por encima de la otra y por qué el cambio de la parte superior flota por encima del etanol.

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

Figura 1. Tipos de densidad.

Adaptado de: Myers, R., O'Brien, K. y Fox, L. (2006). Real Chemistry. New Boston: McGraw-Hill.

Haciendo ciencia

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.

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

La importancia de las preguntas

La curiosidad conduce a los científicos a plantearse preguntas acerca de su entorno y del mundo natural. Todos los avances en ciencia y tecnología que hoy vemos suceden porque alguien encontró un problema, se plantó una pregunta y desarrolló un método para resolverlo. Los científicos se plantean muchas preguntas: ¿cómo funcionan las cosas? ¿De qué están hechas las cosas? ¿Por qué ocurren los fenómenos de la naturaleza? Una buena pregunta es el primer paso para hallar un gran descubrimiento.





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	14
6. Propiedades específicas de la materia	17
7. Cambios químicos y físicos - Pardeamiento enzimático	21
8. Cambios químicos y físicos	25
9. Cambios Químicos	28
10. Cambios Químicos	32
11. Los átomos	34
12. Sustancias puras y mezclas	41
13. Clasificación de la materia	45
14. Las Mezclas.....	48
15. Demostrar experimentalmente la clasificación de la materia según sus componentes	51

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

Clase 1: ¿Cómo hacer ciencia a partir de una pregunta?



Activación



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.

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

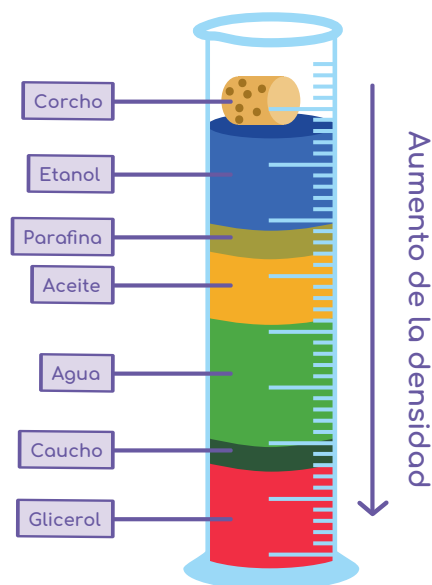


Figura 1. Tipos de densidades.

Adaptado de Myers, R., Oldham, K. y Tocci, S. (2004). *Holt Chemistry*. Holt Rinehart & Winston.



Haciendo ciencia

■ **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.



Actividad 2

- a Lea el siguiente texto:



Lectura

La importancia de las preguntas

La curiosidad conduce a los científicos a plantearse preguntas acerca de su entorno y del mundo natural. Todos los avances en ciencia y tecnología que hoy vemos surgieron porque alguien encontró un problema, se planteó una pregunta y desarrolló un método para resolverla. Los científicos se plantean muchas preguntas: ¿cómo funcionan las cosas? ¿De qué están hechas las cosas? ¿Por qué ocurren los fenómenos de la naturaleza? Una buena pregunta es el primer paso para hallar un gran descubrimiento.



- 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 2. Votar por un candidato



Figura 3. Prender fuego con una lupa



Figura 4. Descubrir lo que dice un texto en otra lengua.



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?

Hipótesis (a):

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

Hipótesis (b):

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

Hipótesis (c):

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

Hipótesis (d):

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

Hipótesis (e):

- b** Ya ha planteado las hipótesis para cada una de las preguntas. Ahora, tiene un reto mayor: debe proponer un experimento con el cual pueda confirmar si sus hipótesis son verdaderas o falsas. Utilice todos los medios que pueda para establecer estos experimentos.



Hipótesis	Experimento
Hipótesis (a)	
Hipótesis (b)	
Hipótesis (c)	
Hipótesis (d)	
Hipótesis (e)	

Evaluación

Actividad 4

En la imagen puede encontrar a la famosa científica Jane Goodall. ¿Por qué es famosa? Porque durante 26 años realizó el estudio más completo que existe acerca de los chimpancés y, a través de este, encontró significativos hallazgos que relacionan al ser humano con esta especie. Proponga una pregunta de indagación que posiblemente intentó resolver Jane Goodall y, luego, proponga una posible metodología que ella pudiera llevar a cabo para resolver su pregunta.

Tarea

Actividad 5

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



Figura 5. Jane Goodall. Antropóloga, etóloga y primatóloga.



Tema: Estados de la materia

Clase 2: ¿Puede haber fuego dentro del agua?

Activación

Actividad 1

En la siguiente imagen, rotule 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.

Haciendo ciencia

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

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

La materia

- La materia, de la cual está compuesto el universo, tiene dos características: posee masa y ocupa un lugar en el espacio.
- La materia se presenta de diversas formas: las estrellas, el aire que respiramos, la gasolina de los automóviles, las sillas, las galletas de las onces, el arroz de coco del almuerzo, los tejidos cerebrales que permiten leer y comprender este material, etc.
- Para tratar de explicar la naturaleza de la materia, esta se clasifica de diversas formas. Una de las maneras de hacer esta clasificación es según el estado en el que esta se encuentre.
- El estado de una muestra dada de materia depende de la fuerza entre las partículas que la forman: mientras mayor sea esta fuerza, más rígida será la materia.

Adaptado de Fundación Andaluza para la divulgación de la innovación y el conocimiento. (2014). *Guía didáctica descubre la energía*. <https://bit.ly/3CX0QVU>

Actividad 3

Teniendo en cuenta la información anterior, resuelva los siguientes puntos:

- 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 es importante para el mundo cada uno de los aportes científicos que usted seleccionó. Observe el ejemplo que se muestra a continuación:



Salón	Casa	Municipio o ciudad
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

b Lea el siguiente texto:

Tabla 1. Los tres principales estados de la materia.

Estado	Características
Sólido	Los sólidos se caracterizan por tener forma y volumen constantes. Esto se debe a que las partículas que los forman están unidas por unas fuerzas de atracción grandes de modo que ocupan posiciones casi fijas. En el estado sólido, las partículas solamente pueden moverse vibrando u oscilando alrededor de posiciones fijas, pero no pueden moverse trasladándose libremente a lo largo del sólido.
Líquido	Los líquidos, al igual que los sólidos, tienen volumen constante. En los líquidos, las partículas están unidas por unas fuerzas de atracción menores que en los sólidos. Por esta razón, las partículas de un líquido pueden trasladarse con libertad. Los líquidos no tienen forma fija; por lo tanto, adoptan la forma del recipiente que los contiene.
Gaseoso	Los gases, al igual que los líquidos, no tienen forma fija, pero, a diferencia de estos, su volumen tampoco es fijo. También son fluidos como los líquidos. En los gases, las fuerzas que mantienen unidas las partículas son muy pequeñas y se mueven de forma desordenada, con choques entre ellas y con las paredes del recipiente que los contiene.

abc. (3 de marzo del 2020). Características de los estados físicos de la materia. <https://bit.ly/31fJiq6>

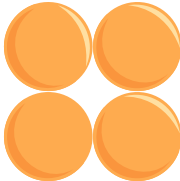
Actividad 4

Teniendo en cuenta la información de la tabla 1, los tres principales estados de la materia, una con una línea la representación que le parezca más adecuada para cada estado de la materia y justifique su respuesta en su cuaderno.

Gaseoso

☐

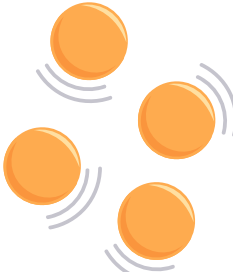
☐



Líquido

☐

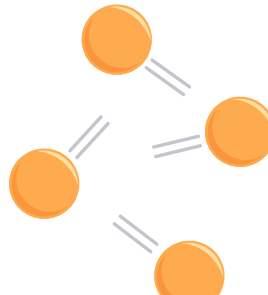
☐



Sólido

☐

☐



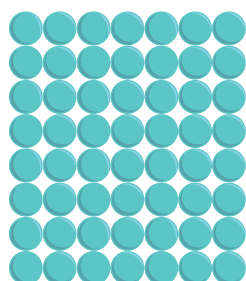


Evaluación

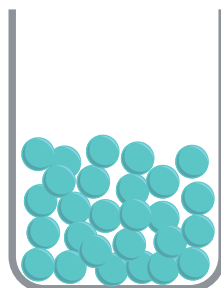
Actividad 5

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.

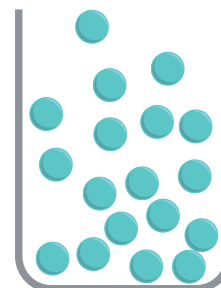
Aumento de energía



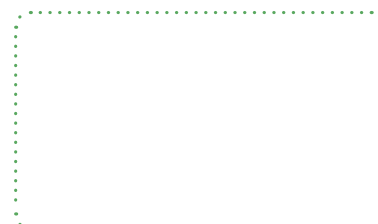
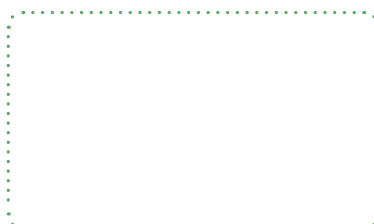
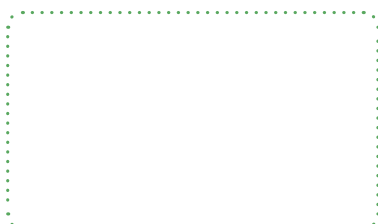
Sólido



Líquido



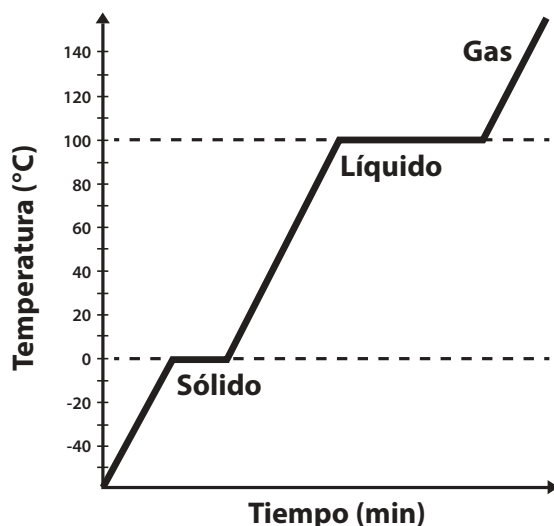
Gaseoso



Tarea

Actividad 6

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



Sólido

Líquido

Gaseoso

Gráfica 1. Variación de temperatura de un compuesto.

Tema: Cambios de estado

Clase 3: ¿Cómo son las bebidas en forma de gas?

Activación



Actividad 1

El nitrógeno es un elemento que tiene algunas propiedades muy curiosas, por ejemplo, pasa de estado líquido a gaseoso a una temperatura de -195.8°C , es decir, la temperatura del congelador de una nevera no es suficiente para mantener en estado líquido al nitrógeno. En la figura 1 podemos ver una bebida que se prepara a partir de nitrógeno líquido y también dos de los estados de la materia. Usted debe dibujar dentro del círculo un modelo de cómo se distribuyen las partículas en cada estado. Recuerde lo abordado la clase anterior.



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



Haciendo ciencia

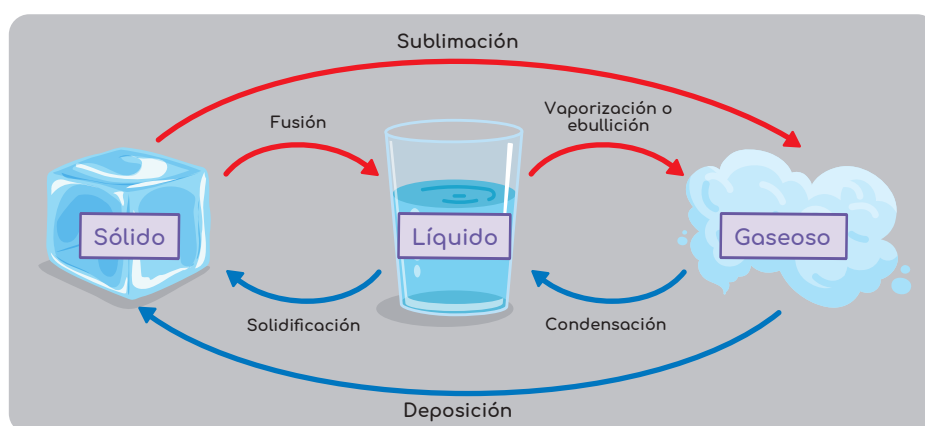
■ **Punto de fusión:** temperatura a la cual la materia pasa de estado sólido a líquido. ■ **Punto de ebullición:** temperatura a la cual una sustancia en estado líquido pasa a estado gaseoso.



Actividad 2

La materia que está a nuestro alrededor cambia continuamente, gracias a cambios en la energía. En la figura 2, se encuentran los nombres asignados para los cambios de estado de la materia. A partir de esa información y de lo aprendido en clase, complete los espacios en blanco de las siguientes situaciones:

Figura 2.
Cambios de estado de la materia.



Adaptado de D. Mates Vid. (1 de diciembre del 2020). Estados de agregación y cambios de estado [entrada de blog]. <https://bit.ly/37ZWmQ5>



- Al calentar la mantequilla, esta se transforma en líquido. Este cambio de estado se denomina _____.
- 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 _____.
- Cuando se empaña un vaso de gaseosa fría, este fenómeno se explica por el proceso de _____, que consiste en _____.

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.			
Cuando mamá cocina carne, el olor llega desde la cocina hasta mi habitación, pero la carne cruda apenas huele.			
Las nubes se forman cuando el vapor de agua que se encuentra en la atmósfera se enfría.			
El espejo del baño se empaña cuando alguien se ducha con agua caliente.			

Actividad 4

Lea el siguiente texto:

Lectura

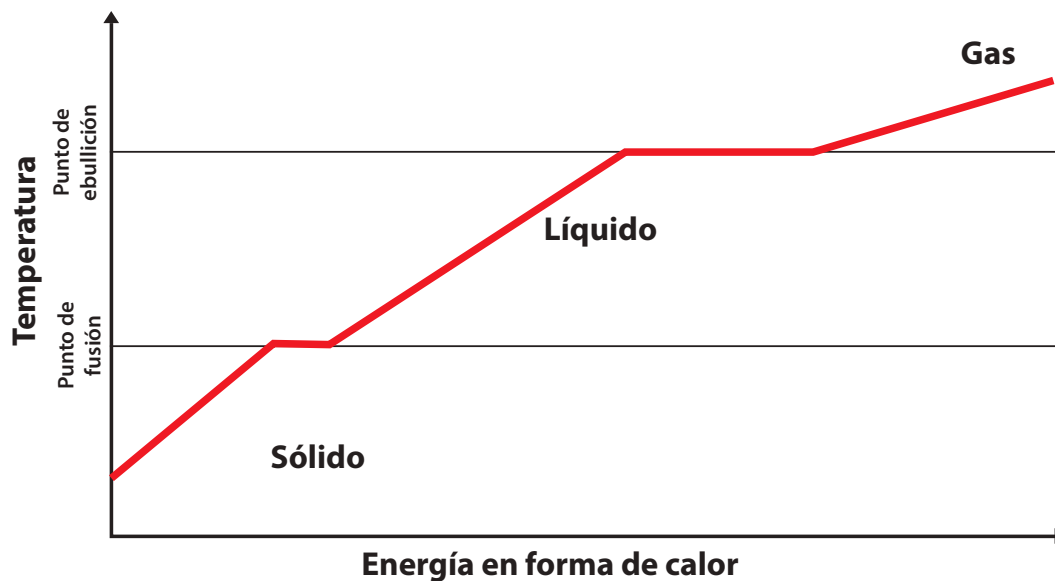
¿Cómo se ven los cambios en una gráfica?

La materia sufre de cambios en su estructura molecular a medida que recibe energía en forma de calor, lo que también hace que la temperatura aumente. Esto quiere decir que cuando un sólido recibe calor va a permanecer en este estado hasta que reciba energía suficiente para alcanzar el **punto de fusión**, que es la temperatura en la cual la materia pasa de estado sólido a líquido. Después de esto, la temperatura va a permanecer constante por un tiempo a pesar de que la energía en forma de calor aumente.

Posteriormente, una vez toda la materia se encuentre en estado líquido, la temperatura comenzará de nuevo a aumentar hasta que se alcance el **punto de ebullición**, que corresponde a la temperatura a la que la materia pasa de estado líquido a gaseoso. La materia permanecerá a esta temperatura hasta que todas las partículas la alcancen. Un ejemplo común del punto de ebullición es cuando el agua comienza a burbujear, lo que llamamos comúnmente hervir. Todo el fenómeno de fusión y ebullición que se describió anteriormente se puede observar en la gráfica 1.

Significados. (s. f.). Punto de ebullición. <https://bit.ly/3DaJMMm>





Gráfica 1. Curva de calentamiento del H₂O.

Zapata, F. (11 de junio del 2019). Curva de calentamiento: qué es, cómo se hace, ejemplos. Lifeder. <https://bit.ly/3phmVlK>

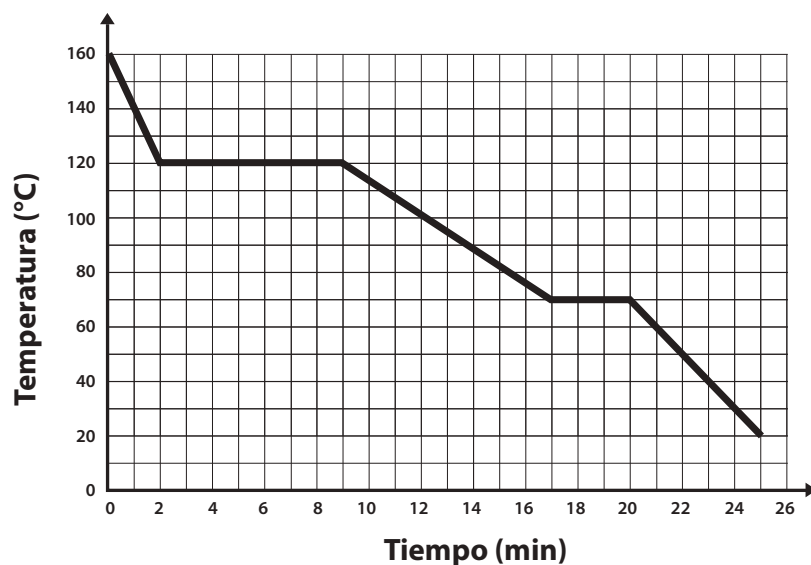
Evaluación



Actividad 5

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

Temperatura vs. Tiempo



Temperatura de ebullición

Temperatura de fusión

Gráfica 2. Punto de fusión y ebullición de una sustancia. Temperatura vs. Tiempo.

Adaptado de College of Arts & Sciences - Chemistry. (s. f.). CHE 107 Spring 2018 Exam 1. <https://bit.ly/2W73szE> (p. 22).



Tema: Propiedades de la materia

Clase 4: ¿Qué diferencia unos materiales de otros?



Activación



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?



Actividad 2

Lea el siguiente texto:



Lectura

La materia y sus propiedades

La materia tiene muchas propiedades que la identifican; estas se clasifican en extrínsecas e intrínsecas (ver figura 1).

Las propiedades extrínsecas son las mismas propiedades generales de la materia y son descripciones cualitativas que poseen todos los materiales.

Las propiedades intrínsecas, por su parte, son las mismas propiedades específicas y, como su nombre lo indica, nos permiten identificar y diferenciar unas sustancias de otras. Estas propiedades son muy importantes porque proveen información sobre las características puntuales de las sustancias. Las propiedades intrínsecas pueden ser físicas o químicas.

Las propiedades físicas son independientes a la cantidad de sustancia y no cambian su naturaleza. Las propiedades químicas describen el comportamiento que tienen las sustancias cuando interactúan con otras y determinan su estructura y composición.

Ávila-Hernández. (2021). Propiedades de la materia. Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria, 2(8), 24-25.
<https://bit.ly/3E9aipt>



Actividad 3

- a Con base en la información de la figura 1 y de las lecturas de esta clase, elabore su propio glosario en el cuaderno de las propiedades extrínsecas de la materia. Incluya el concepto, un dibujo y un ejemplo de cada una de las propiedades.
- b Trabaje con un compañero y elijan un objeto que se encuentre a su alrededor. Luego, discutan las cinco características extrínsecas de ese objeto.



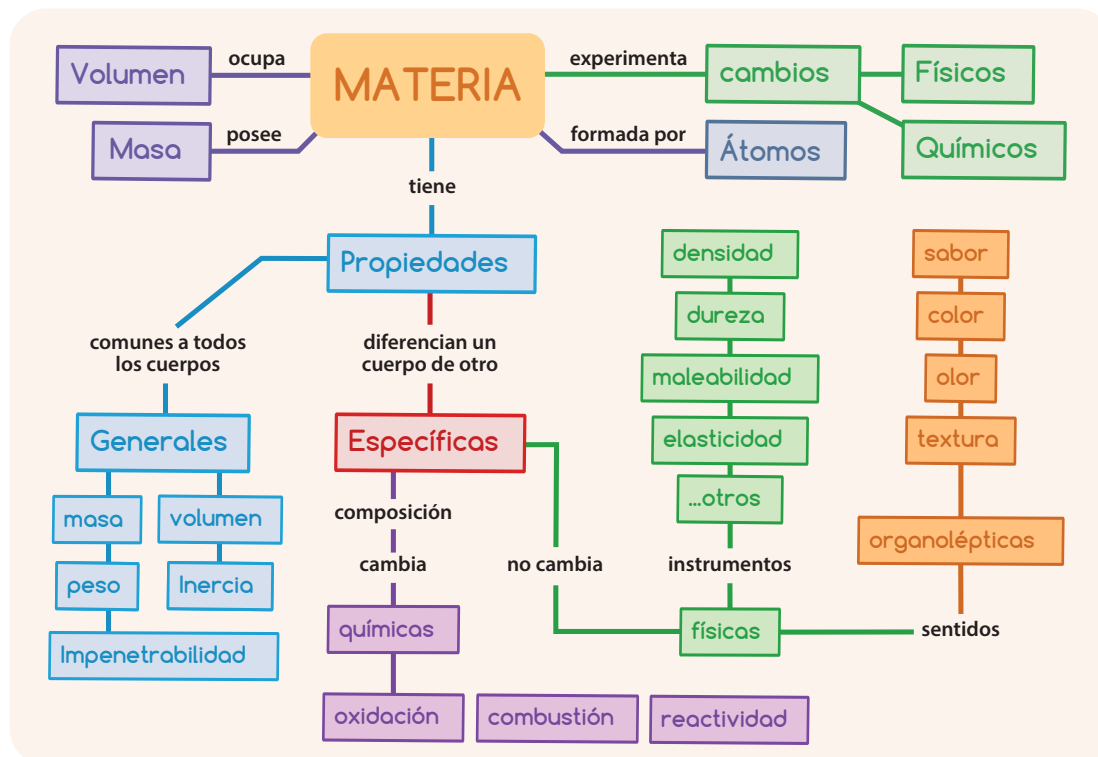


Figura 1. Mapa conceptual sobre la materia.

Necesito la Física. (s. f.). Propiedades de la materia [entrada de blog]. <https://bit.ly/3pesvvv>

Realice la siguiente lectura:

Lectura

Propiedades extrínsecas o generales de la materia

La masa, es la cantidad de materia que poseen los cuerpos. Esta propiedad no cambia al trasladarnos de un lugar a otro; es decir que, si mi masa es de 45 kg en la Tierra, tendré los mismos 45 kg en Marte. La masa se expresa en kilogramos (kg) o en gramos (g). ¹

El peso es la fuerza con que la gravedad atrae un cuerpo hacia el centro de la Tierra. Esta propiedad sí varía al trasladarnos de un lugar a otro. Por ejemplo, en la Tierra se tiene más peso que en la Luna. El peso se expresa en Newton (N).

El volumen, es el espacio que ocupa un cuerpo y se expresa en cm^3 o m^3 .

La inercia es la tendencia de un cuerpo a permanecer en estado de reposo o en movimiento si no existe una fuerza que haga cambiar esa condición. Tiene relación directa con la masa, es decir, cuanto mayor sea la masa de un cuerpo, su inercia es mayor.

Impenetrabilidad, característica por la cual un cuerpo no puede ocupar el espacio de otro al mismo tiempo.

Adaptado de Khan Academy. (s. f.). ¿Qué es la primera ley de Newton? <https://bit.ly/31bY9l0>

1

¿Sabía que...? Una de las propiedades de la materia es el estado en el que se encuentra. Este estado depende de cómo están agregadas sus moléculas. La mayoría de materia está en estado líquido, sólido o gaseoso, pero existen otros estados especiales e inusuales de la materia, como el plasma, el líquido cuántico de espines y el condensado de Bose-Einstein.

Adaptado de Zita, A. (s. f.). Estados de la materia y propiedades de la materia. Diferenciador. <https://bit.ly/3xE3mhy>



Evaluación

Actividad 4

A continuación, se presentan algunas características del cobre. Complete la tabla 2. 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.

Por ejemplo, para la siguiente información del sodio en la Tabla 1.

El sodio funde a 97.79°C Su clasificación sería:

Tabla 1. Característica del sodio y sus propiedades.

Característica del sodio	Propiedad extrínseca	Propiedad intrínseca	Propiedad física	Propiedad química	Indique la propiedad.
El sodio funde a 97.79°C		X	X		Punto de fusión

Propiedades del cobre

Un trozo de 41 g de cobre es un elemento químico de color rojizo, se caracteriza por ser buen conductor de la electricidad y el calor, posee brillo metálico y permite la fabricación y obtención de láminas o hilos bastante finos. Se trata de un metal blando, escala de Mohs 3, tiene una densidad de 8.94 g/ml, funde a 1085°C . Cuando está expuesto al aire, el color rojo salmón inicial se torna rojo-violeta y cuando está expuesto largamente al aire húmedo forma una capa adherente e impermeable de carbonato básico de color verde, característico de sus sales.

Adaptado de Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes. (s. f.). Cu (cobre y compuestos). <https://bit.ly/2WbJG62>

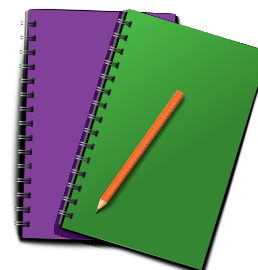
Tabla 2. Características del cobre y sus propiedades.

Característica del cobre	Propiedad extrínseca	Propiedad intrínseca	Propiedad física	Propiedad química	Indique la propiedad.

Tarea

Actividad 5

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



Tema: Transformaciones físicas

Clase 5: ¿Las sustancias desaparecen cuando se disuelven?



Activación



Actividad 1

Observe la segunda parte del video ¿Qué diferencia unos materiales de otros? y a partir de la información que obtenga, responda en su cuaderno: ¿cuál es la diferencia entre un cambio físico y un cambio químico?



Haciendo ciencia

■ **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/3D4mPZP>



Actividad 2

a Lea el siguiente texto:



Lectura

Transformaciones físicas de la materia

Si tomamos una hoja de papel, podemos escribir o dibujar sobre ella, doblarla para hacer un avioncito o cortarla en partes más pequeñas. A pesar de todos estos cambios, la hoja sigue siendo una hoja de papel. Sin embargo, si la quemamos, el papel se convierte en ceniza. ¿Por qué? Porque al quemarlo ha ocurrido una transformación química: este cambio que ha sufrido el papel al quemarse es irreversible, es decir, ya nunca volverá a ser una hoja de papel.

Las transformaciones físicas son todos aquellos cambios que afectan la forma de la materia, pero no su composición; en otras palabras, se mantiene la identidad de cada sustancia y no se forman sustancias nuevas.

Cuando la materia cambia de estado, las moléculas que la componen cambian la forma en que están organizadas y unidas, pero el tipo de partículas que la componen sigue siendo el mismo. Los cambios de estado dependen de las fuerzas que mantienen unidas estas partículas. Por ejemplo, cuando aumenta la presión, la distancia entre las partículas disminuye: si la presión es muy alta, un gas pasará a estado líquido. Por otro lado, al aumentar la temperatura, el movimiento de las partículas también aumenta, debido al choque que se genera entre ellas, y esto permite que las partículas se alejen.



 Actividad 3 - actividad práctica**¿Las sustancias desaparecen cuando se disuelven?**

La disolución es otra forma de transformación física de la materia. Cuando las sustancias se disuelven en otras sufren un cambio físico, ya que no se forma una sustancia nueva. Por ejemplo, el azúcar en agua no genera una nueva sustancia, solamente se disuelve y, con un proceso reversible, se puede obtener nuevamente el azúcar. La **solubilidad** es la máxima cantidad de una sustancia que se puede disolver en una cantidad determinada de otra sustancia, llamada solvente, a una determinada temperatura.

¿Puede el calor afectar la solubilidad de una sustancia? Averíguelo:

- a** Reúnase con dos compañeros y prepare los materiales que su docente pidió al cierre de la clase anterior (sal, dos vasos, agua caliente y agua fría).
- b** Agregue agua fría en un vaso y la misma cantidad de agua caliente en el otro.
- c** Marque los vasos para poderlos diferenciar.
- d** Disuelva una cucharada de azúcar en un vaso con agua fría; inmediatamente, disuelva una cucharada de azúcar en otro vaso con agua caliente.
- e** Observe los resultados obtenidos.
- f** Dibuje qué sucedió.



- ¿El azúcar se disuelve mejor en agua caliente o en agua fría? ¿Cómo lo sabe? Explique su respuesta

- g** Ahora, repita el procedimiento, sustituyendo el azúcar por la sal.
- h** Dibuje qué sucedió.

- Explique:
La sal se disuelve mejor en agua caliente o en agua fría? ¿Cómo lo sabe?



Actividad 4

Consulte la siguiente información:

Cambios de estado

- **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**. ¹

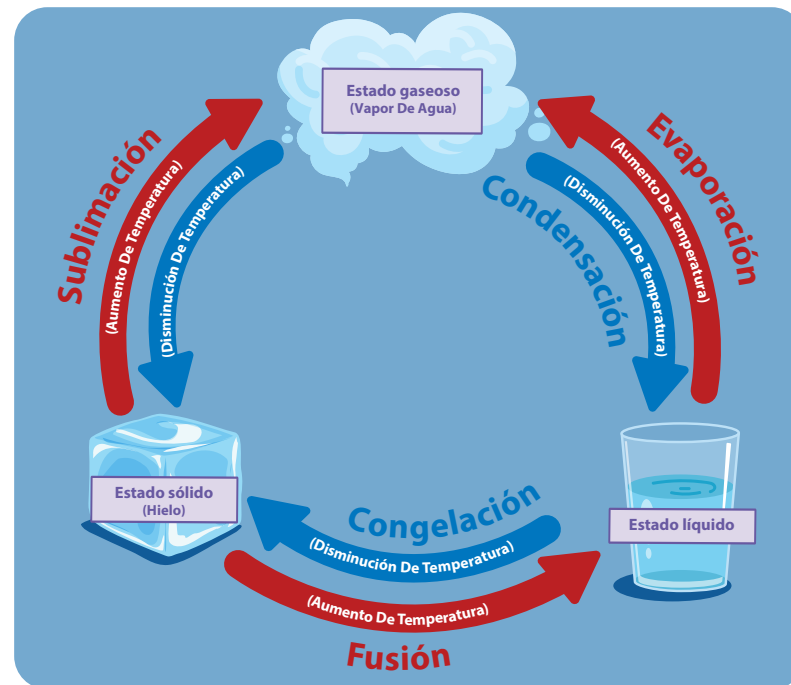


Figura 1. Cambios de estado.

Fuente: adaptado de Mondragón, C., Peña, L., Sánchez, M., Arbeláez, F. y González, D. (2010). *Hipertexto Química 1*. Santillana.

Evaluación

Actividad 5

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

- Cuando una sustancia (como la sal o el azúcar) se disuelve en otra, ¿desaparece? ¿Cómo lo sabe?
- ¿Cómo se puede utilizar el ciclo del agua para demostrar que el cambio de estado de la materia es una transformación física?

Tarea

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.

¿Sabía que...? Los cambios de estado de la materia se pueden aprovechar para separar sustancias. En el municipio de Manaure, en la Guajira, se obtiene sal formando piscinas pandas de agua de mar. Al evaporarse el agua, gracias las altas temperaturas ambientales, deja atrás montículos de sal que se encontraba disuelta en ella. Al año se obtiene alrededor de una tonelada de sal marina con este proceso.

Adaptado de Aguilera, M. (14 de octubre del 2004). *Aspectos históricos y socioeconómicos de las salinas de Manaure* [presentación de diapositivas]. Banco de la República - Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) - Cartagena. <https://bit.ly/3xVNaIV>

Tema: Propiedades específicas de la materia

Clase 6: ¿Cómo afecta la temperatura a la viscosidad?

Activación

Actividad 1

Con otro estudiante, analice y responda las siguientes situaciones:

a) ¿Qué es más viscoso, el agua o el *shampoo*?

b) ¿Cómo podemos saber que una sustancia es viscosa?



Haciendo ciencia

■ **Viscosidad:** expresa la facilidad que tiene un fluido para moverse cuando se le 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/3DcR154>

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

Propiedades específicas de la materia.

La densidad relaciona la masa con el volumen (ambas son propiedades de la materia): es la división del valor de la masa entre el valor del volumen de un mismo objeto. La densidad es la cantidad de masa contenida en un determinado volumen. Es fácil observar que, como los cubos son iguales (tienen el mismo volumen) y en el cubo B hay mayor número de partículas (es decir, mayor masa), la densidad del cubo B es mayor que la densidad del cubo A (ver figura 1).

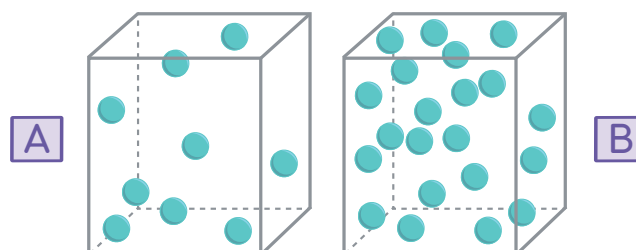
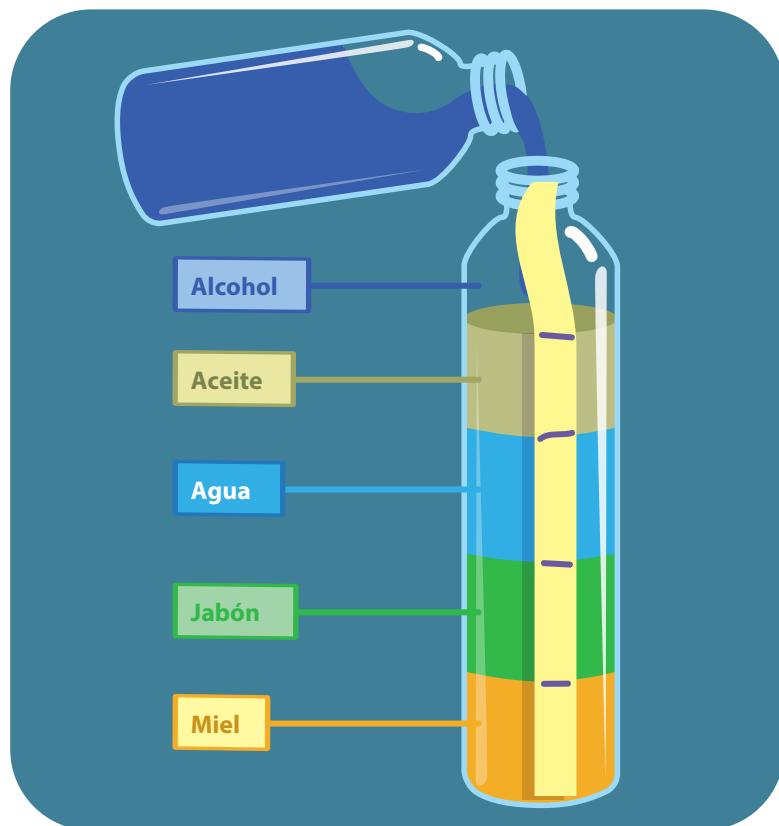


Figura 1. Cubos con diferentes cantidades de partículas.

Fuente: adaptado de Física Josue 2015. (s. f.). 05 densidad, páginas 158 y 159 [entrada de blog]. <https://bit.ly/3mI9c3W>



Las sustancias líquidas menos densas se ubican por encima de las sustancias líquidas más densas (ver figura 2).



1
¿Sabía que...? La viscosidad expresa la facilidad que tiene un fluido para moverse cuando se le 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 este se encuentra en reposo, porque la viscosidad se refiere a la oposición que manifiesta un fluido al desplazarse.

Adaptado de Viscosidad. (3 de noviembre del 2021). En Wikipedia. <https://bit.ly/3lk4Ad6>

Figura 2. Densidad en líquidos.

Fuente: adaptado de Sacomarcencias. (20 de noviembre del 2017). Experimentos caseros 5. <https://bit.ly/3ATG5IM>

La viscosidad, en ocasiones, depende en gran medida de la temperatura. La **viscosidad en líquidos** disminuye a medida que **aumenta la temperatura**, debido a las fuerzas cohesivas débiles que actúan en él. **1**

Un lugar en la Tierra donde es importante saber la viscosidad es en los volcanes. Hay diferentes tipos de lava y entre sus características diferenciales se encuentra la viscosidad (ver figuras 3 y 4).



Figuras 3 y 4. Diferentes viscosidades en el magma.

La lava es magma que durante su ascenso a través de la corteza terrestre alcanza la superficie. Cuando sale, suele tener temperaturas que oscilan entre 700° C (1300° F) y 1200° C (2200° F).

La viscosidad de los fluidos depende de variables tales como la temperatura, el contenido de partículas sólidas y el contenido de gas. Un fluido de baja viscosidad se desplaza más rápidamente y más lejos que uno de alta viscosidad. Los volcanes que expulsan lavas de alta viscosidad pueden ser más peligrosos que los que emiten lavas de baja viscosidad, las que pueden fluir más libremente. Las lavas de baja viscosidad tienden a fluir por varios kilómetros y, generalmente, generan volcanes de perfil suave. Las lavas de alta viscosidad, en general, producen conos de laderas empinadas, los que son proclives a producir explosiones catastróficas, generando cenizas volcánicas que pueden cubrir extensos territorios al ser esparcidas por los vientos.

Adaptado de Viscosidad. (3 de noviembre del 2021). En Wikipedia. <https://bit.ly/3lk4Ad6>

Actividad 3 - actividad práctica

Objetivo: analizar la viscosidad de sustancias como el *shampoo* y su comportamiento ante cambios de temperatura.

Durante el ejercicio de laboratorio, compare tres sustancias: *shampoo* a temperatura ambiente, *shampoo* con canicas y *shampoo* caliente. Para esto, debemos escribir tres hipótesis, una para cada experimento.

Junto con un compañero, discutan qué creen que pasará en cada prueba. Escriba tres hipótesis sobre cada uno de los fluidos:

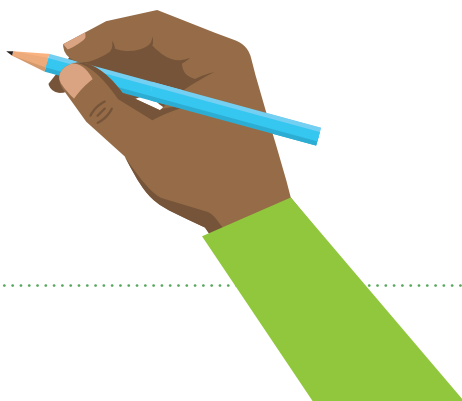
- 1) *Shampoo* a temperatura ambiente: _____
- 2) *Shampoo* con canicas: _____
- 3) *Shampoo* caliente: _____

Materiales:

- Dos botellas, de plástico o vidrio transparente, con tapas.
- Cualquier líquido viscoso no peligroso, como melaza, miel, o *shampoo*.
- Una fuente de calor (estufa o mechero).
- Un cronómetro (puede ser el del celular).

Metodología

- a Llenar una botella con 3 cm de *shampoo*.
- b Esperar a que todo el *shampoo* esté en el fondo de la botella. Luego, voltear la botella y cronometrar el tiempo que demora el *shampoo* en tocar la tapa.
- c Registre los datos obtenidos en la tabla 1 y repita el procedimiento cuatro veces más. En la última columna, calcule el promedio.
- d Haga lo mismo con *shampoo* con canicas y *shampoo* caliente. Anote los datos de cada repetición y el promedio.



Evaluación

Actividad 4

a Resultados.

Registre la información obtenida en la tabla 1. Registro de resultados.



Tabla 1. Registro de resultados.

Sustancia	Tiempo que demora en tocar la tapa				Promedio
Shampoo a temperatura ambiente					
Shampoo caliente					
Shampoo con sustancias sólidas (canicas o piedras pequeñas)					

b Análisis de resultados.

Mencione tres variables que estén relacionadas con el experimento:

_____, _____ y _____.

¿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).

Tarea

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.



Tema: Cambios químicos y físicos - pardeamiento enzimático

Clase 7: ¿Por qué la manzana se vuelve café después de cortarla?



Activación



Actividad 1

Materiales:

- Una manzana.
- Un limón.
- Una bolsa de plástico transparente.

Procedimiento:

- 1) Una vez su docente parta la manzana en cuatro partes, separe cada uno de los cuartos de manzana. A cada uno de ellos se le aplicará un tratamiento diferente.
- 2) Tome una hoja blanca o de su cuaderno y divídala en cuatro partes. Marque cada sección de la hoja con "tratamiento 1", "tratamiento 2", etc.
- 3) Coloque un cuarto de manzana en cada sección de la hoja.
- 4) Agregue cuatro gotas de zumo de limón al trozo de manzana del tratamiento 1.
- 5) Empaque en la bolsa plástica el trozo de manzana del tratamiento 2.
- 6) Póngale un hielo al trozo de manzana del tratamiento 3, sobre la parte en la que se hizo el corte.
- 7) Por último, deje expuesto al aire el trozo de manzana del tratamiento 4.
- 8) Contabilice 10 minutos y registre las observaciones en la Tabla 1. Registro de datos.



Tabla 1. Registro de resultados.

Tratamiento	Tiempo	Observación
¼ de manzana + gotas de limón	10 minutos	
¼ de manzana empacada en bolsa	10 minutos	
¼ de manzana + hielo	10 minutos	
¼ de manzana + aire	10 minutos	



Haciendo ciencia

■ **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/3DdCTIS>

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

Cuando pelamos y cortamos una manzana, algunas de sus células resultan dañadas, lo que provoca la salida de parte de su contenido. Entre este contenido se encuentran unas enzimas que son las protagonistas de hoy: las **polifenol oxidasas**, también conocidas como **PPOs**.

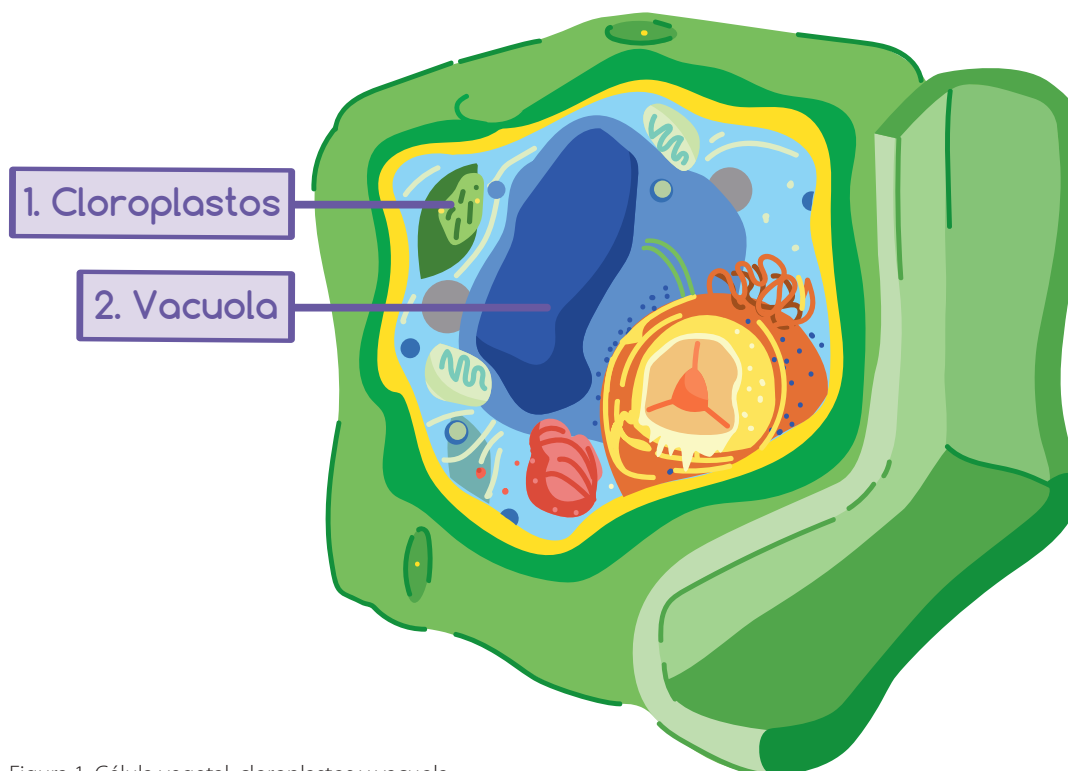


Figura 1. Célula vegetal, cloroplastos y vacuola.

Pues bien, cuando cortamos una manzana, dañando así sus células, hacemos posible que las enzimas polifenol oxidasas, que estaban encerradas en una estructura de la célula (concretamente en los cloroplastos), se pongan en contacto con el sustrato sobre el cual actúan, que estaba encerrado en otra estructura de la célula (concretamente en las vacuolas). La figura 1 es una representación esquemática de una célula vegetal: en su interior hay varias estructuras, como (1) los **cloroplastos**, donde se encuentra la polifenol oxidasa, y (2) las **vacuolas**, donde se encuentran los polifenoles.

La ruptura celular desencadena el comienzo del proceso: las polifenol oxidasas provocan la oxidación de unos compuestos incoloros llamados **polifenoles** (el sustrato) para transformarlos en otros llamados **quinonas** (el producto). Las quinonas, que son incoloras, pueden reaccionar con ciertas sustancias para dar lugar a otros compuestos coloreados. Esto es lo que sucede a veces en ciertos alimentos, como los ajos, las cebollas y las patatas, que adquieren un color rosáceo. Finalmente, las quinonas se reagrupan, sufren otra oxidación y se transforman en un compuesto de color pardo llamado **melanina**, que es el responsable de ese color oscuro de la manzana cortada. Por cierto, este compuesto es también el que hace que la piel se ponga morena con el sol.

Adaptado de Lurueña, M. (25 de noviembre del 2011). ¿Por qué algunas frutas se oscurecen cuando las cortamos? [entrada de blog]. <https://bit.ly/3pdsRCK>

Evaluación

Actividad 3

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

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

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

Ejemplo: ¼ de manzana + gotas de limón (ubique esta frase al frente del cajón correspondiente):





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.

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.

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.



Tema: Cambios químicos y físicos

Clase 8: ¿Qué son los cambios físicos y químicos?

Activación

Actividad 1

Lea atentamente el siguiente texto y subraye, con un color azul, la idea principal de cada párrafo.

Lectura

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



Significados. (s. f.). Cambio químico. <https://bit.ly/3G2GxY0>

Haciendo ciencia

- **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.

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

Son ejemplos de reacciones químicas:

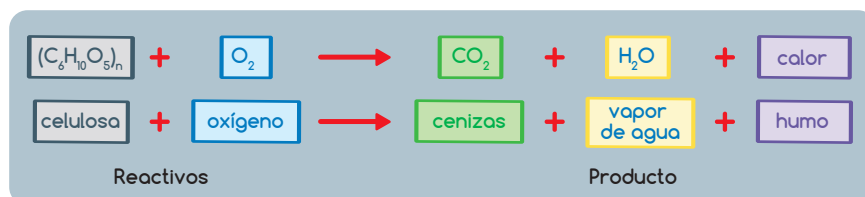
- Cuando se quema una hoja de papel.

La reacción química que explica la transformación del papel es:

- a La molécula de celulosa ($(C_6H_{10}O_5)_n$) (papel) reacciona con el oxígeno.
- b Se transforma en cenizas y humo (agua y gas carbónico), liberando calor.

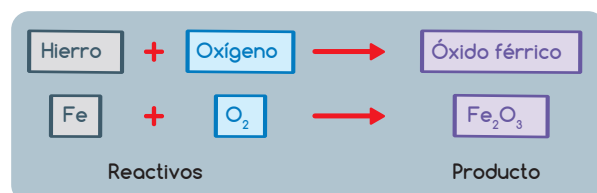


c Esto, en lenguaje de la química, se escribe:



■ Cuando se oxida una puntilla de hierro:

- a La puntilla reacciona con el oxígeno del aire.
- b Se transforma en óxido férrico.
- c En lenguaje de la química:



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

Evaluación

Actividad 4

En parejas, realice la siguiente lectura. Sobre ella debe identificar las reacciones químicas correspondientes a la fotosíntesis y a la respiración celular. Luego, debe escribirlas en la siguiente página:

Lectura

Ciclo del carbono

El carbono es el elemento estructural de la vida. Todos los seres vivos están compuestos de moléculas orgánicas, de las cuáles el carbono es el elemento base. Además, todos los nutrientes que emplean los organismos para obtener la energía necesaria para desempeñar sus funciones básicas también son moléculas orgánicas (moléculas compuestas principalmente de carbono). Entonces, es un elemento indispensable para la vida y, como tal, la naturaleza lo recicla.

Adaptado de Ostria, E. (6 de diciembre del 2019). Carbono y su importancia en el planeta Tierra. Ceaza. <https://bit.ly/3pc8C8p>

Fotosíntesis:

Respiración celular:

Actividad 5

Blank lined paper with a spiral binding on the left and a green pencil on the right.

Tema: Cambios químicos

Clase 9: ¿Cómo se sabe cuándo se produce una reacción química?

Activación



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.

Adaptado de Helmenstine, A. (1 de abril del 2021).
Examples of Physical Changes and Chemical Changes. *ThoughtCo*. <https://bit.ly/3ghO1vO>

Cambios físicos				
Cambios químicos				



Haciendo ciencia

■ **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>

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

Teoría de las colisiones

Cuando se produce una reacción química, unas sustancias se transforman en otras diferentes. Las sustancias que reaccionan se llaman reactivos y las que se obtienen se llaman productos. Pero ¿cómo se producen las reacciones químicas? En una reacción química se destruyen las moléculas de los reactivos, pero no sus átomos, los cuales se reagrupan para formar moléculas nuevas. Para que esto suceda, las moléculas tienen que chocar previamente entre ellas.

“La teoría de las colisiones es un modelo para explicar los mecanismos por los que se producen las reacciones químicas”

Según la teoría de las colisiones, las reacciones químicas se producen cuando las moléculas de los reactivos chocan entre sí y se rompen. Los átomos que se han liberado se reorganizan, formando las nuevas moléculas.

Según esta teoría, para que se produzca una reacción deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Las moléculas de los reactivos tienen que chocar entre sí.
- Estos choques deben producirse con energía suficiente (velocidad suficiente), de forma que se puedan romper y formar enlaces químicos.
- En el choque debe haber una orientación adecuada para que los enlaces que se tienen que romper y formar estén a una distancia y posición viable.
- Elevando la temperatura: con la temperatura más alta, las partículas se mueven con mayor velocidad.
- Aumentando el grado de división. Cuando los reactivos son sólidos, si están finamente divididos, reaccionarán con mayor rapidez que si no lo están, ya que la superficie de contacto aumenta. De forma similar, un sólido reaccionará más rápido si está en disolución, pues de esa manera las partículas que lo forman ya están separadas. En un gas, la velocidad de reacción será mayor cuanto mayor sea la presión, porque las partículas estarán más próximas unas de otras y habrá más choques entre ellas.

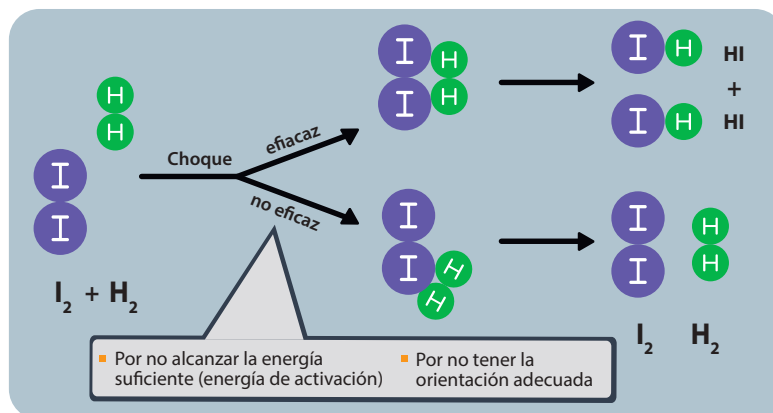


Figura 2. Teoría de colisiones.

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

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:

Lectura

Los cambios en la cocina

En la cocina hay diversos instrumentos (ver figura 3) y diferentes tipos de sustancias; vea algunos procesos que se realizan en la cocina. Cuando se prepara la comida, la mamá o la persona que cocina produce cambios en los materiales (ver figura 4). Los vegetales, las legumbres, la carne, el pescado, las frutas, entre otros.

Las materias, en ocasiones, ya han experimentado modificaciones respecto a su estado inicial. Por ejemplo, pueden estar congeladas, haber seguido un proceso de secado o puestos en conserva con sal, azúcar, vinagre o alcohol. En la cocina se cortan las sustancias, se trituran, se trocean o se ponen a hervir. Los cambios juegan un papel importante en la cocina; para conservar los alimentos, a menudo se congelan y muchos platos se preparan poniendo a hervir sus ingredientes.

Adaptado de Solosona, N. (2002). *La química en la cocina. Propuesta didáctica para educación secundaria.*
Instituto de la Mujer - Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
<https://bit.ly/3gkzyPP>



Figura 3. Instrumentos de la cocina.



Figura 4. Mamá cocinando materia que sufre modificaciones.

Una investigación sobre los cambios en la cocina

Por grupos, realicen una pequeña investigación sobre los cambios que se realizan en la cocina. Distribuya las tareas en el grupo, de forma que algunos integrantes deban preguntarles a sus familiares si utilizan la congelación para conservar los alimentos, qué sustancias congelan, durante cuánto tiempo, a qué temperatura, qué recipientes utilizan, de qué material están hechos los recipientes, etc. Los otros integrantes del grupo pueden averiguar sobre la ebullición, qué platos se preparan con este método, qué sustancias intervienen, etc. Una vez recogida la información, el grupo tiene que preparar una exposición para ponerla en común con el resto de la clase.

- b** A continuación, escriba los nombres de los integrantes del grupo y el tipo de cambio que le corresponde averiguar en su casa para la próxima clase.

Nombre: _____	Cambio: _____
Nombre: _____	Cambio: _____
Nombre: _____	Cambio: _____
Nombre: _____	Cambio: _____

Cada integrante del grupo, debe tener en cuenta la siguiente tabla para completar la información de cada uno de los cambios que les correspondió.

c Complete la siguiente tabla:

Tabla 1. Descripción de cambios.

Cambio	Estado inicial	Estado final	Nueva sustancia	Tipo de cambio
Calentar mantequilla				
Congelar agua	Líquido	Sólido		
Hervir agua	Líquido			
Triturar una galleta				
Hacer caramelo (melao)				

Evaluación



Actividad 4

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

Tarea



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.



Tema: Cambios químicos

Clase 10: ¿Por qué se infla un globo sin soplar?

Activación



Actividad 1 - laboratorio

Reúnanse con dos compañeros, organicen los materiales y sigan cada paso de la metodología.

Materiales

- Vinagre (ácido acético CH_3COOH).
- Una botella pequeña con cuello estrecho o Erlenmeyer de 250 ml.
- Un globo.
- Un embudo.
- Bicarbonato de sodio (NaHCO_3).
- Una cuchara pequeña.



Metodología (procedimiento)

- 1) Vierta 100 ml de vinagre en la botella pequeña o Erlenmeyer.
- 2) Tome un globo y, empleando un embudo, agregue una cucharadita (3 g aproximadamente) de bicarbonato de sodio.
- 3) Coloque el globo sobre la abertura de la botella, sin que caiga el bicarbonato de sodio dentro de ella.
- 4) Verifique que el globo esté asegurado y ajustado en la botella y, luego, levante la parte del globo que contiene el bicarbonato, de forma que caiga dentro de la botella.
- 5) Observe y registre los cambios evidenciados.



Actividad 2

Lea el siguiente texto:



Lectura

Reacción química

El vinagre es un ácido y el bicarbonato sódico una base. Al juntar el vinagre con el bicarbonato, tiene lugar una reacción química ácido-base. Una reacción química es el proceso mediante el cual unas sustancias (los reactivos) se transforman en otras sustancias distintas llamadas productos. Nuestros reactivos son el vinagre (ácido) y el bicarbonato sódico (base) que dan como productos agua, acetato de sodio (que es una sal) y dióxido de carbono (un gas). El dióxido de carbono (CO_2) es el gas responsable de que se formen las burbujas y de que se infle el globo. Cuando dejen de producirse burbujas, la reacción química habrá terminado y el globo no se hinchará más. Las reacciones químicas acaban cuando se consumen los reactivos o, al menos, uno de ellos.



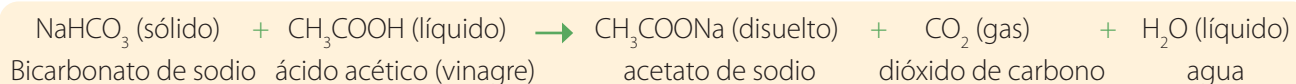
Haciendo ciencia

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



Actividad 3

Con base en la actividad 1 - laboratorio, responda las siguientes preguntas:



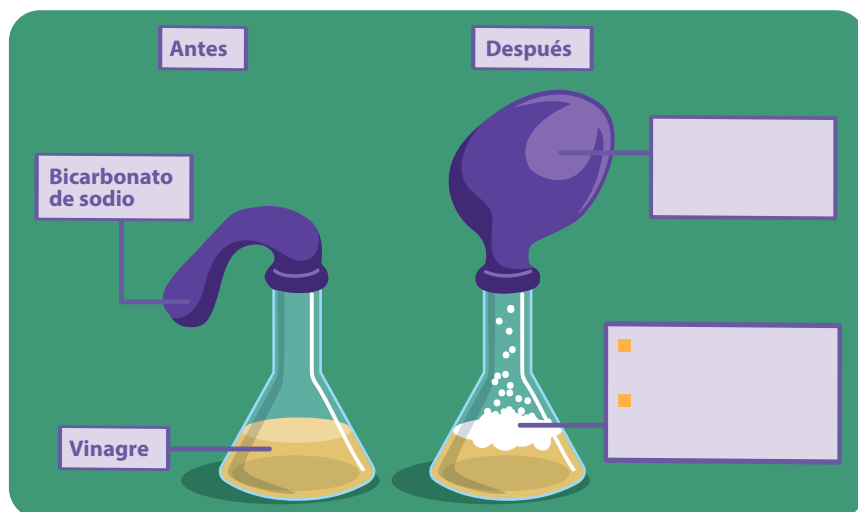
a) ¿Cuáles sustancias son los reactivos de la reacción?

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

Evaluación

Actividad 4

a) Complete los espacios en la imagen de la derecha, indicando las sustancias presentes después de la reacción química. 1



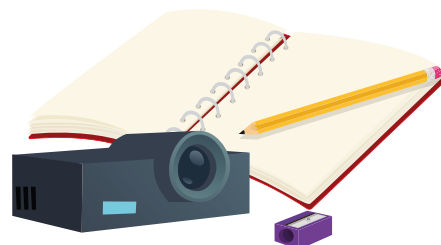
1
¿Sabía que...? Hay reacciones químicas que para que se produzcan necesitan tomar energía en forma de calor (reacciones endotérmicas) y otras que, por el contrario, necesitan desprenderse de ella (reacciones exotérmicas).

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:



Tema: Los átomos

Clase 11: ¿Cómo es la partícula que forma los elementos y los compuestos?



Activación



Actividad 1

A partir del video *¿Cómo es la partícula que forma los elementos y los compuestos?*, realice un dibujo donde represente lo que aprendió sobre la materia. Compártalo con un compañero e intercambien ideas.



Haciendo ciencia

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)



Actividad 2

- a Realice la siguiente lectura. Registre las ideas más importantes en su cuaderno de ciencias y destaque la importancia del número atómico.



Lectura

Los Elementos químicos

Como recordará, los átomos son la unidad estructural de la materia, son ellos los que forman los **elementos**. Así, entonces, un elemento está formado por átomos de la misma configuración (iguales), es decir, con la misma cantidad de protones; 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). Igualmente, para que el núcleo permanezca lo más estable posible, la cantidad de neutrones será proporcional a la cantidad de protones. 1

Como verá, la identidad del átomo está dada por la cantidad de protones (ver figura 1); los neutrones son los encargados de mantener el núcleo unido y los electrones participan en los enlaces e interacciones químicas. La cantidad de protones en un elemento se conoce como el **Número atómico**, y se representa con la letra **Z**. Todo elemento químico tiene un símbolo, una especie de abreviatura que nos facilita realizar la representación y el estudio de los elementos y sus interacciones.

Miremos los siguientes ejemplos de la Tabla 1.

67 Ho Holmium 164.930 - 57	67 La Lanthanum 138.90547
--	---

Figura 1. Elementos químicos: Holmium (Ho) y Lanthanum (La)

1

Recuerde que... los protones son muy importantes, pues son los que le dan la identidad al átomo como un elemento único y determinado; al aumentar o disminuir este número, ya estamos hablando de otro elemento.



Tabla 1. Ejemplos de elementos.

Número atómico Z (cantidad de protones)	Elemento	Símbolo del elemento	Descripción
78	Platino	Pt	Metal sólido, de color blanco grisáceo, brillante, muy duro, dúctil, maleable; se usa especialmente para fabricar instrumentos de laboratorio y joyas, normalmente aleado con oro, componentes eléctricos, para los empastes dentales, entre otros.
79	Oro	Au	Es un metal blando, brillante, amarillo, pesado, maleable y dúctil. El oro es uno de los metales tradicionalmente empleados para acuñar monedas; se utiliza en la joyería, la industria y la electrónica por su resistencia a la corrosión. Se ha empleado como símbolo de pureza, valor, realeza, etc.
80	Mercurio	Hg	Es un metal pesado plateado que a temperatura ambiente es un líquido. Es dañino por inhalación, ingestión y contacto: se trata de un producto muy irritante para la piel, ojos y vías respiratorias.

Claramente, podemos ver cómo el número atómico, incrementado en uno, determina que cada elemento sea ese y no otro. Por eso, cada elemento es único.



Figura 2. Elementos químicos: Americio (Am), Torio (Th), Uranio (U) y Hierro (Fe).

Los elementos químicos se encuentran organizados de acuerdo con sus propiedades químicas y físicas en la **tabla periódica de los elementos**. Algunos de los elementos son producidos artificialmente en laboratorios (los llamamos de síntesis), muchos de estos gracias a la radiactividad. Así que los elementos se clasifican en dos grandes categorías: elementos naturales y elementos sintéticos.

Elementos naturales: los elementos químicos encontrados en la naturaleza.

Elementos sintéticos: los elementos químicos cuyos átomos han sido producidos artificialmente.

Actualmente, hay 118 elementos: 92 de ellos se encuentran en la naturaleza y 26 son sintéticos (es decir, obtenidos en laboratorio a partir de los naturales).

Adaptado de Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2010). Elementos y compuestos. <https://bit.ly/3limBbF>



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

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

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

3) ¿Qué hace que los átomos sean neutros?

Actividad 3

¡Vamos a jugar!

a Numérense del 1 al 3.

Los estudiantes con el número 1 serán protones, los números 2 neutrones y los números 3 electrones.

b Van a formar los átomos neutros que el profesor le indique. Tengan en cuenta la ubicación que deben tener las partículas subatómicas.

- Divídanse en grupos de 12 estudiantes.
- Cada grupo de 12 formará todos los elementos dados.
- Luego, en grupo, forme los siguientes elementos, teniendo en cuenta su número atómico: H (1), He (2), Li (3), Be (4), B (5), C (6), N (7), O (8), F (9), Ne (10), Na (11) y Mg (12).
- Ahora, en su cuaderno, dibuje cada átomo que representó con las partículas.

Actividad 4**a Lea el siguiente texto: subraye con color rojo la definición de compuesto y con color verde todo lo relacionado con los elementos.****Lectura****Formación de nuevos materiales: los elementos forman compuestos**

¿Sabía que los elementos están formados por átomos y que cada uno tiene propiedades características! Los elementos no suelen permanecer en la naturaleza aislados, sino que tienden a agregarse entre sí, formando unas estructuras más complejas. Se unen porque aislados no son estables y unirse con otros átomos de otro elemento les permite pasar a una situación de menor energía, lo que supone también mayor estabilidad. Es así como los elementos, a través de interacciones químicas y energéticas, forman nuevas sustancias químicas que conocemos como **compuestos**; en la formación de compuestos, ¡las propiedades de los elementos cambian!

Veamos algunos ejemplos:



El sodio (Na) es un metal blando, blanco y sólido a temperatura ambiente que reacciona violentamente con el agua; por esta razón, es inflamable. Asimismo, el cloro (Cl) es un gas de color verde, muy tóxico. Al reaccionar, el Na y el Cl forman un compuesto de color blanco sólido y de aspecto cristalino: la sal (NaCl) o cloruro de sodio; es decir, ¡la sal que empleamos todos los días para condimentar nuestros alimentos! Las propiedades de este producto son muy diferentes de las de sus componentes, el sodio y el cloro.

Existen muchas otras sustancias naturales formadas cuando se unen átomos de distinta clase. Por ejemplo, el dióxido de carbono (CO_2) es un gas que se forma cuando se unen átomos de carbono (C), un sólido de color negro, con átomos de oxígeno (O_2), un gas incoloro. El dióxido de carbono posee propiedades distintas de las del carbono y de las del oxígeno. ²

La combinación de diferentes elementos permite la formación de los compuestos que forman todos los materiales que conocemos; algunos se forman directamente en la naturaleza, sin la intervención del ser humano, y otros se obtienen artificialmente.

Los compuestos, de acuerdo con su composición y propiedades, se pueden clasificar en dos grandes grupos: los compuestos **orgánicos** y los **inorgánicos**. Los primeros son aquellos que están formados principalmente por carbono y elementos no metálicos, ¡son compuestos muy importantes, debido a que son los constituyentes de todos los seres vivos del planeta!

Adaptado de Junta de Andalucía. (s. f).
El enlace químico [recurso en línea]. <https://bit.ly/3kpAVxJ>

Recuerde que...

¡Recuerda! CO_2 ¡Es el compuesto que expulsamos los seres vivos al respirar y que emplean las plantas para llevar a cabo la fotosíntesis!

b Complete la tabla 2. identificando los elementos que componen a los siguientes compuestos:

Tabla 2. Identificación de elementos.

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

c En la tabla 3 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.

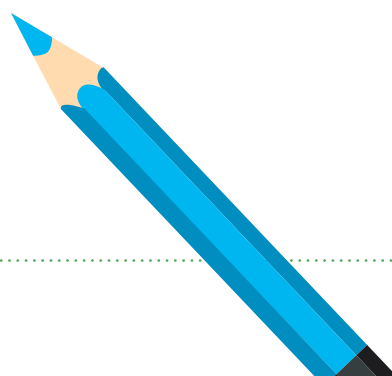
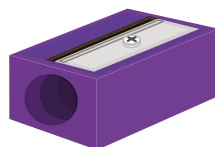


Tabla 3. Ejemplos de compuestos.

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.		
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.		
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.		

Evaluación

Actividad 5

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

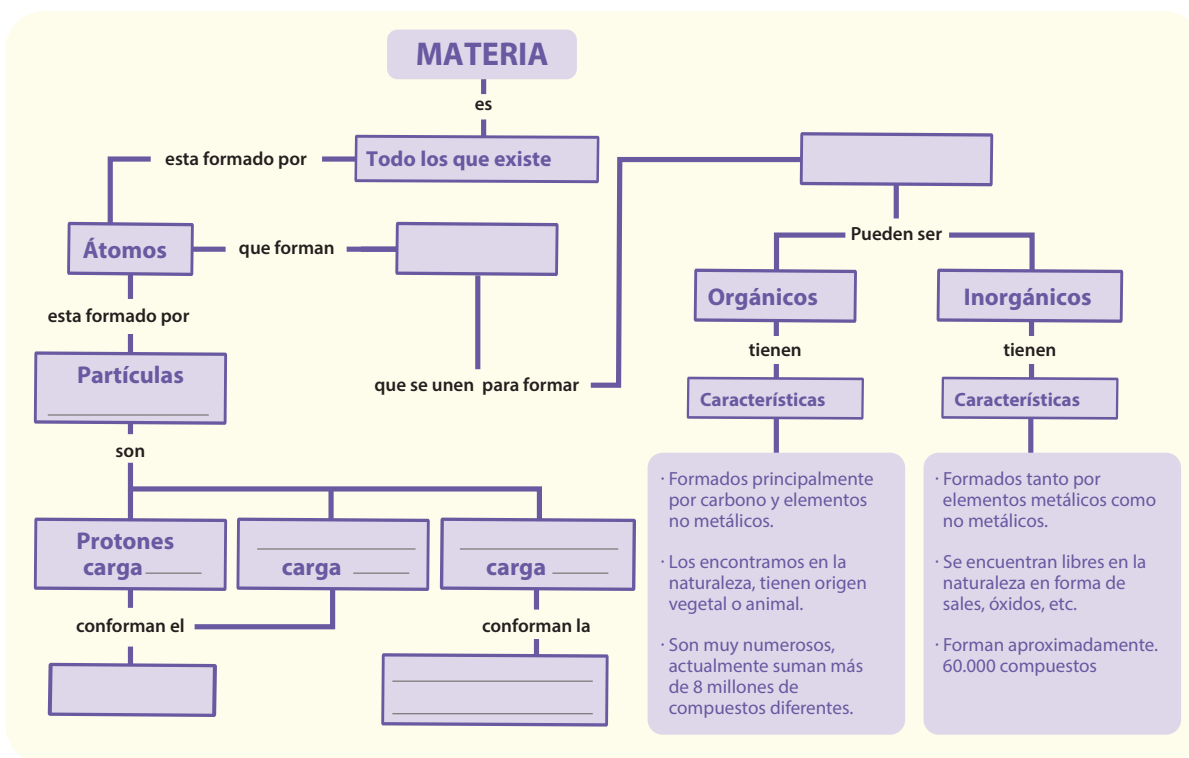


Figura 3. La materia

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.

Lectura

La historia de la clasificación de docenas de elementos en una tabla periódica no se ciñe a una persona ni a un momento en el tiempo. Los científicos habían clasificado y predicho la existencia de los elementos antes de que Dimitri Mendeléiev propusiera su esquema en 1869 y siguieron haciéndolo después. Fueron muchos los que trabajaron para descubrir y explicar el comportamiento de las nuevas sustancias: los gases nobles, la radiactividad, los isótopos, las partículas subatómicas y la mecánica cuántica todavía no se habían descubierto a mediados del siglo XIX.

Algunas de las mujeres revolucionaron la concepción de los elementos. Marie Curie es la más famosa, no estaba en la búsqueda de nuevos elementos cuando inició su tesis doctoral sobre los «rayos del uranio», en 1897. Quería explorar la radiactividad. Pero sospechó la existencia de otros elementos al observar que la radiactividad de la pechblenda, un mineral de uranio, era superior a la que se podría esperar de su contenido en uranio. En 1898, identificó las líneas espectrales de dos nuevos elementos: el radio y el polonio, recibiendo en 1911 su segundo Nobel por su descubrimiento.

En 1918, la física Lise Meitner y el químico Otto Hahn descubrieron, en Berlín, el elemento 91, el protactinio. Meitner era austríaca y tuvo que trabajar en el sótano porque las mujeres no podían acceder a un edificio. Hahn y Meitner descubrieron el protactinio en el curso de una investigación sobre la «sustancia madre» de la serie de desintegración del actinio.

También el renio (elemento número 75) fue descubierto conjuntamente en 1925 en Berlín por la química alemana Ida Noddack y su esposo, el también químico, Walter Noddack, junto con Otto Berg, de la empresa de ingeniería eléctrica Siemens-Halske Ida Tacke. Los Noddack tuvieron que emplearse a fondo para producir cantidades ponderables de renio, así denominado por el Rin. Es uno de los elementos más raros de la Tierra y no es radiactivo.

Muchas otras mujeres han contribuido a ampliar el conocimiento sobre los elementos. Tras el aislamiento del flúor, por el químico francés Henri Moissan en 1886, un equipo de mujeres (entre ellas, Carmen Brugger Romaní y Trinidad Salinas Ferrer) trabajaron con José Casares Gil en la Universidad de Madrid, durante la década del veinte y principios del treinta, en el estudio de las propiedades terapéuticas y la presencia en las aguas minerales de este elemento.

La química Reatha C. King fue la primera mujer afroamericana que trabajó en la Oficina Nacional de Estándares de los Estados Unidos, en Washington. En los años sesenta, estudió la combustión de mezclas gaseosas de flúor, oxígeno e hidrógeno. La alta reactividad del flúor sugería su uso en la propulsión de cohetes. Algunas mezclas eran tan explosivas que requerían técnicas y aparatos especiales, que King diseñó y fueron adoptadas por la NASA.

En la década del diez del siglo XX, la médica estadounidense Alice Hamilton demostró la toxicidad del plomo y los riesgos que entrañaba para la población y los trabajadores de la industria metalúrgica. Su trabajo obligó a las compañías de seguros y a las empresas a adoptar medidas de protección y a compensar a los damnificados. También organizó acciones sociales para que se reconocieran las enfermedades laborales relacionadas con otros metales pesados, como el mercurio. En 1919, se convirtió en la primera profesora nombrada por la Universidad Harvard. Ya en 1925, se pronunció contra la adición de plomo a la gasolina.

La mayoría, sin embargo, son poco conocidas. Tampoco suele apreciarse la tenacidad y diligencia que requiere el trabajo experimental, la valoración de datos y la reconsideración de las teorías vigentes. Es momento de hacerles un reconocimiento.



Adaptado de van Tiggelen, B. y Lykkness, A. (s. f.). Las mujeres de la tabla periódica. Investigación y Ciencia. <https://bit.ly/2WmwEmj>



Tema: Sustancias puras y mezclas

Clase 12: ¿Qué diferencia al oro del café con leche?

Activación

Actividad 1

A continuación, encontrará una figura que representa 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. Observa la figura 1 y 2 cuidadosamente e intente indicar las diferencias entre una sustancia pura y una mezcla.



Figura 1. Sustancia pura y mezcla.

Haciendo ciencia

■ **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.

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

¿Cómo se ven los cambios en una gráfica?

Tal vez alguna vez ha notado que en algunos supermercados de grandes superficies clasifican los pasillos según los productos que se pueden encontrar allí. Por ejemplo, en un pasillo encontramos los lácteos, en otros las carnes, en otros las frutas y verduras, etc. Pues bien, la materia también se puede ver clasificada en dos grandes grupos: sustancias puras y mezclas.



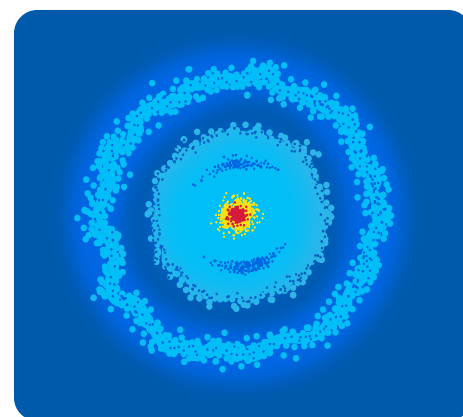


Figura 2. Imagen de un átomo usando un microscopio cuántico.

Fuente: adaptado de Stodolna, A., Rouzée, A., Lépine, F., Cohen, S., Robicheaux, F., Gijsbertsen, A., Jungmann, J., Bordas, C. y Vrakking, M. (2013). Hydrogen Atoms under Magnification: Direct Observation of the Nodal Structure of Stark States. *Physical Review Letters*, 110(21), 213001. <https://bit.ly/3DgsfIZ>



Dentro de las sustancias puras podemos encontrar tres formas de la materia: los átomos, los elementos y los compuestos. Los **átomos** (ver figura 2) es la forma microscópica más pequeña de la materia y es una estructura que está compuesta por electrones, protones y neutrones, que son partículas que permiten la interacción entre dos o más átomos.



Figura 3. El aluminio es un elemento que lo extraemos del planeta y lo utilizamos en una gran cantidad de estructuras metálicas.

Fuente: adaptado de Gray, T. (2010). Poster Samples. <https://bit.ly/3zkFwYb>

Por otro lado, **un elemento** consiste en la unión de muchos átomos de un solo tipo (ver figura 3). Es posible ver los elementos en todo momento a nuestro alrededor, por ejemplo, en el papel aluminio, el cual está compuesto por millones y millones de átomos de un mismo tipo. Cada elemento tiene unas características que lo hacen único y lo distinguen de otros elementos. Otra característica de los elementos que es muy importante es que cada uno se encuentra representado por un símbolo, el cual encontramos en la tabla periódica, donde hay más de cien elementos (a medida que pasan los años, se descubren más elementos y la tabla periódica aumenta su tamaño). Tal vez haya elementos que podamos reconocer fácilmente, como, el oro, el cobre, el hierro y el oxígeno, entre otros.



Figura 4. La sal de cocina o cloruro de sodio es un compuesto que contiene dos elementos: sodio (Na) y cloro (Cl). En esta imagen podemos observar montículos de sal que son obtenidos a partir de la evaporación del agua de una laguna que se ha secado hace miles de años.

Fuente: adaptado de Galiuzzi, L. en Latin America Advisor. (27 de febrero del 2019). ¿Puede Sudamérica capitalizar sus reservas de litio? <https://bit.ly/3zwl3Pn>

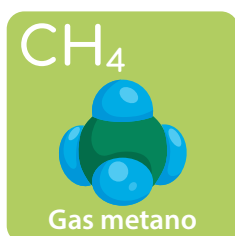
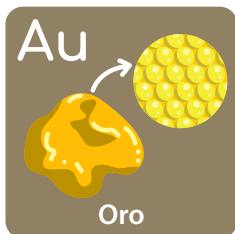
Por último, dentro del grupo de las sustancias puras, tenemos los **compuestos**, que son sustancias que se conforman por dos o más elementos de diferente tipo; por ejemplo, la sal, la cual se obtiene a partir del enlace entre dos átomos: sodio, representado por el símbolo Na, y el cloro, que se representa con el símbolo Cl (ver figura 4).

Adaptado de Zita, A. (s. f.). Elementos, compuestos y mezclas. Diferenciador. <https://bit.ly/3d3aEIF> y de Currículum Nacional. (s. f.). Diferencias entre elementos y compuestos. <https://bit.ly/3l6c116>

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.





Actividad 4 - actividad práctica

a Para este laboratorio se requieren los siguientes materiales:

- Dos vasos de vidrio. Debe prestar mucha atención en su transporte para que no se rompan. Procure envolverlos en papel de periódico.
- Agua.
- Aceite.
- 1 cucharada de sal.
- Miel.
- 1 cuchara pequeña.

Procedimiento

Mezcla 1:

- 1) Llene ½ vaso con agua.
- 2) Agregue la cucharada de sal.
- 3) Revuelva la mezcla.

Mezcla 2:

- 1) Agregue un poco de miel en otro vaso.
- 2) Al mismo vaso, agréguele un poco de agua y no revuelva la mezcla.
- 3) Ahora, agregue un poco de aceite a la mezcla anterior, pero no revuelva.

Observe ahora ambos vasos y describa las mezclas detalladamente.



b Lea el siguiente texto:

Lectura

Las mezclas

La materia no solo tiene sustancias puras, también contiene **mezclas**. Estas son formas de la materia que contienen dos o más sustancias que no se enlazan entre sí. Por ejemplo, el café es una mezcla porque en esta bebida ni el grano ni el agua cambian su estructura química; es decir, no hay cambios químicos en ninguno de los componentes de la mezcla.

En el laboratorio que realizaron se evidencian dos tipos de mezcla: en el primer vaso (que contenía agua y sal) no se puede distinguir la sal del agua, solo se puede ver una forma, es decir, solo se puede ver una fase. A este tipo de mezclas se les conoce como **homogéneas**, porque contienen una sola fase.

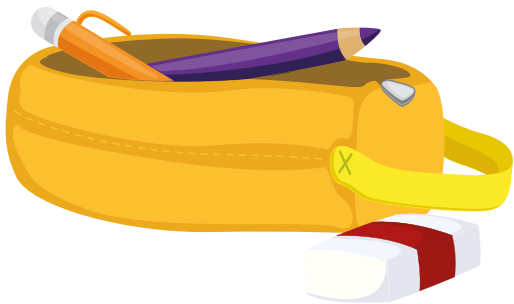
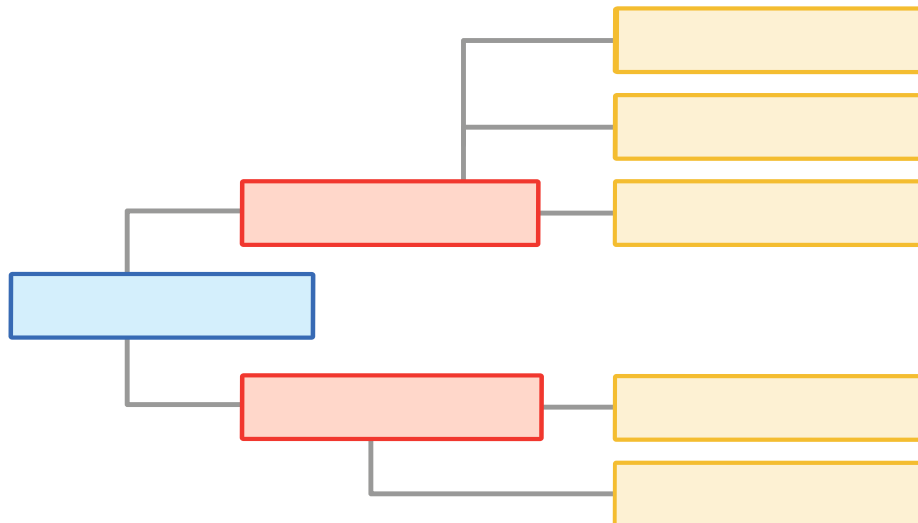
Por otro lado, en el segundo vaso se pueden distinguir fácilmente las capas de miel, agua y aceite; es decir, se observan **tres fases** diferentes, lo cual distingue a las mezclas **heterogéneas**, porque estas pueden contener dos o más fases.

Evaluación

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.

- Sustancia pura.
- Materia.
- Homogénea.
- Elementos.
- Mezclas.
- Átomos.
- Heterogénea.
- Elementos.



Tema: Clasificación de la materia

Clase 13: ¿Cómo puedo identificar las mezclas?

Activación

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.



Haciendo ciencia

■ **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.

Actividad 2

Lea el siguiente texto, subraye las ideas importantes y conteste las preguntas.

Lectura

Las mezclas



Figura 1. Mezcla de agua y aceite.

En una **mezcla** de sustancias, **podemos separar sus componentes por procedimientos físicos**. Cualquier material que estudiemos es una mezcla o una sustancia pura. A diferencia de las mezclas, las **sustancias puras** no se pueden descomponer en otras sustancias por procedimientos físicos, únicamente químicos.

Si se fija en la figura 1, se dará cuenta de que se trata de una mezcla de agua y aceite. Observe que hay dos partes (o fases) claramente diferenciadas que presentan propiedades distintas (color, sabor y densidad). A las mezclas, como el agua y el aceite, o la ensalada, que no presentan el mismo aspecto en todas sus zonas, las denominamos **mezclas heterogéneas**.

En cambio, si disuelve una cucharada de azúcar en un vaso con agua, obtiene una mezcla que presenta las mismas características en todas sus zonas y no puede distinguir, ni a simple vista ni con un microscopio, las partículas de azúcar disueltas (ver figura 2).

A las mezclas que presentan un aspecto uniforme, como el azúcar disuelto en agua, las llamamos **mezclas homogéneas o disoluciones**.

Aunque la mayoría de los materiales que usa en la vida cotidiana son mezclas, puede encontrar algunos ejemplos de sustancias puras en los hogares: el agua destilada que utilizamos para beber, la sal de cocina, el papel de aluminio, un anillo de oro o de plata, etc.

Las sustancias puras pueden ser clasificadas como **elementos** o **compuestos**.

Adaptado de Junta de Andalucía. (s. f.). Mezclas [recurso en línea]. <https://bit.ly/38cMRNB>



Figura 2. Mezcla de agua y azúcar.



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

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

Evaluación

Actividad 3

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



Plomo



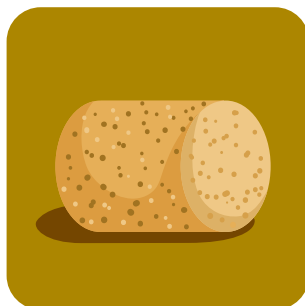
Agua hirviendo



Petróleo



Detergente líquido



Corcho



Arena de playa



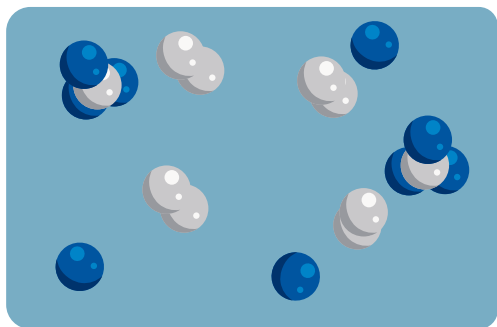
Hielo



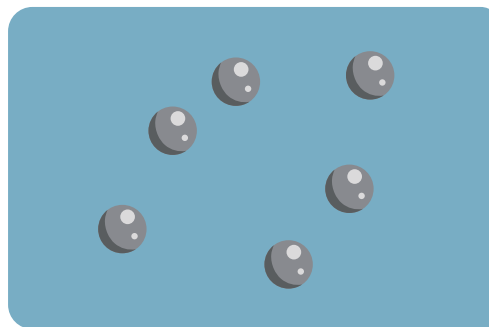
Agua de mar

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.

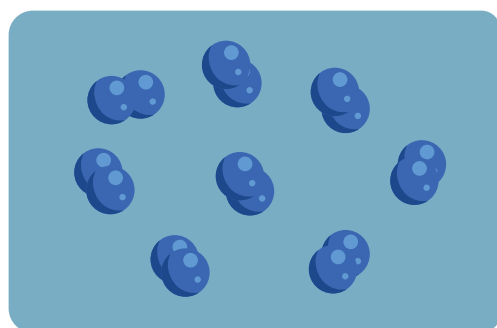




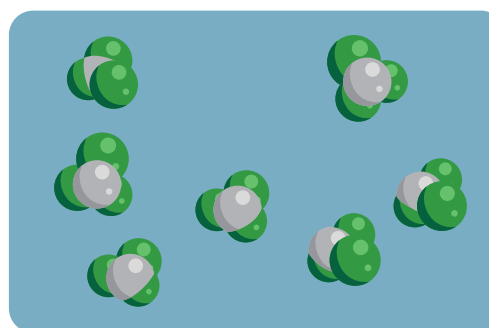
1. _____



2. _____



3. _____



4. _____

Tarea

✓ Actividad 4

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

- Café: _____
- Sancocho de pescado: _____
- Jugo de yuca: : _____
- Jugo de mango: : _____
- Arena: : _____
- Agua y piedras del río: : _____
- Chocolate: : _____
- Salpicón: : _____
- Jugo de borojó: : _____



Tema: Las mezclas

Clase 14: ¿Cómo puedo separar las mezclas y diferenciarlas de las sustancias puras?

Activación



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.



Haciendo ciencia

■ **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>



Actividad 2

a Lea el siguiente texto:



Lectura

¿Cuáles son los métodos de separación de mezclas?

Los métodos de separación de mezclas o *métodos de separación de fases* son los distintos **procedimientos físicos que permiten separar dos o más ingredientes de una mezcla**, valiéndose de las diferentes propiedades químicas de cada uno de ellos (ver figura 1).

Nótese entonces que, para que estos mecanismos funcionen, **debe tratarse de mezclas en las que los ingredientes conserven su identidad** y no se hayan presentado reacciones químicas que alteren sus propiedades permanentemente o den origen a nuevas sustancias.

Rasgos como el punto de ebullición, la densidad o el tamaño deben conservarse en los ingredientes para que puedan aplicarse los métodos de separación de mezclas.

Estos métodos **funcionan sin distinción en mezclas homogéneas y heterogéneas**, ya que no suponen ningún cambio en la identidad de los ingredientes (elementos que conforman la mezcla) que pueden recuperarse, más o menos, como estaban antes de realizar la mezcla. Dependiendo del método aplicado, se lograrán ingredientes originales con mayor o menos pureza.

Adaptado de Ondarse, D. (15 de julio del 2021). Métodos de separación de mezclas. *Concepto*. <https://bit.ly/2Wnfp16>



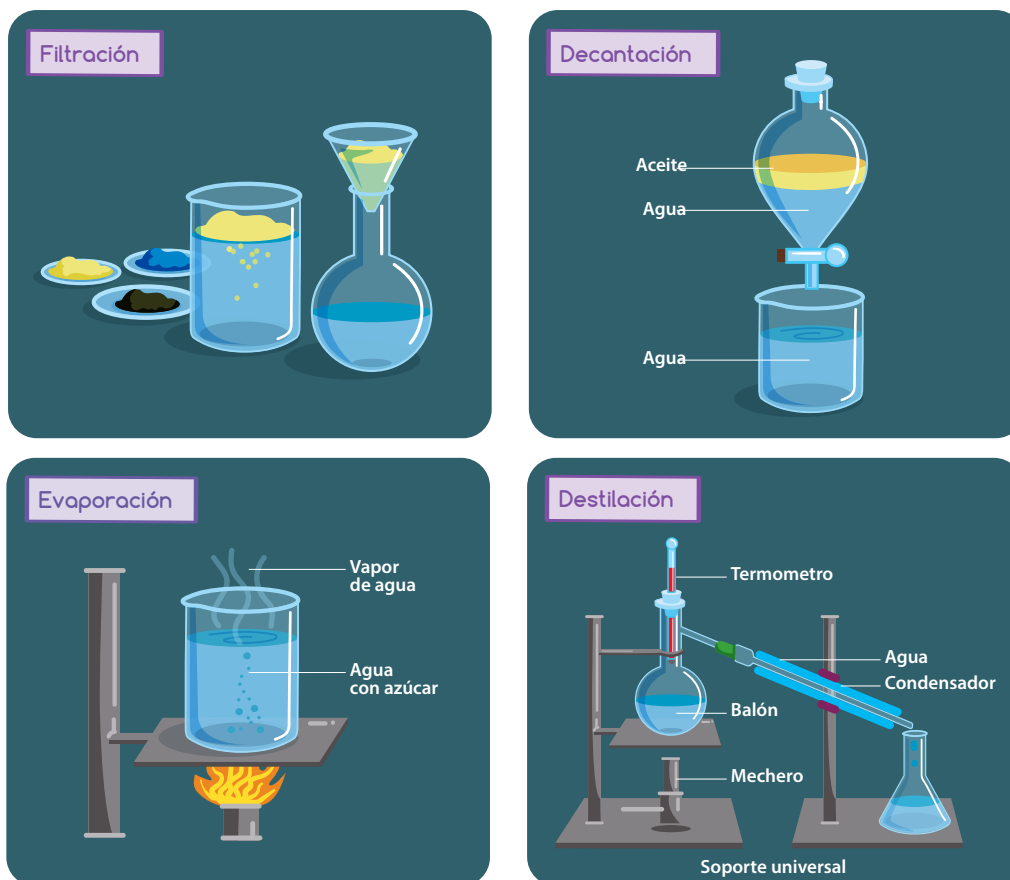


Figura 1. Métodos de separación de mezclas.

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.

Evaluación

Actividad 4

La actividad económica del departamento del Chocó está representada en la minería, la agricultura, la pesca, la explotación forestal y la ganadería. La minería se concentra primordialmente en la extracción del oro, en menor proporción platino y aparecen pequeños yacimientos de caliza, molibdeno y cobre. En cuanto a la explotación forestal ilegal, últimamente se ha presentado de manera intensa, afectando de gran manera a los ecosistemas de la región –recuerde que un ecosistema está formado por las interacciones entre los seres vivos (biótico) y el medio físico (abiótico)–. También debemos mencionar la empresa de licores del Chocó como otra fuente de economía en el departamento, con la producción de aguardiente anisado suave “Platino”.

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

Materia**Clasificación**

Oro

Sustancia pura
elemento no metal



Madera

Mezcla heterogénea



Azufre

Mezcla homogénea



Suelo

Sustancia pura
elemento metal

Vapor
de agua

Sustancia pura
compuesto orgánico

Bebida
alcohólica

Sustancia pura
elemento metal



Caliza

Sustancia pura
elemento inorgánico



Azúcar

Mezcla heterogénea



Platino

Mezcla homogénea

**Tarea**

✓ **Actividad 6**

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

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

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



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

Clase 15: ¿Cómo demostramos experimentalmente la clasificación de la materia?

Laboratorio. Aprendamos y experimentemos en el laboratorio sobre sustancias puras y las mezclas.

Activación



Actividad 1

Objetivo

Identificar y diferenciar entre sustancias puras y mezclas a partir de sustancias de uso cotidiano.

Materiales

Azúcar (una cucharada)	Lámina de zinc	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)	Vasos desechables (8)	Cucharas (5)	

Procedimiento

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

Tabla 1. Descripción de materiales.

Sustancia o material	Descripción
Azúcar	
Trozo de madera	
Sal	
Aceite	



Papel de aluminio	
Alambre de cobre	
Lámina de zinc	
Refresco en polvo para preparar	
Cartón	
Papel	
Pedazo de pan	
Tinta	
Corcho	
Arroz	
Lentejas	
Salsa de tomate	
Arena	
Tierra	
Alcohol	
Agua	
Jabón líquido	



Haciendo ciencia

■ **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>

Actividad 2

- Encima de un mesón, separe por grupos los materiales, buscando similitudes de acuerdo con la clasificación de la materia estudiada en las clases anteriores.
- 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 Sustancias.

Sustancia o material	Descripción	
	Sustancia pura	Mezcla
Azúcar		
Trozo de madera		
Sal		
Aceite		
Papel de aluminio		
Alambre de cobre		
Lámina de zinc		



Refresco en polvo para preparar		
Cartón		
Papel		
Pedazo de pan		
Tinta		
Corcho		
Arroz		
Lentejas		
Salsa de tomate		
Arena		
Tierra		
Alcohol		
Agua		
Jabón líquido		

 Actividad 3

Prepare las siguientes muestras:

- a** Disuelva una cucharadita de sal en 50 ml de agua.
- b** Disuelva una cucharadita de refresco en polvo en 50 ml de agua.
- c** Disuelva una cucharada de arena en 50 ml de agua.



- d** Adicione una cucharada de arroz a una cucharada de lentejas.
- e** A 50 ml de agua, adicione una cucharada de aceite.
- f** A 50 ml de agua, agregue 3 gotas de tinta.
- g** Disuelva una cucharada de alcohol en 50 ml de agua.



Evaluación

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

Tarea

Actividad 5

Análisis y resultados

Conteste las siguientes preguntas en su cuaderno:

- a** ¿Cuál es la diferencia entre un elemento y un compuesto?
- b** ¿Cuál es la diferencia entre una mezcla heterogénea y una mezcla homogénea?
- c** ¿Cuál es la diferencia entre un compuesto y una mezcla?
- d** En una mezcla, ¿las cantidades de los componentes pueden variar? Explique.
- e** En un compuesto, ¿las cantidades de los componentes pueden variar? Explique.

