



Institucion Educativa

# JUAN PABLO I

La Llanada Nariño.

## Ciencias Naturales

# GRADO 10°

## MODULO EDUCATIVO 1

### Aulas sin fronteras

Aulas  
sin fronteras

Los contenidos educativos de Aulas sin Fronteras buscan apoyar a los docentes mediante la producción de planes completos en secuencias didácticas acompañadas por video clips y recursos impresos para estudiantes.



ALCALDÍA MUNICIPAL  
**LA LLANADA**  
TEL: 800.149.894-0  
Comprometidos con la comunidad

MUNICIPIO LA LLANADA



Colombia  
aprende  
La red del conocimiento



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia



Gobernación  
de Nariño  
¡EN DEFENSA DE LO NUESTRO!



CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 1 • Número de clases 1 - 3

## Clase 1

### Tema: La materia

¿Son las preguntas la clave para aprender ciencias?

#### Actividad 1

Observe el video y responda la siguiente pregunta: ¿Por qué es importante ser un estudiante curioso?

---

---

---

---

#### Actividad 2 (para socializar)

1 Responda las siguientes preguntas en el cuaderno. Escriba como título **La materia** y registre la fecha.

- a) ¿Por qué siendo tan parecidas en el color y la forma, la sal y el azúcar saben diferente?
- b) ¿Qué similitud se puede observar entre quemar un papel y quemar madera?
- c) ¿Por qué la arena de río y la arena de peña son de diferente color?
- d) ¿Por qué cuando cae un rayo se observa el relámpago unos segundos después?
- e) En un ceviche, ¿cómo afecta el limón al pescado crudo?

2 Socialice con sus compañeros las respuestas para construir unas más elaboradas y completas. Registre en su cuaderno la respuesta que elaboren.



## Guía del estudiante

### Actividad 3 (para socializar)

Seleccione una de las preguntas anteriores y para ella:

- 1 Plantee una posible hipótesis.
- 2 Identifique las diferentes variables.
- 3 Proponga un experimento para verificar la hipótesis.
- 4 Plantee tres (3) nuevas preguntas.

Escriba la respuesta en su cuaderno.

### Actividad 4 (para socializar)

Escriba en el cuaderno una oración que enuncie lo aprendido en esta clase y compártala con sus compañeros de grupo.



## Clase 2

### Vamos a la práctica

#### Actividad 5

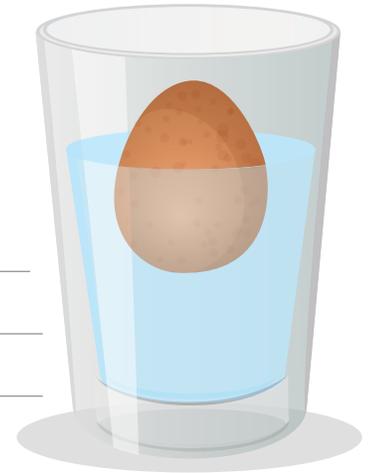
¿Cómo se hace para que un huevo crudo flote en el agua?

---

---

---

---



1 Nombre las posibles variables que tendría en cuenta para hacer flotar el huevo en el agua.

---

---

---

---

2 Plantee una hipótesis.

---

---

---

#### Actividad 6

### Laboratorio demostrativo

El laboratorio demostrativo (a cargo de su profesor) tiene por objetivo identificar variables dependientes e independientes en una situación controlada.

Complete la siguiente tabla (siga para ello las instrucciones del profesor).

Cantidad de sal (# de cucharadas de sal)	Distancia que se desplaza el huevo (cm)



## Guía del estudiante

### Actividad 7

Escriba un ejemplo de:

- 1 Una relación entre variables **directamente proporcionales**.

---

---

- 2 Una relación entre variables **inversamente proporcionales**.

---

---

### Actividad 8 - Tarea en grupo

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





CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 1 • Número de clases 1 - 3

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 3

### Actividad 9 - Laboratorio

#### Pardeamiento enzimático

##### Procedimiento:

1. Una vez su profesor 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 la palabra **tratamiento**, enumerándolas de 1 a 4.
3. Coloque un cuarto de manzana en cada sección de la hoja.
4. Agregue 4 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.



## Guía del estudiante

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



### Actividad 10

Después de la práctica de laboratorio, responda:



1 ¿Qué otro título le pondría a la práctica de laboratorio?

---

---

2 Escriba dos objetivos del laboratorio.

a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 3 Formule una pregunta central para el laboratorio. Para esto, recuerde las preguntas que le surgieron cuando estaban realizando los pasos del procedimiento. Seleccione la que considere que es la más completa.

---

---

---

---

- 4 Identifique las variables que intervienen en esta experiencia.

---

---

---

---

---

---

- 5 Proponga una hipótesis.

---

---

---

---

- 6 Analice la tabla de datos y plantee una conclusión.

---

---

---

---

---

---







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 2 • Número de clases 4 - 6

## Clase 4

### Tema: Materia y energía

La química tiene muchas aplicaciones

#### Actividad 1

- 1 Lea el siguiente texto de manera atenta y utilice la tabla de toma de apuntes. Debe centrarse en la importancia del estudio de la química. Recuerde que no siempre todas las lecturas tienen respuesta a todas las preguntas de las Palabras Clave.

#### Lectura 1

#### ¡Química! ¿La ciencia central?

Hemos definido **química** como el estudio de las propiedades y el comportamiento de la materia, y sabemos también que por **materia** se conoce a todo cuanto existe en nuestro universo. La química, entonces, nos permite comprender nuestro mundo y su funcionamiento.

Es una ciencia muy práctica con gran influencia en nuestra vida diaria. De hecho, la química es el centro de muchos temas de interés público: el mejoramiento de la atención médica, la conservación de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y el suministro de nuestras necesidades diarias en cuanto a alimento, vestido y vivienda. Por medio de la química, hemos descubierto sustancias farmacéuticas que fortalecen nuestra salud y prolongan nuestras vidas. Hemos aumentado la producción de alimentos mediante el uso de fertilizantes y plaguicidas, y hemos desarrollado la síntesis de plásticos y otros materiales que utilizamos en casi todas las facetas de nuestra vida.

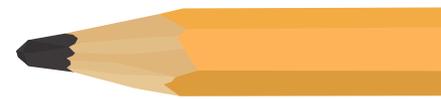
Desafortunadamente, algunas sustancias químicas también tienen el potencial de dañar nuestra salud o el medio ambiente. Como ciudadanos y consumidores educados, es conveniente que comprendamos los profundos efectos, tanto positivos como negativos, que las sustancias químicas tienen en nuestras vidas. Al interesarnos por el estudio de la química, encontraremos un equilibrio informado sobre su uso e incluso podemos investigar las múltiples formas en las cuales, desde su aplicación, se pueden establecer alternativas de solución para la variedad de problemas de nuestro contexto local y global.

Tomado y adaptado de: Brown, Theodore L., y cols. (2009). *Química, la ciencia central*. México: Pearson.



Fuente	
Fecha	
Palabras claves	Ideas
¿Quién?	
¿Dónde?	
¿Cómo?	
¿Cuándo?	
¿Por qué?	
Mis ideas	

**2 Las múltiples aplicaciones del estudio de la química se clasifican principalmente en los siguientes campos:**



Salud y medicina

Energía y ambiente

Materiales y tecnología

Alimentos y agricultura

**Utilice esta información y clasifique los siguientes avances según el campo al que crea que pertenece cada uno de ellos:**

Las plantas requieren de fertilizantes que contengan nitrógeno para poder crecer. A principios del siglo XX, se logró en Alemania la síntesis del amoníaco. Éste es quizás, el proceso químico que más beneficio ha aportado al género humano, debido al aumento en la producción de alimentos vegetales. Hoy se producen unos 70 millones de toneladas de fertilizantes nitrogenados a partir del proceso descubierto por Fritz Haber y Carl Bosch.

La aspirina es el medicamento que más se ha consumido en la historia de la humanidad. Félix Hoffmann la desarrolló en 1898. Los antibióticos son otros medicamentos fundamentales para la erradicación de enfermedades. La síntesis y posterior fabricación de los fármacos ha sido posible gracias al estudio de la química y la biotecnología.

La química ha desarrollado materiales sintéticos cuyas propiedades superan las de los productos naturales. En los últimos años, estos han sido empleados en la fabricación de ropa, botellas, cerámicas, audífonos, celulares, zapatos, prótesis, así como en el desarrollo de órganos y tejidos artificiales.

La revolución informática actual, fruto del *chip* y la microcomputadora, fue posible gracias a la refinación del silicio. Actualmente, también se emplean vidrios de alta pureza (las fibras ópticas) para la transmisión eficaz de las telecomunicaciones.

En 1974, Mario Molina y Sherwood Rowland proponen que las moléculas de los llamados freones pueden afectar la capa de ozono estratosférica, la cual nos protege de la radiación ultravioleta del Sol. Se trata de un problema global que amenaza la presencia de la humanidad en la Tierra y que podrá ser resuelto por el conocimiento químico de los mecanismos de reacción en la atmósfera terrestre.

El petróleo aporta hoy en día 60% de la energía mundial. Los procesos químicos de refinamiento del petróleo nos permiten mejorar día con día la calidad de los combustibles. Así mismo, el estudio de la química y la energía nos ha permitido visualizar opciones energéticas que sean más manejables y menos contaminantes, tales como la transformación de la energía solar en energía eléctrica.

Tomado y adaptado de: Garritz Online Media. (2005). *La química, una ciencia*. Recuperado de: [http://garritz.com/andoni\\_garritz\\_ruiz/documentos/00-Garritz.pdf](http://garritz.com/andoni_garritz_ruiz/documentos/00-Garritz.pdf)



### Productos no biodegradables:

Un problema grave de los desperdicios plásticos o de los detergentes es que muchos de ellos permanecen inalterados en el ambiente durante muchos años, ya que no pueden ser destruidos biológicamente por los microorganismos. Es lamentable la contaminación de los ríos y los mares con estas sustancias, pues amenaza con interrumpir la cadena alimentaria, y los efectos de esta interrupción son peligrosos.



### Residuos Industriales:

Todas las industrias generan residuos que al no ser desechados de manera adecuada, generan graves afecciones en la salud y el ambiente. Por ejemplo, en muchas ocasiones las industrias arrojan residuos de mercurio al agua de las bahías. El mercurio provoca desórdenes mentales, perturbaciones motoras, afecciones renales, daños pulmonares y, finalmente, la muerte, tanto en animales como en seres humanos.



Tomado y adaptado de: Garritz Online Media. (2005). *La química, una ciencia*. Recuperado de: [http://garritz.com/andoni\\_garritz\\_ruiz/documentos/00-Garritz.pdf](http://garritz.com/andoni_garritz_ruiz/documentos/00-Garritz.pdf)

- 3 En un pliego de papel o en una presentación de *Power Point*, elabore una representación de dos situaciones **de su contexto** en las que evidencie una ventaja y una desventaja de la aplicación de los avances de la química.
- 4 Prepare una pequeña exposición de su trabajo para sus compañeros de clase.



Clase 5

¡Materia y energía!

Actividad 3

- 1 Observe el video y registre en su cuaderno las ideas principales sobre propiedades de la materia y propiedades de la energía. Recuerde registrar la fecha y el tema.
- 2 Lea el siguiente texto de manera atenta y con base en él, escriba en su cuaderno la definición de materia y energía empleando sus propias palabras.



Lectura 2

Materia y energía

Como ya sabemos, la química se encarga de estudiar la materia y los cambios que se experimentan y que implican energía. Es decir, la química es el estudio de la interacción y la relación entre materia y energía. Es necesario preguntarse entonces: ¿Qué es materia? ¿Qué es energía? ¿Cómo se relacionan?

Materia	Energía
<p>La materia, de la cual está compuesto el universo, tiene dos características: posee masa y ocupa un lugar en el espacio.</p> <p>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.</p> <p>Para tratar de explicar la naturaleza de la materia, ésta se clasifica de diversas formas. Una de las formas de hacer esta clasificación, es según el estado en el que ésta se encuentre.</p> <p>El estado de una muestra dada de materia depende de la fuerza entre las partículas que la forman: mientras más fuerte sea ésta fuerza, más rígida será la materia.</p> <p>Los estados más comunes son el estado sólido, líquido y gaseoso. Sin embargo, no son los únicos que existen. La materia se puede presentar, también en estado plasmático, en estado condensado de <i>Bose- Einstein</i> y actualmente, se estudia la posibilidad de sumar estados adicionales.</p>	<p>La palabra energía deriva del griego <i>ἐνέργεια</i> que significa eficacia, poder, actividad, operación, fuerza de acción o fuerza trabajando.</p> <p>Se trata de un término que tiene diversas definiciones, todas ellas relacionadas con la idea de una <b>capacidad para obrar, transformar o poner en movimiento.</b></p> <p>La naturaleza es esencialmente dinámica. Es decir, está sujeta a cambios: por ejemplo, de posición, de velocidad, de composición o de estado físico. <b>Sin energía, ningún proceso físico, químico o biológico sería posible.</b></p> <p>Pues bien, existe algo que subyace a los cambios materiales y que indiscutiblemente los acompaña: es aquello que se entiende por <b>energía.</b></p>

Tomado y adaptado de: Fundación Andaluza para la divulgación de la innovación y el conocimiento. (2014). *Guía didáctica descubre la energía*. Recuperado de: [https://descubrelaenergia.fundaciondescubre.es/files/2014/01/GuiaDidactica\\_DescubreEnergia.pdf](https://descubrelaenergia.fundaciondescubre.es/files/2014/01/GuiaDidactica_DescubreEnergia.pdf)

 **Actividad 4 (para socializar)**

Teniendo en cuenta la información anterior:



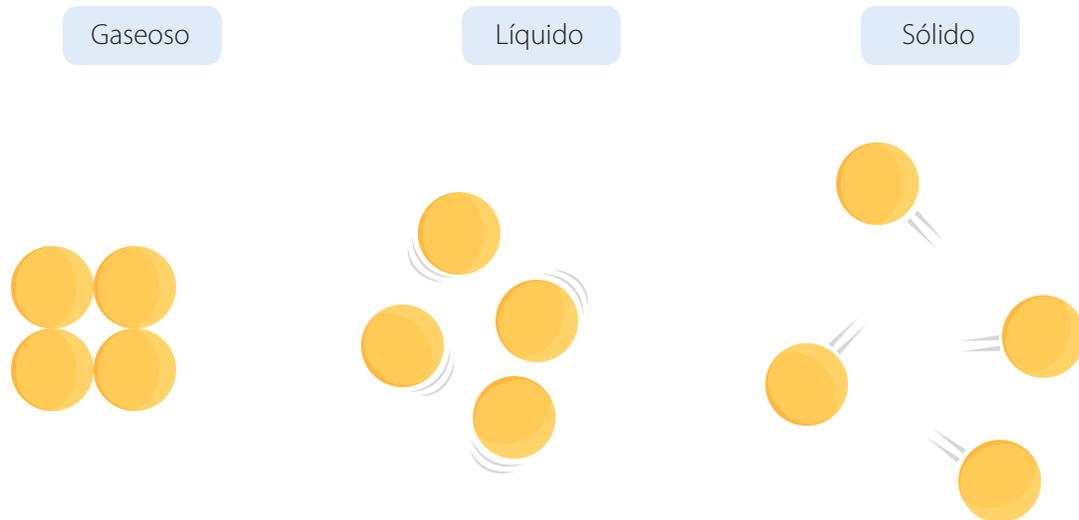
- 1 Mencione tres sustancias que haya en su salón, en su casa y en su ciudad y que se encuentren en estado sólido, líquido y gaseoso.

Salón	Casa	Ciudad
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

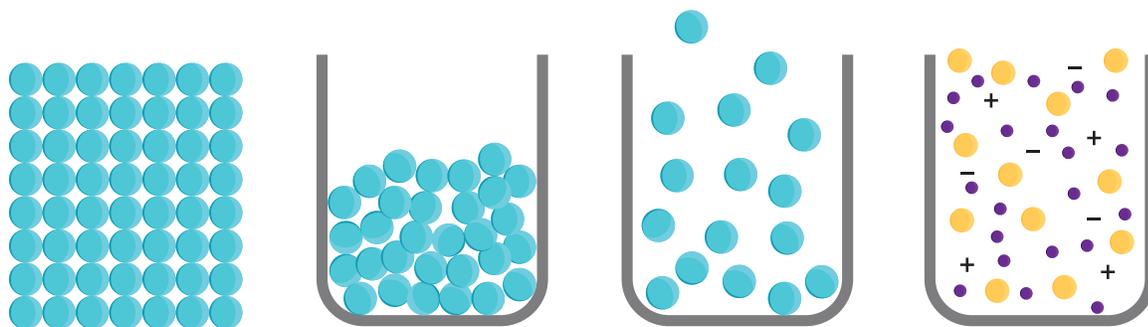
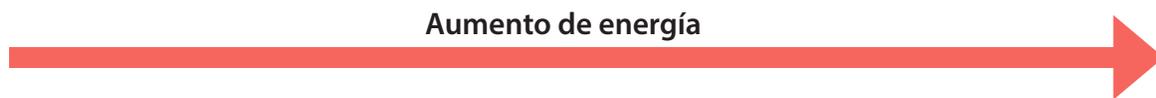
- 2 En la siguiente tabla, encontrará un breve resumen de las principales características de cada uno de los estados de la materia. Lea cada texto de manera atenta y subraye las características que le parezcan más representativas para cada estado.

Estado	Características
<b>Sólido</b>	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.
<b>Líquido</b>	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.
<b>Gaseoso</b>	Los gases, igual que los líquidos, no tienen forma fija pero, a diferencia de éstos, 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.
<b>Plasmático</b>	El plasma es un gas ionizado. Esto quiere decir que es una especie de gas en el que los átomos o moléculas que lo componen han perdido parte o todos sus electrones. Así, el plasma es un estado parecido al gas, pero compuesto por electrones, cationes (iones con carga positiva) y neutrones. En muchos casos, el estado de plasma se genera por combustión. El Sol se encuentra en estado plasmático. Lo mismo sucede con más de 90% de la materia en el universo que conocemos (estrellas y nebulosas).
<b>Condensado Bose-Einstein</b>	Estado de la materia también conocido como superfluido que está caracterizado por presentar poca fricción y viscosidad. Se obtiene cuando un gas se licúa (paso de gas a líquido) a altas presiones y bajas temperaturas.

- 3 Teniendo en cuenta la información de la tabla, una con una línea la representación que le parezca más adecuada para cada estado de la materia.



- 4 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.



Sólido

Líquido

Gaseoso

Plasma

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



- a) Al calentar la mantequilla, ésta se transforma en líquido. Este cambio de estado se denomina \_\_\_\_\_.
- b) 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 \_\_\_\_\_.
- c) Cuando se empaña un vaso de gaseosa fría, este fenómeno se explica por el proceso de \_\_\_\_\_ que consiste en \_\_\_\_\_.

**Actividad 5 - Tarea**

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

Situación	Estado inicial	Estado final	Nombre del cambio de estado
Mamá dejó abierto su removedor o quita esmalte. 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.			

## Clase 6

### La energía y sus propiedades

#### Actividad 6 (para socializar)

- 1 Lea de manera atenta el siguiente texto y haga en su cuaderno una lista de las propiedades de la energía.

#### Lectura 3

##### Las propiedades de la energía

Todas las transformaciones de la materia, tanto los cambios de estado como la generación de nuevas sustancias, suceden gracias a cambios en la energía.

La **energía** se clasifica en dos grandes tipos: la energía potencial y la energía cinética. La **energía potencial**, es aquella que posee un cuerpo gracias a su posición en el espacio o su composición química y cantidad de materia. Por su parte, la **energía cinética** es aquella que posee un cuerpo gracias a su movimiento en el espacio. Por esta razón, cada vez que nos hablan de energía cinética nos están comunicando una característica del movimiento de los cuerpos.

La energía potencial de un objeto se transforma en energía cinética cuando éste entra en movimiento. Entre más masa posee un objeto, más energía potencial tendrá. Del mismo modo, a mayor altura que se encuentre un objeto, mayor será su energía potencial.

La energía tiene propiedades que permiten estudiar y caracterizar no sólo la energía, sino a su vez todas las transformaciones materiales que son posibles gracias a ella. La energía, entonces, se **transforma**, ya que se presenta de muchas formas y puede cambiar entre ellas. Una forma de energía puede convertirse en otra y se **conserva o permanece constante** cuando pasa de un cuerpo a otro o cuando una forma de energía se transforma en otra. Esta característica se conoce como el principio de **conservación de la energía**: la energía, al igual que la materia, no se crea ni se destruye, solo se transforma.

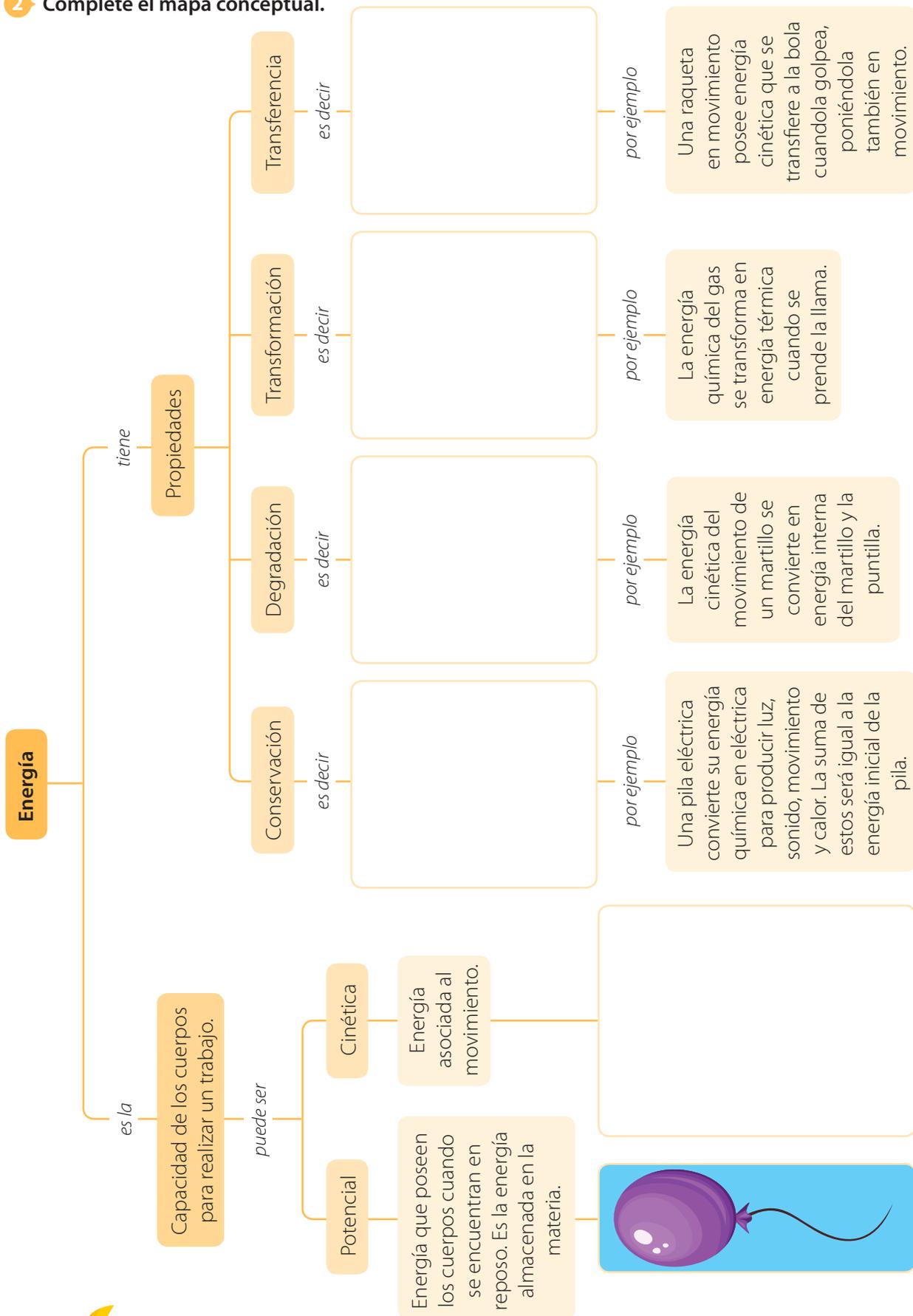
Adicionalmente, la energía se **traspasa o se transfiere**, es decir que puede pasar de un cuerpo al otro y finalmente, se **degrada**, debido a que hay formas de energía más útiles que otras (en el sentido de que nos permiten provocar más transformaciones). Una vez que se usa la energía en una transformación determinada, pierde parte de su utilidad. Decimos entonces que la energía se ha degradado o ha perdido calidad (no decimos que se ha gastado).

Tomado y adaptado de: Fundación Andaluza para la divulgación de la innovación y el conocimiento. (2014). *Guía didáctica descubre la energía*.

Recuperado de: [https://descubrelaenergia.fundaciondescubre.es/files/2014/01/GuiaDidactica\\_DescubreLaEnergia.pdf](https://descubrelaenergia.fundaciondescubre.es/files/2014/01/GuiaDidactica_DescubreLaEnergia.pdf)



2 Complete el mapa conceptual.



## Guía del estudiante

3 Con las palabras que se encuentran en los recuadros, complete las ideas del siguiente párrafo.

Potencial

Energía

Lumínica

Cinética

El árbol de anón absorbe luz o \_\_\_\_\_ de la radiación solar, convirtiendo esta energía \_\_\_\_\_ en energía química que almacena en moléculas orgánicas. Luego, utiliza esta energía para producir hojas, ramas y frutos. Cuando un anón, lleno de energía química, se cae del árbol al suelo, su energía de posición o energía \_\_\_\_\_, se transforma en energía \_\_\_\_\_ (la energía del movimiento) a medida que cae. Cuando el anón golpea el suelo, la energía cinética se transforma en calor (energía calórica) y sonido (energía acústica).

4 ¿Qué propiedades de la energía se pueden evidenciar en el párrafo anterior? Justifique su respuesta.

---

---

---

---

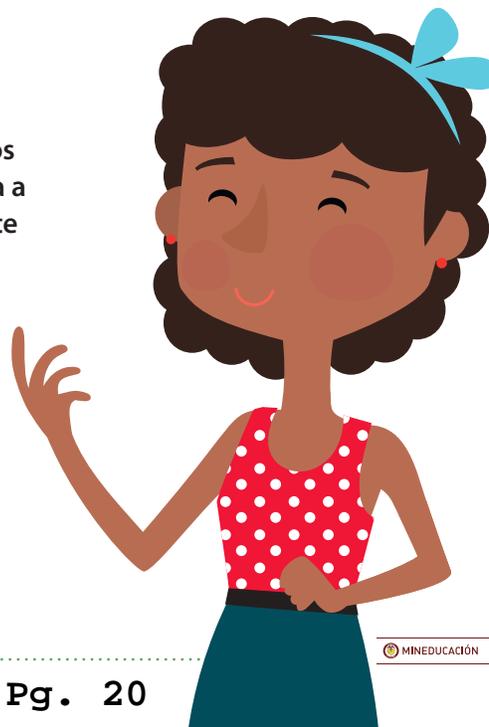
---

### Actividad 7 (para socializar)

¡Juguemos!

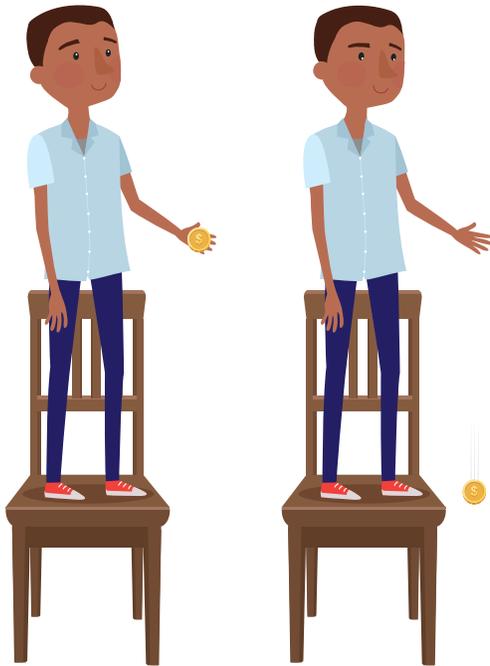
A cada grupo de trabajo, el profesor le asignará una palabra relacionada con los temas trabajados en clase. Cada grupo debe representar la palabra a sus compañeros a través de gestos. NO se permite emitir sonidos de ninguna clase.

¡El grupo que adivine más palabras gana!

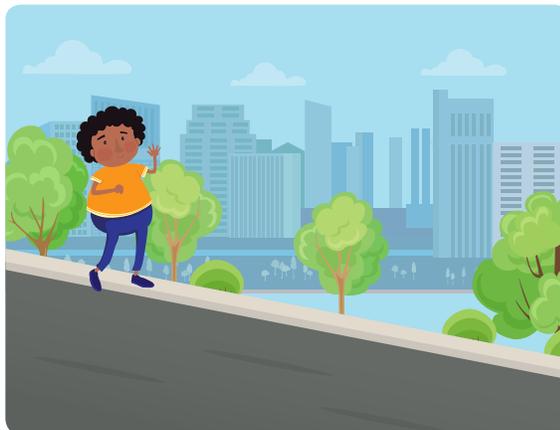
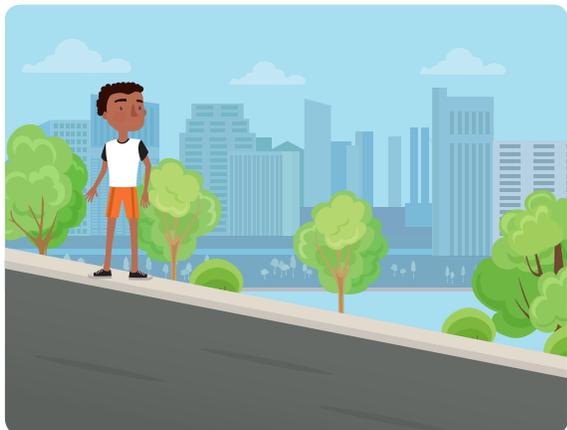


 **Actividad 8 - Tarea**

- 1 En cada una de las situaciones siguientes, indique qué parte de la figura representa energía potencial y qué parte energía cinética.



2 Indique cuáles de los siguientes objetos tiene mayor energía potencial. Justifique sus respuestas.



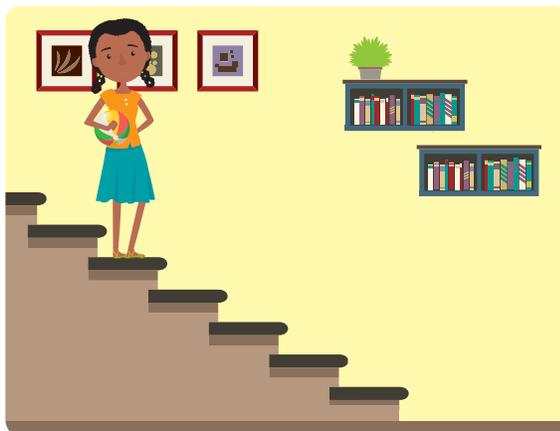
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---



CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 3 • Número de clases 7 - 9

## Clase 7

### Tema: Propiedades de la materia

¿Cuáles son las diferencias que se presentan entre los materiales que nos rodean?



#### Actividad 1

Observe atentamente el video y responda en su cuaderno las siguientes preguntas (no olvide escribir la fecha y el tema de la clase):

- 1 ¿Qué diferencia un objeto de los demás?
- 2 ¿Qué tipo de propiedades presenta la materia?



#### Actividad 2

Lea de manera atenta el siguiente texto, resaltando cada una de las características de las distintas propiedades de la materia.



#### Lectura

##### Propiedades de la materia

Una forma de caracterizar la materia está dada por las propiedades **extrínsecas** e **intrínsecas**.

Las propiedades **extrínsecas** son las mismas **propiedades generales** y son descripciones cualitativas comunes a cualquier clase de material. No proporcionan información de la forma como las sustancias se comportan, ni como se distinguen de las demás. Las más importantes son masa, peso, volumen, inercia e impenetrabilidad.

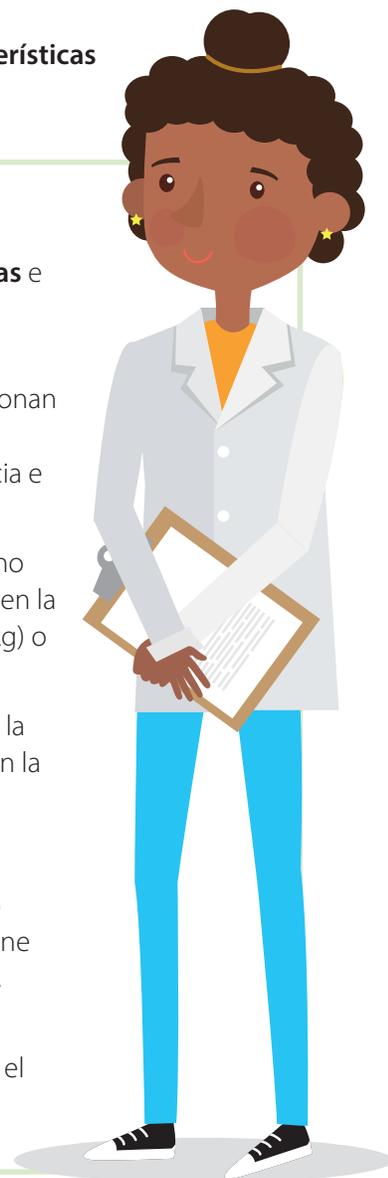
La **masa** es la cantidad de materia que poseen los cuerpos. Dicha propiedad no cambia al trasladarnos de un lugar a otro. Es decir, que si mi masa es de 45 kg en la Tierra, tendré los mismos 45 kg en Marte. La masa se expresa en kilogramos (kg) o en gramos (g).

El **peso** es la fuerza con la cual 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. Se expresa en  $\text{cm}^3$  o  $\text{m}^3$ .

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 dicha condición. Tiene relación directa con la masa. Es decir, cuanto mayor sea la masa de un cuerpo, mayor será su inercia.

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





Las propiedades **intrínsecas** son las mismas **propiedades específicas** y como su nombre lo indica, estas permiten identificar y diferenciar unas sustancias de otras. Estas propiedades son muy importantes. Proveen información sobre las características puntuales de todas las sustancias. Estas propiedades a su vez, se clasifican en propiedades físicas y químicas.

Las **propiedades físicas** son independientes a la cantidad de sustancia y no cambian la naturaleza de las sustancias. Algunas de ellas son: organolépticas, densidad, punto de ebullición, punto de fusión, solubilidad, conductividad, ductilidad, maleabilidad y dureza, entre otras.

Las propiedades **organolépticas** son aquellas que perciben nuestros sentidos, como el color, el olor, la textura, el sabor, etc.

La **densidad** es la relación que existe entre la masa de una sustancia y su volumen.

El **punto de ebullición**, es la temperatura a la cual una sustancia pasa de estado líquido a estado gaseoso. Por ejemplo, el punto de ebullición del agua es de 100 °C.

El **punto de fusión** es la temperatura a la cual una sustancia pasa de estado sólido a estado líquido. Por ejemplo, el punto de fusión del cobre es de 1.085 °C.

La **solubilidad** se define como la propiedad que tienen algunas sustancias para disolverse en un líquido formando una solución a una temperatura determinada. Por ejemplo, el esmalte es insoluble en agua pero es soluble en acetona.

La **conductividad** es la propiedad que se genera por la interacción de los materiales con la electricidad y el calor. Por ejemplo, la cerámica transfiere el calor y los metales la electricidad.

La **ductilidad** hace referencia a la facilidad con la cual algunos materiales se dejan convertir en hilos o alambres como el cobre, la plata y el oro.

La **maleabilidad** es la capacidad que tienen algunos materiales de convertirse en láminas. Por ejemplo, metales como cobre, oro, plata y aluminio.

La **dureza** es la resistencia que oponen las sustancias a ser rayadas. Se mide con la escala llamada *Mohs* y cuyo rango es de 1 hasta 10. Por ejemplo, el talco tiene una dureza de 1, mientras que el diamante presenta una dureza de 10, siendo éste último, el material más duro que se encuentra en la naturaleza.

Las **propiedades químicas** describen el comportamiento que tienen las sustancias cuando interactúan con otras. Cuando determinamos una propiedad química, las sustancias cambian su estructura y composición. Algunas propiedades químicas son: la oxidación, la combustión, la inestabilidad, la corrosión, descomposición en presencia de luz, reactividad con agua, entre otras.

La **oxidación** es la propiedad que sufren algunos materiales cuando se combinan con el oxígeno del aire o el agua. Por ejemplo, un trozo de sodio metálico expuesto al aire.

La **combustión** es un proceso de oxidación rápida en presencia de oxígeno, en el cual existe desprendimiento de energía en forma de luz y calor. Por ejemplo, la que ocurre con el gas propano.

La **inestabilidad** es la propiedad que sufren algunas sustancias al descomponerse.

La **corrosión** es el deterioro que sufre el material en un ambiente húmedo propio del entorno como el aire o el agua. Por ejemplo, una estatua en medio de un parque.



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



### Actividad 3

A partir de la lectura anterior, complete el crucigrama, verificando conceptos relacionados con las propiedades de la materia. Intente realizarlo solamente con la información retenida con la primera lectura. Cuando haya completado lo más que pueda de esta forma, verifique y complete las respuestas con ayuda de una segunda lectura.

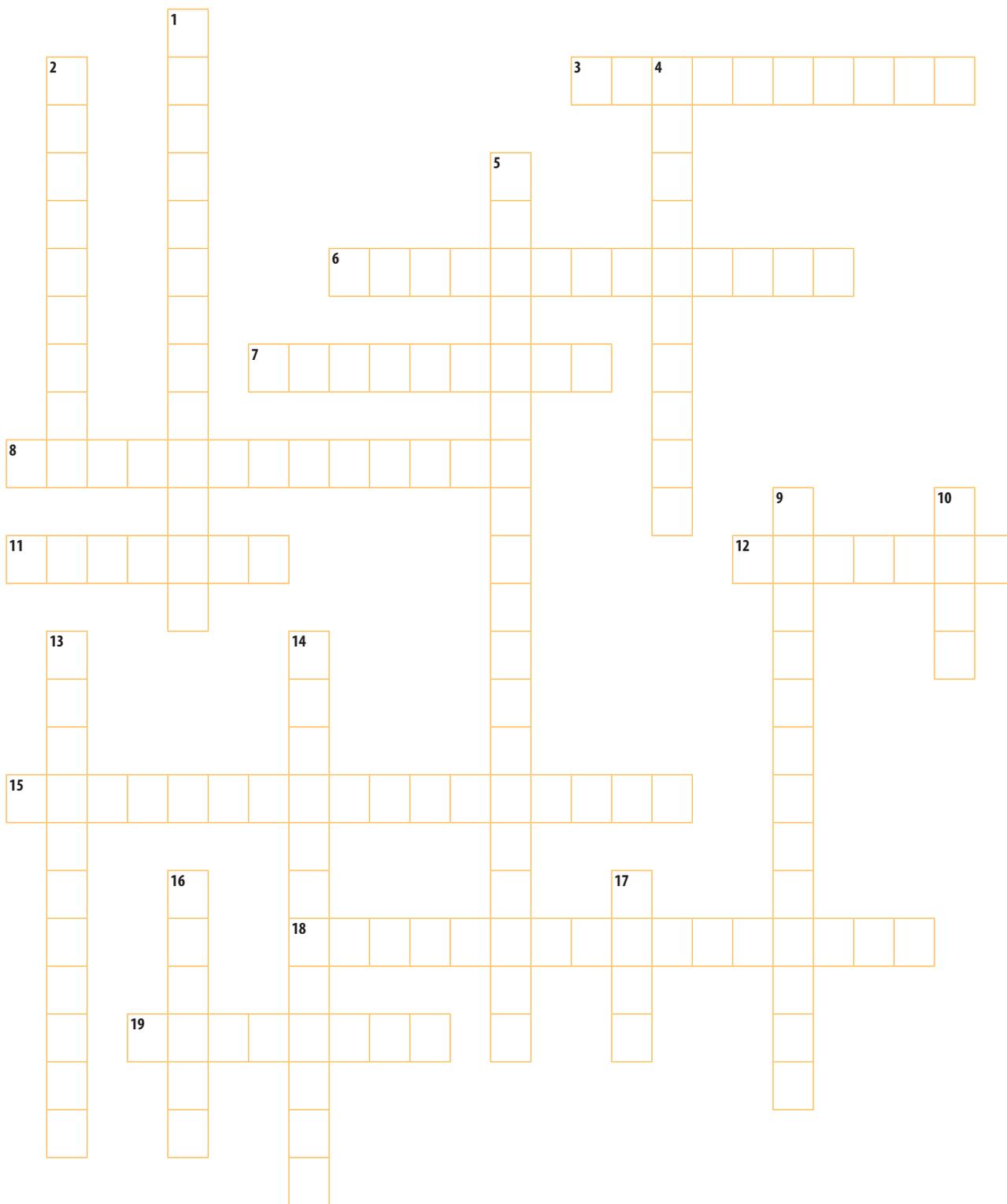
#### Horizontales

- Facilidad con la que algunos materiales se dejan convertir en hilos o alambres.
- Temperatura a la cual una sustancia pasa de estado sólido a estado líquido.
- Deterioro que sufre un material en un ambiente húmedo propio del entorno.
- Propiedad que sufren algunas sustancias al descomponerse.
- Tendencia de un cuerpo a permanecer en estado de reposo o en movimiento si no existe una fuerza que haga cambiar dicha condición.
- Espacio que ocupa un cuerpo.
- Temperatura a la cual una sustancia pasa de estado líquido a estado gaseoso.
- Característica por la cual un cuerpo no puede ocupar el espacio de otro al mismo tiempo.
- Relación que existe entre la masa de una sustancia y su volumen.

#### Verticales

- Aquellas propiedades que se perciben con nuestros sentidos.
- Propiedad que sufren algunos materiales cuando se combinan con el oxígeno del aire.
- Proceso de oxidación (presencia de oxígeno) rápida, en el cual se presenta desprendimiento de energía en forma de luz y calor.
- Propiedad que permite identificar y diferenciar unas sustancias de otras.
- Propiedad que se genera por la interacción de los materiales con la electricidad y el calor.
- Fuerza con la que la gravedad atrae un cuerpo hacia el centro de la Tierra.
- Propiedad que tienen algunas sustancias para disolverse en un líquido formando una solución a una temperatura determinada.
- Capacidad que tienen algunos materiales de convertirse en láminas.
- Resistencia que oponen las sustancias a ser rayadas.
- Cantidad de materia que poseen los cuerpos.







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 3 • Número de clases 7 - 9

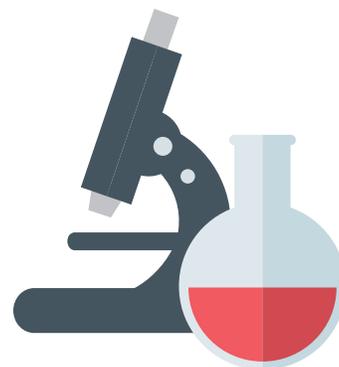
Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 7

### Actividad 4

- 1 A partir de los ejemplos del recuadro, subraye en azul aquellos que se refieren a propiedades intrínsecas y en rojo los relacionados con propiedades extrínsecas.
- 2 Luego, al frente de cada ejemplo identifique la propiedad correspondiente.



- a) El peróxido de hidrógeno se descompone en presencia de luz \_\_\_\_\_.
- b) En la escala de *Mohs*, el vidrio es de 6.5 \_\_\_\_\_.
- c) Una puntilla expuesta al aire \_\_\_\_\_.
- d) El calentamiento de un metal \_\_\_\_\_.
- e) Las rebanadas de manzana se ponen café cuando se exponen al aire \_\_\_\_\_.
- f) La sustancia es un metal lustroso color blanco plateado \_\_\_\_\_.
- g) El azufre es de color amarillo \_\_\_\_\_.
- h) La vaporización del agua \_\_\_\_\_.

Tomado y adaptado de: Brown, LeMay, Bursten. (2004). *Química: Ciencia Central*. México: Pearson.







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 3 • Número de clases 7 - 9

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 8

¿Podemos hacer una primera clasificación de la materia a partir del comportamiento de las sustancias?

### Actividad 5

A continuación, encuentra un texto con algunas características del cobre. Lea el texto de manera atenta y luego desarrolle los puntos que se encuentran a continuación.

- a) Aplique los conceptos vistos en el video, la clase, la lectura y los utilizados en el crucigrama y clasifique e identifique las propiedades del cobre, tanto extrínsecas o intrínsecas.

b) Si se trata de una propiedad intrínseca, indique si es física o química.
- Por último, indique la propiedad que corresponde. Para ello, siga el ejemplo que se ilustra a continuación para la siguiente información del sodio:

El sodio funde a 97.79 °C. Su clasificación sería:

Característica	Prop. extrínseca	Prop. intrínseca	Prop. física	Prop. química	Indique la prop.
El sodio funde a 97.79 °C		X	X		Punto de fusión

### 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, con un puntaje de 3 en la escala de *Mohs*. Tiene una densidad de 8.94 g/ml y funde a 1.085 °C. Expuesto al aire, el color rojo salmón inicial se torna rojo violeta. Expuesto largamente al aire húmedo, forma una capa adherente e impermeable de carbonato básico de color verde, característico de sus sales.

Tomado y adaptado de

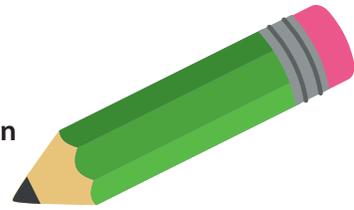
- <http://www.prtr-es.es/Cobre-compuestos-757112007.html>  
Recuperado el 13 de septiembre de 2016.
- <http://enciclopedia.us.es/index.php/Cobre>  
Recuperado el 13 de septiembre de 2016.





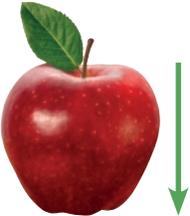
**Actividad 6**

Clasifique en extrínseca o intrínseca cada una de las imágenes que se presentan a continuación según la propiedad de la materia que corresponde. Escríbalo en la columna **Clasificación**.



- 1 Si considera que se trata de una propiedad intrínseca, indique si es propiedad física o química. Escríbalo en la columna **Clasificación**.
- 2 Indique a qué propiedad corresponde (masa, volumen, corrosión, ductilidad, inercia, etc).
- 3 Elabore una imagen diferente a la propuesta en la columna **Imagen**.

Imagen	Imagen propuesta	Clasificación	Propiedad
			
			
			
			

Imagen	Imagen propuesta	Clasificación	Propiedad
			
			
			
			
			
 <p data-bbox="126 1906 435 1955">Tomado de: <a href="https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kanazawa_Gold_Factory.jpg">https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kanazawa_Gold_Factory.jpg</a></p>			



CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 3 • Número de clases 7 - 9

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 9

Ahora vamos al laboratorio a experimentar y a descubrir la importancia de la Ciencia

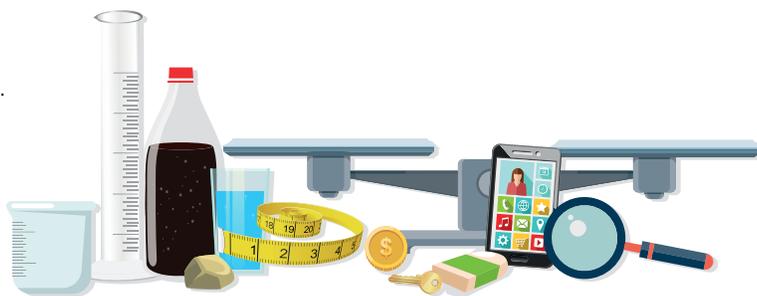
### Actividad 7 - Laboratorio

**Tema:** Clasificación e identificación de las propiedades generales y específicas de la materia.

**Objetivo:** Observar e identificar algunas de las propiedades generales y específicas de la materia.

#### Materiales:

- Agua, gaseosa o jugo de caja, una moneda, una roca pequeña, un celular, una llave, un borrador de nata usado.
- Probeta de 250 ml.
- Vaso de precipitado de 600 ml (*beaker*).
- Agua
- Balanza
- Lupa
- Regla o metro de costura



#### Metodología (procedimiento)

1. Observe cada uno de los objetos y descríbalos teniendo en cuenta aspectos como el color, textura (rugoso, suave, esponjoso, liso, áspero), sonido y brillo.

Objeto	Descripción
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Las propiedades mencionadas en la tabla son propiedades: \_\_\_\_\_

2. Separe los sólidos en regulares e irregulares. ¿Cuál es la propiedad de la materia que le permite clasificar estos objetos? \_\_\_\_\_
3. Mida los objetos regulares con una regla y aplique la fórmula de volumen que corresponda para hallarlo.

Objeto regular	Espacio que ocupa (cm <sup>3</sup> )

4. Llene la probeta con 250 ml de agua.
  - a) Introduzca separadamente cada uno de los objetos irregulares.

Montaje procedimiento volumen objetos irregulares



- b) Anote el aumento en el volumen del agua.
- c) Reste la cantidad desplazada de agua – 250 ml.

Objeto - masa (g)	Aumento volumen de agua (ml)	Espacio que ocupa el objeto (cm <sup>3</sup> )

5. Introduzca gaseosa o jugo de caja en la probeta. Encuentre su volumen: \_\_\_\_\_.

6. Llene hasta la mitad un vaso de precipitado de 600 ml. Trate de introducir en él un *erlenmeyer* boca abajo, tratando de hundirlo de manera vertical. Observe y describa lo que sucede.

---

---

---

7. En el mismo vaso de precipitado con agua, introduzca su mano. Observe y describa lo que sucede.

---

---

---

8. Esta propiedad que se está analizando es: \_\_\_\_\_.

9. Mida la cantidad de materia de cada uno de los cuerpos con ayuda de la balanza. Registre el dato en la tabla.

Objeto	Cantidad de materia que posee (g)

Esta propiedad es: \_\_\_\_\_.



10. Halle la propiedad que relaciona la masa y el volumen tanto en sólidos regulares como irregulares (divida la masa entre el vol.)

Objeto	Masa (G)	Volumen (Ml)	m/v
Llave			
Moneda			
Borrador			
Celular			
Roca			

Esta propiedad es: \_\_\_\_\_

11. Registre dos conclusiones de la práctica de laboratorio.

a) \_\_\_\_\_

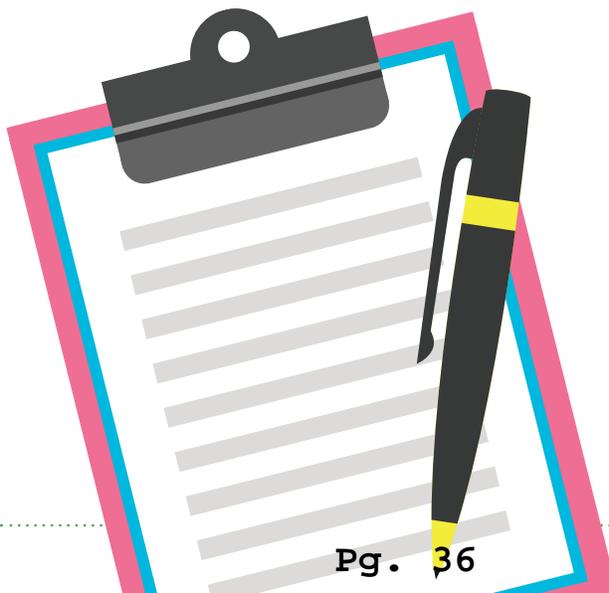
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 4 • Número de clases 10 - 12

## Clase 10

### Tema: Estructura de la materia

¡La materia está formada por átomos!

#### Actividad 1 (para socializar)

Observe atentamente el video y escriba en su cuaderno todas las palabras clave que se relacionan con el tema del cual trata.



#### Actividad 2

- 1 Lea el siguiente texto de manera atenta y subraye las ideas que le permitan identificar las propiedades macroscópicas y microscópicas de la materia.

#### Lectura 1

##### Macroscópico y microscópico

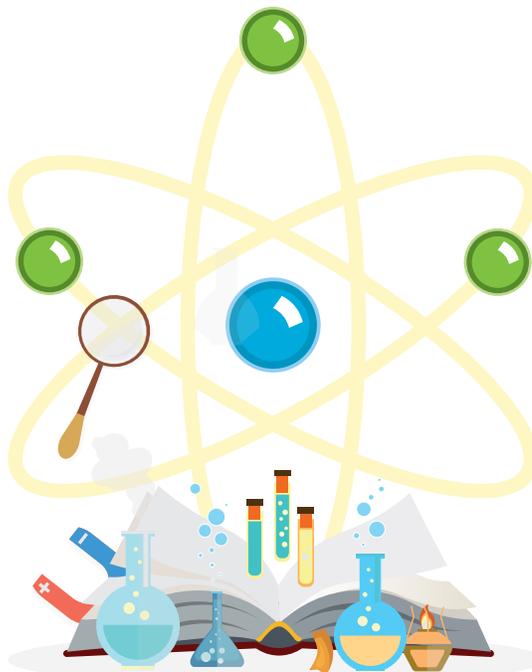
Hemos establecido que la química estudia las propiedades de la materia o los materiales. Los materiales exhiben una amplia variedad de propiedades, dentro de las que podemos nombrar las diferentes texturas, colores, tamaños, reactividades, entre otras muchas que caracterizan y diferencian todo cuanto existe en el universo.

Esta variedad de propiedades que podemos estudiar a través de nuestros sentidos, corresponde a las propiedades **macroscópicas**. La química busca entender y explicar estas propiedades a partir de la estructura y las propiedades **microscópicas**, es decir, a nivel de los átomos y las moléculas.

La diversidad del comportamiento químico es el resultado de la existencia de unos cuantos cientos de átomos, organizados en elementos. En cierto sentido, los átomos son como las 27 letras del alfabeto, que se unen en diferentes combinaciones para formar la infinita cantidad de palabras de nuestro idioma.

Así entonces, toda la materia está formada por **átomos**. Estos son la unidad básica y estructural y están conformados por partículas más pequeñas que, gracias a su configuración y energía, se mantienen unidas logrando dar paso a estos agregados estables, que terminan siendo los componentes de todo.

Tomado y editado de: Brown, Theodore L. y cols. (2009).  
*Química, la ciencia central*. México: Pearson.



- 2 Mediante un dibujo, represente gráficamente la estructura macroscópica y microscópica de un objeto.

Estructura macroscópica	Estructura microscópica

Como sabe, todo lo que conocemos está compuesto por átomos (de diferente configuración). Los átomos a su vez, están formados por dos grandes partes: la corteza y el núcleo.



- 3 Dibuje un átomo indicando sus partes.

Large empty rectangular area with a dotted border for drawing an atom.

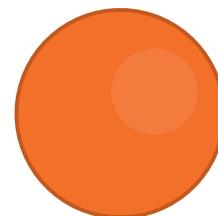
Hoy sabemos que el átomo está constituido así, pero para llegar a este conocimiento, se necesitaron años de estudios e investigaciones, en los cuales se plantearon diferentes **modelos atómicos**. Un **modelo** es la representación concreta de una teoría. Es útil porque facilita la comprensión de fenómenos abstractos. Los modelos atómicos han pasado por diferentes concepciones de acuerdo con el momento en el que han sido formulados. También han sido modificados y adaptados de acuerdo a los resultados de nuevas investigaciones y descubrimientos.

- 4 Lea el siguiente texto de manera atenta y subraye los hechos que le permitan describir con sus propias palabras la historia de los modelos atómicos.

### Lectura 2

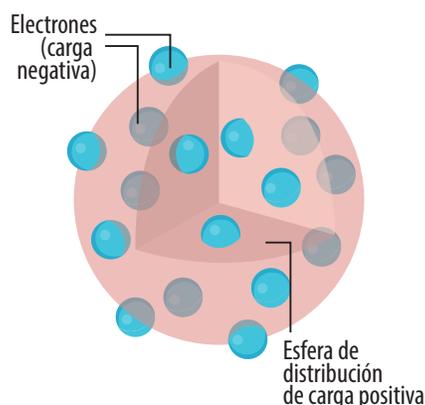
#### Breve historia de los modelos atómicos

Desde la antigüedad, el ser humano ha tratado de explicar el material del cual está hecho todo lo que existe a su alrededor. En los primeros tiempos, se pensaba que la materia era continua e indivisible (que no podía ser dividida). Los primeros filósofos en pensar que la materia se podía dividir en pequeñas partículas fueron los filósofos griegos **Demócrito** y **Leucipo**, quienes llamaron a estas partículas **átomo**, que significa “indivisible”. Posteriormente, **Platón** y **Aristóteles** (quienes resultaron ser más influyentes), se mostraron en desacuerdo. Aristóteles pensaba que la materia era continua y por ello, durante muchos siglos, la perspectiva atómica de la materia se desvaneció.



Dalton afirmó que el átomo es una esfera compacta e indivisible

El concepto de átomo volvió a surgir más de dos mil años más tarde, durante el siglo XIX, cuando los científicos trataron de explicar las propiedades de los gases. Más exactamente, en el año 1808, el científico británico **John Dalton**, en su libro *Nuevo sistema de filosofía química*, sentó las bases de la teoría atómica al postular que la materia estaba compuesta por unidades elementales, que llamo **átomos**. Entre las ideas más notables de la teoría de Dalton se encuentra el postulado *que los átomos de un mismo elemento son iguales en masa y en el resto de propiedades*. Así entonces, los átomos de distintos elementos tendrían diferencias en su peso y en sus propiedades. Además, Dalton enunció que en las reacciones químicas, los átomos ni se crean ni se destruyen, solamente se redistribuyen para formar nuevos compuestos.



Según Thomson, el átomo debía ser como una gran masa de carga positiva, e insertados en ella debían estar los electrones. La carga negativa de los electrones compensaba la carga positiva para que el átomo fuera neutro. Adaptado de <https://blogfyq4eso.wordpress.com/aurora-lendinez/>  
Recuperado el 13 de septiembre de 2016.

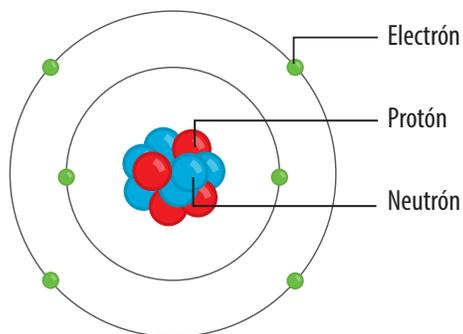
Por el mismo tiempo en el que Dalton adelantaba sus investigaciones acerca de los gases, otros científicos estaban interesados en estudiar el comportamiento de la materia cuando interacciona con la energía. Al desarrollar estos experimentos, se hallaron varios resultados muy interesantes que llevaban a pensar que el átomo debía ser divisible en partículas más pequeñas cargadas eléctricamente de forma opuesta debido a que se neutralizaban entre sí. Se pensó entonces, que el átomo estaba compuesto de **protones** (partículas con carga positiva) que se neutralizaban con **electrones** (partículas de carga negativa). Uno de estos científicos era el británico **J.J Thomson**, quien propuso un modelo atómico, un poco más completo que el de Dalton, que suponía la existencia de una esfera de electricidad positiva que incluía encajados tantos electrones como fueran necesarios para neutralizarla.

**Descubrimiento de la radiactividad.** En 1896, el físico Francés **Henry Becquerel** descubre accidentalmente la radiactividad, fenómeno que consiste en que algunos átomos, como el uranio, emiten radiaciones extremadamente poderosas. Este fenómeno es la desintegración del núcleo de un átomo inestable para formar otro distinto, más estable. En el proceso, se emiten partículas y radiaciones electromagnéticas. Más adelante, **Pierre y Marie Curie** continuaron la investigación del descubrimiento realizado por Becquerel y lo denominaron radiactividad.



Símbolo de radiactividad: El círculo representa un átomo y las tres líneas, representan rayos como “comunicador del peligro”.

Pocos años después, en 1910, el científico neozelandés **Ernest Rutherford**, se encontraba en su laboratorio realizando experimentos para estudiar la naturaleza de las radiaciones. Gracias a estos estudios, Rutherford descubrió que la mayor parte del átomo es espacio vacío y que casi toda la masa del mismo se concentra en el núcleo que, además de ser positivo, es muy pequeño en comparación con el tamaño total del átomo. Así entonces, propuso un modelo atómico en el cual la carga positiva se concentraba en la mitad y la carga negativa, es decir, los electrones, se movían alrededor de ella dejando vacío entre éstos y el núcleo.

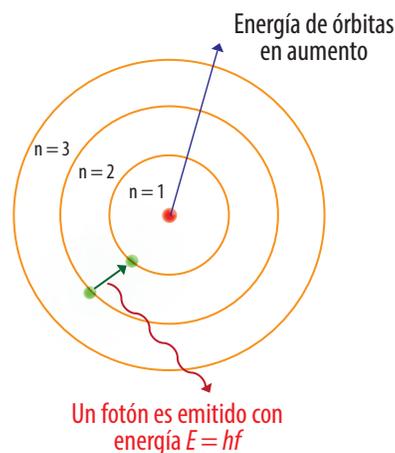


Rutherford introdujo el modelo atómico conocido como modelo planetario. Debido a su similitud, los electrones (planetas) de menor masa giran alrededor del núcleo (sol) compuesto de electrones y neutrones, de mayor masa.

Pero si todas las partículas positivas estaban juntas en el núcleo, ¿por qué no se repelían, ni tenían la misma carga eléctrica? En 1932, el físico británico **James Chadwick**, descubrió el **neutrón**, partícula que explicaba por qué los protones permanecían juntos en el núcleo, gracias a la introducción del concepto de fuerza nuclear.

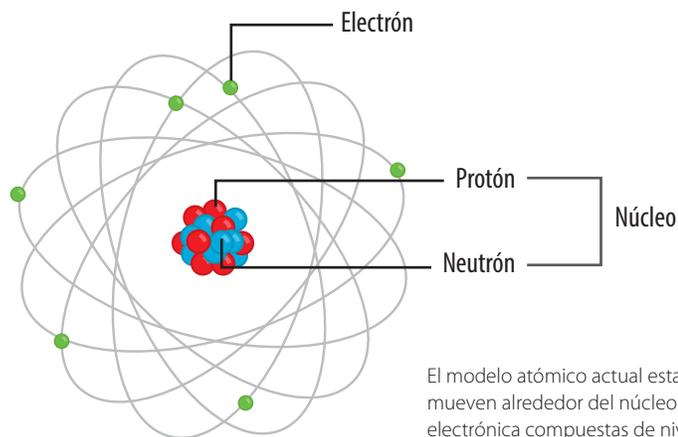
Las investigaciones sobre la estructura interna del átomo continuaron en procura de obtener más información. Fue así como el físico danés **Niels Bohr**, siguiendo los trabajos de Rutherford, descubrió que los electrones podían girar en diferentes órbitas dependiendo de la cantidad de energía. Si el electrón absorbe energía, por ejemplo al calentarlo, saltará a una órbita de mayor energía, es decir, a una órbita más alejada del núcleo. Si el electrón regresa a su nivel de energía inicial, emite energía, por lo general, en forma de luz.

El modelo de Bohr tenía algunas limitaciones a la hora de explicar el comportamiento de los electrones, así que siguió siendo estudiado y corregido por otros científicos, hasta llegar al **modelo atómico actual**. Los físicos



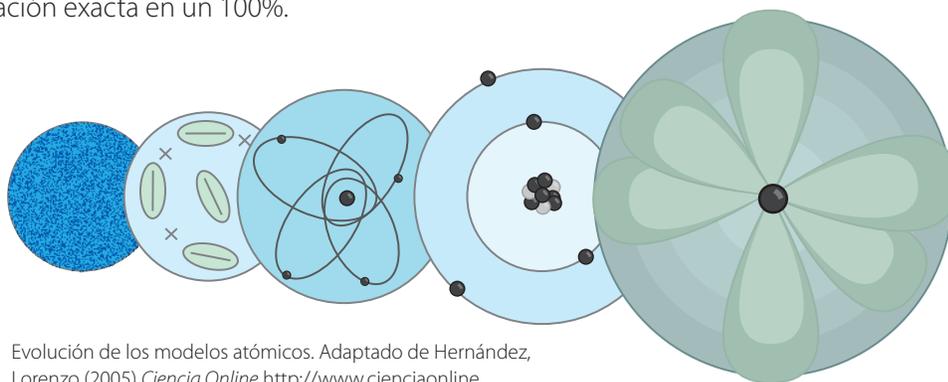
Bohr estableció valores energéticos para las orbitas en las cuales se encontraban en movimiento los electrones. Adaptado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_at%C3%B3mico\\_de\\_Bohr](https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B3mico_de_Bohr) Recuperado el 13 de septiembre de 2016.

**Arnold Sommerfeld, Louis de Broglie, Werner Heisenberg y Erwin Schrödinger**, propusieron teorías que fueron mejorando el modelo atómico y diseñaron el modelo actual, también conocido como **modelo mecánico-cuántico**, el cual plantea que el átomo está constituido por las siguientes partes:



El modelo atómico actual establece que los electrones se mueven alrededor del núcleo en regiones de densidad electrónica compuestas de niveles y subniveles de energía.

- **El núcleo:** Ocupa la región central y está formado por protones y neutrones. Concentra prácticamente toda la masa del átomo.
- **La corteza o nube electrónica:** Es el espacio exterior del núcleo atómico donde se mueven los electrones que, a su vez, constituyen niveles y subniveles de energía. El modelo actual especifica que los electrones se mueven en regiones denominadas **orbitales**, y que no es posible saber su ubicación exacta en un 100%.



Evolución de los modelos atómicos. Adaptado de Hernández, Lorenzo (2005) *Ciencia Online* <http://www.cienciaonline.com/2010/12/05/%C2%BFpara-que-nos-ensenas-esto-si-ya-no-sirve/> Recuperado el 13 de septiembre de 2016.

De la configuración del átomo, es decir del número de protones, neutrones en el núcleo y el número de electrones y su ubicación en niveles y subniveles de energía (dados por su cercanía o lejanía al núcleo), dependen las propiedades tanto físicas como químicas de ese átomo específico.

Tomado y adaptado de: Brown, Theodore L. y cols. (2009). *Química, la ciencia central*. México: Pearson.







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 4 • Número de clases 10 - 12

Nombre ▶ \_\_\_\_\_

Colegio ▶ \_\_\_\_\_ Fecha ▶ \_\_\_\_\_

## Clase 10

### Actividad 3

- 1 Observe las siguientes ilustraciones detalladamente.
- 2 Invente una copla, un refrán, una estrofa para una canción, o un chiste científico (como los ejemplos expuestos) que exprese una característica de los átomos. Utilice el espacio que se brinda en la parte inferior de las imágenes.



Empty space for student work, enclosed in a dashed red border.



## Clase 11

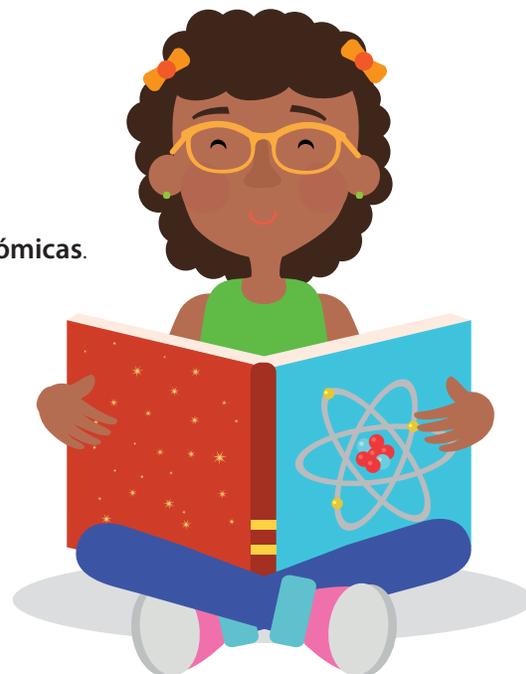
### Los átomos son la porción más pequeña de los elementos

#### Actividad 4

Como ya lo hemos estudiado, los átomos están conformados por partículas más pequeñas que conocemos como **partículas subatómicas**. Las principales (porque hay partículas aún más pequeñas) son los protones, neutrones y electrones.

La siguiente tabla resume sus principales características:

Partícula	Carga	Masa ( <i>uma</i> )
Protón	+1	1.0073
Neutrón	0	1.0087
Electrón	-1	0.0005486



Notará que hay diferencias notables entre las cargas y las masas de las partículas.

#### 1 Con la información de la tabla, complete el siguiente párrafo:

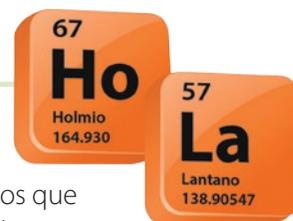
El núcleo del átomo está constituido por los \_\_\_\_\_ de carga + y los neutrones de carga \_\_\_\_\_ que se mantienen unidos gracias a las fuerzas nucleares débiles y fuertes, alrededor del núcleo. En regiones de probabilidad electrónica orbitan los electrones de carga \_\_\_\_\_ que tienen una masa mucho \_\_\_\_\_ que la de los protones y neutrones.

#### 2 Lea de manera atenta el siguiente texto, registrando las ideas más importantes en la tabla de toma de notas que debió hacer de tarea en su cuaderno de ciencias. Destaque la importancia del número atómico.

#### Lectura 3

##### Elementos químicos

Como recordarán, 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, es decir con la misma cantidad de protones. La mayoría de los elementos químicos son neutros, lo cual quiere decir que tienen una cantidad de electrones (carga negativa) **proporcional o igual** a la cantidad de protones (carga positiva). Igualmente, para que el núcleo permanezca lo más estable posible, la cantidad de neutrones será proporcional a la cantidad de protones.



Como verá, la identidad del átomo está dada por la cantidad de protones, los cuales están encargados de ésta función. Los electrones por su parte, participan en los enlaces e interacciones químicas, y los neutrones son los encargados de mantener unido el núcleo.

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 abreviatura que facilita a los químicos hacer la representación y el estudio de los elementos y sus interacciones.

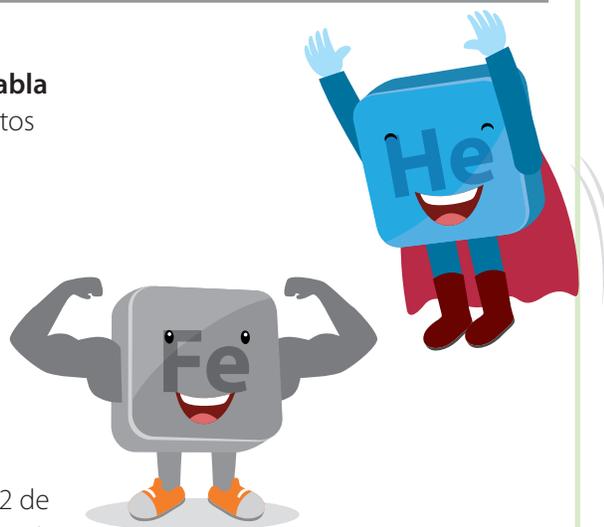
Recuerde que los protones son muy importantes. Son la identificación del átomo como un elemento determinado. Si éste número aumenta o disminuye, será otro el elemento. Miremos el siguiente ejemplo:

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, 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 y realeza.
80	Mercurio	Hg	Es un metal pesado de color 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, los ojos y las vías respiratorias.

Los elementos químicos se encuentran organizados acorde con sus propiedades químicas y físicas en la **tabla periódica de los elementos**. Algunos de los elementos son producidos artificialmente en laboratorios, por medio de un proceso llamado **síntesis**, muchos de estos gracias a la radiactividad. Así entonces, los elementos se clasifican en dos grandes categorías:

- **Elementos naturales:** Elementos químicos encontrados en la naturaleza.
- **Elementos sintéticos:** Elementos químicos cuyos átomos son producidos artificialmente.

Actualmente, se conocen 114 elementos, pero sólo 92 de ellos se encuentran en la naturaleza, 22 de ellos son sintéticos.



**3** Responda y explique con sus palabras las respuestas a las siguientes preguntas:

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

---

---

---

---

---

---

---

---

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

---

---

---

---

---

---

---

---

c) ¿Qué hace que los átomos sean neutros?

---

---

---

---

---

---

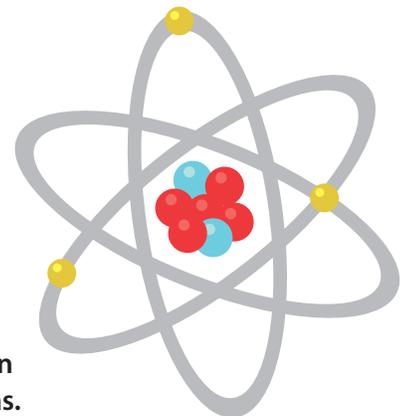
---

---

**Actividad 5**

¡Vamos a jugar!

- 1 Enumérense del 1 al 3, cada tres estudiantes hasta que todos los miembros del grupo tengan un número asignado.
- 2 Los estudiantes con el número 1 serán protones, los números 2 neutrones y el número 3 electrones.
- 3 Luego, formen los átomos neutros que indique el profesor. Tengan en cuenta la ubicación que deben tener las partículas subatómicas.







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 4 • Número de clases 10 - 12

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 12

### Formación de nuevos materiales

#### Actividad 6

- 1 Lea de manera atenta el siguiente texto y subraye con color rojo la definición de compuesto y con color verde todo lo relacionado con los elementos.

#### Lectura 4

##### Los elementos forman compuestos

Sabemos que los elementos están formados por átomos y que cada átomo tiene propiedades que lo caracterizan. Los elementos no suelen permanecer aislados en la naturaleza, sino que tienden a agregarse entre sí, formando unas estructuras más complejas. Se unen porque aislados no son estables. Al unirse a otros átomos de otro elemento, pueden pasar a una situación de menor energía, lo que supone también mayor estabilidad, y 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!

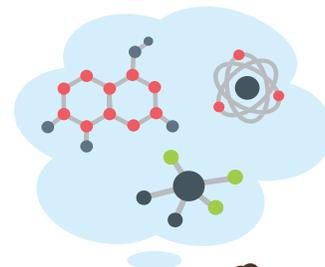
Veamos algunos ejemplos:

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

Existen muchas otras sustancias naturales formadas cuando se unen átomos de distinta clase. Por ejemplo, el dióxido de carbono es un gas que se forma cuando se unen átomos de carbono, que es un sólido de color negro, con átomos de oxígeno, que es un gas incoloro. El dióxido de carbono posee propiedades distintas de las del carbono y de las del oxígeno. ¡Recuerde que éste es el compuesto que expulsamos los seres vivos al respirar y que emplean las plantas para llevar a cabo la fotosíntesis!

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.

Tomado y adaptado de: [http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14700584/helvia/aula/archivos/\\_22/html/2249/index.html](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/14700584/helvia/aula/archivos/_22/html/2249/index.html)



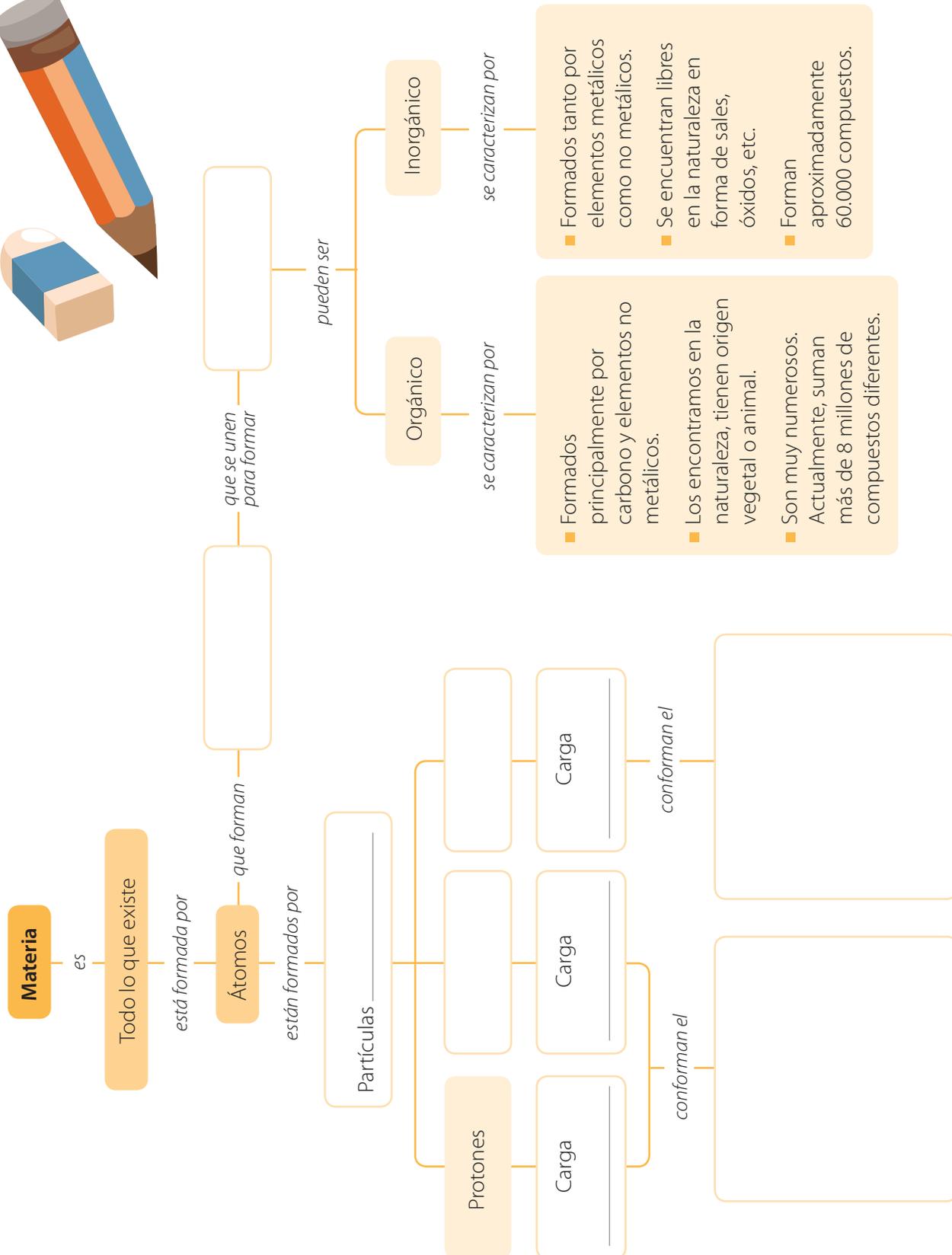
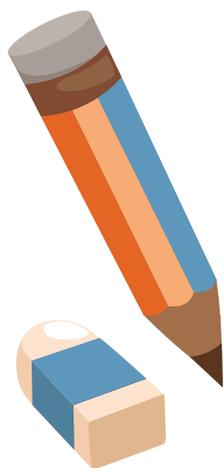
2 Para los siguientes compuestos, identifique los elementos que los componen.

Compuesto	Elementos que lo componen
Agua (H <sub>2</sub> O)	
Vinagre (CH <sub>3</sub> COOH) Empleado en la cocina para desinfectar los alimentos y condimentar las ensaladas.	
Óxido de hierro (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Es el compuesto que forman las puntillas al oxidarse.	

De acuerdo con su composición y propiedades, los compuestos se pueden clasificar en dos grandes grupos: los compuestos **orgánicos** y los **inorgánicos**. Los compuestos orgánicos 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! Los compuestos inorgánicos por su parte, son aquellos que están compuestos por diferentes elementos pero cuyo componente principal no siempre es el carbono.



3 Complete el siguiente esquema, empleando toda la información que hemos analizado esta semana.



- 4 En la tabla que encuentra a continuación, se resumen algunos de los compuestos que son actualmente más importantes. Clasifíquelos según sus características como orgánicos o inorgánicos, escribiendo una X en la casilla que corresponda.

Material	Tipo de compuesto	
	Orgánico	Inorgánico
<p>El <b>papel</b> 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 otros.</p>		
<p>El <b>vidrio</b> es un material duro y frágil que se emplea en ventanas, monitores, lámparas, bombillos, entre otros. 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.</p>		
<p>El <b>plástico</b> 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 plásticos no constituyen material biodegradable, por lo que causan impacto en el medio ambiente.</p>		



 **Actividad 7**

El propósito de esta actividad es modelar compuestos químicos, utilizando bolitas de plastilina de diferentes colores y palillos.



- 1 Utilice bolitas de plastilina de diferentes colores para representar los elementos de los compuestos y los palillos las interacciones químicas y energéticas.
- 2 Haga el dibujo de su representación en la segunda columna de la tabla.
- 3 Identifique el tipo de compuesto (orgánico o inorgánico) marcando con una X, en la casilla que corresponda.

Compuesto	Dibujo	Tipo de compuesto	
		Orgánico	Inorgánico
Sal de mesa (NaCl)			
Agua (H <sub>2</sub> O)			
Azúcar (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> )			
Óxido de magnesio (MgO)			





CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 5 • Número de clases 13 - 15

## Clase 13

### Tema: Clasificación de la materia

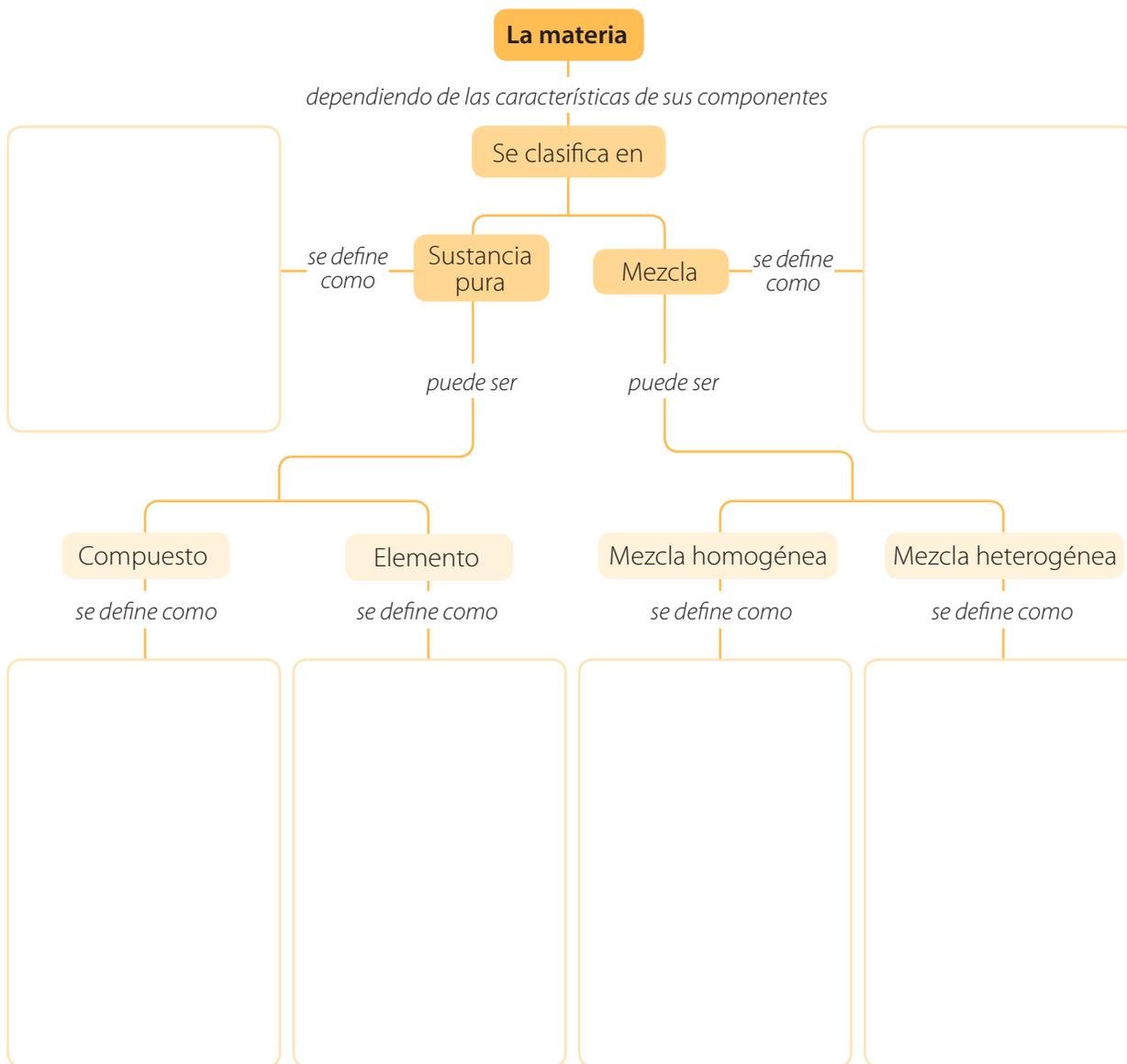
#### Composición de la materia

#### Actividad 1 (para socializar)

Observe atentamente el video y, en su cuaderno, tome apuntes de las ideas más importantes sobre las sustancias puras y las mezclas.

#### Actividad 2 (para socializar)

Complete el siguiente mapa conceptual teniendo en cuenta las palabras clave del video y las explicaciones del profesor sobre la clasificación de la materia.







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 5 • Número de clases 13 - 15

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 13

### Actividad 3

Encuentre en la sopa de letras los conceptos vistos en el video sobre las clases de materia, utilizando como referencia las siguientes definiciones, ejemplos y características. Las palabras que enuncian estos conceptos pueden estar ubicadas en forma horizontal, vertical o diagonal.

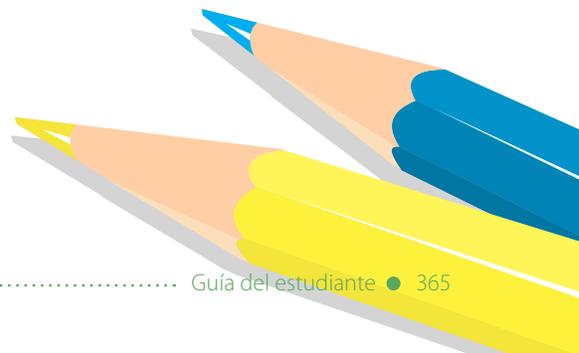
Esté atento: en la sopa de letras hay tres palabras que son distractores. Es decir, que no hacen parte de las clases de materia.

#### Clases de materia

1. Unión de sustancias que presentan una sola fase o aspecto uniforme.
2. Abreviatura utilizada para denotar un elemento.
3. Elemento o compuesto.
4. Representación de un compuesto.
5. Clase de materia constituida por dos o más sustancias en cantidades variables.
6. Clase de materia formada por una sola clase de átomos. No se puede descomponer en sustancias más simples.
7. Clase de compuestos cuyo principal componente es el carbono.
8. Clase de sustancia pura que contiene la combinación de dos o más elementos unidos en la misma proporción. Se pueden descomponer en sustancias más simples.
9. El *cobre* es un claro ejemplo de este grupo de elementos.
10. Estos compuestos pueden incluir cualquier clase de elementos.
11. El *azufre* es un claro ejemplo de este grupo de elementos.
12. Clase de materia en la que se observan varias fases.
13. El boro es un ejemplo de este grupo de elementos.



D	I	Y	U	A	S	I	M	B	O	L	O	Y	H	E	X	I
P	E	N	K	C	C	C	F	T	M	O	A	Y	L	G	Q	
M	R	N	E	W	D	U	E	O	P	U	M	P	J	E	I	G
H	E	H	S	R	T	I	N	R	U	Z	I	E	Y	M	Y	Y
Q	E	T	O	I	C	Y	Z	M	Z	Q	N	E	V	E	X	F
V	E	T	A	M	D	I	D	U	O	U	O	I	J	N	A	I
L	C	N	E	L	O	A	A	L	V	C	R	F	T	T	B	B
D	L	Y	I	R	O	G	D	A	I	O	G	H	Y	O	S	M
G	U	D	Y	J	O	I	E	O	R	G	A	N	I	C	O	N
Z	M	R	B	H	I	G	D	N	Q	E	N	M	N	K	Y	O
W	E	N	E	J	X	E	E	E	J	I	Y	D	M	T	H	
X	D	U	D	Z	D	B	W	N	X	A	C	O	O	J	T	A
W	L	J	I	P	A	E	W	U	E	Q	O	Z	J	N	Q	J
B	M	E	Z	C	L	A	S	R	N	A	J	M	E	T	A	L
U	A	U	E	E	Y	N	T	L	N	O	M	E	T	A	L	Y
S	U	S	T	A	N	C	I	A	P	U	R	A	P	M	N	Y
C	O	M	P	U	E	S	T	O	X	S	J	O	P	E	L	R







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 5 • Número de clases 13 - 15

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 14

Todo lo que nos rodea es materia y se presenta en la naturaleza, por lo general, en forma de mezcla de sustancias

### Actividad 4

1 A continuación encontrará afirmaciones con diferentes opciones de respuesta. Marque con una X la que considere correcta:

a) Representa un elemento y un compuesto respectivamente:

- Hidrógeno – Agua salada
- Cobre (Cu) – Hidróxido de sodio (NaOH)
- Biche – Amoníaco ( $\text{NH}_3$ )
- Aire – Hierro (Fe)

b) Corresponden a ejemplos de mezclas homogéneas entre sustancias excepto:

- Suelo
- Vino
- Sangre
- Gaseosa

c) Si la sal de cocina se disuelve en el alcohol es **falso** decir que:

- Representa una mezcla homogénea.
- Sólo se percibe una fase.
- Es un ejemplo de sustancia pura.
- Son sustancias miscibles.



**2 Indique si los siguientes enunciados son Falsos o Verdaderos.**

	F	V
a) La materia se clasifica en mezclas y sustancias puras.		
b) Las mezclas son combinaciones de sustancias puras en proporciones variables.		
c) Las sustancias puras comprenden los compuestos, los elementos y las mezclas.		
d) Las mezclas se clasifican en soluciones y mezclas heterogéneas.		
e) Las mezclas se separan en sus componentes por procesos químicos.		
f) Los compuestos se separan en sus constituyentes por procesos físicos.		
g) Los compuestos químicos se representan por fórmulas que indican su composición química.		
h) En una mezcla, la estructura de cada sustancia cambia y por ende, cambian sus propiedades.		

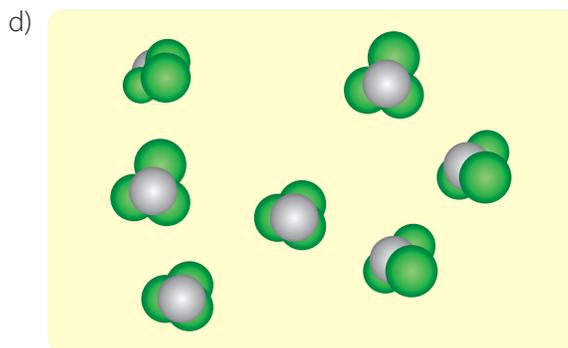
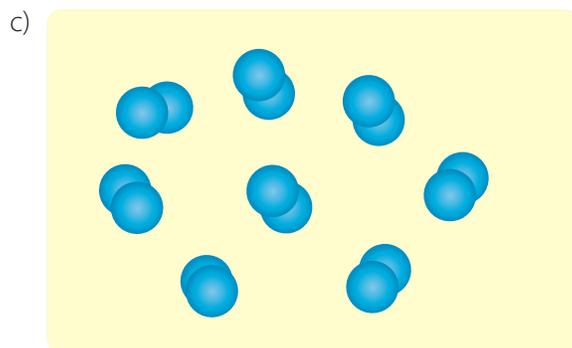
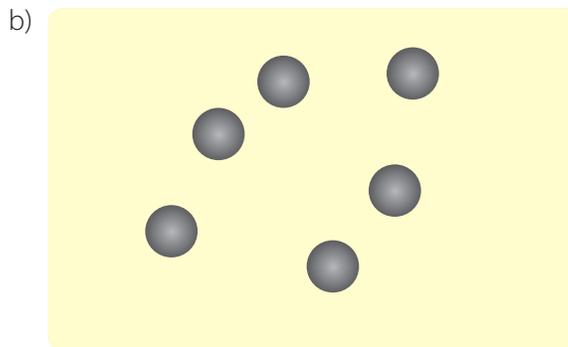
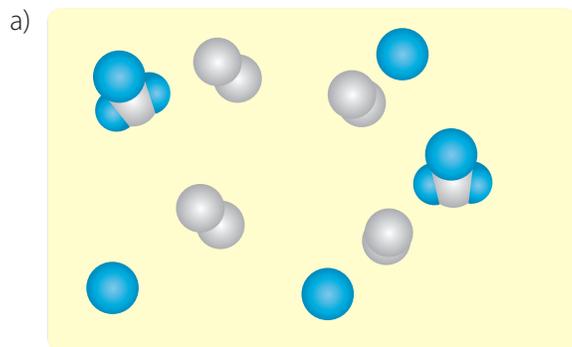
**3 Complete la idea con la palabra(s) clave correspondiente(s):**

- a) Los elementos químicos suelen representarse por medio de: \_\_\_\_\_.
- b) Los elementos químicos se clasifican en tres grupos: \_\_\_\_\_,  
 \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.
- c) ¿Con qué otro nombre se le conocen a los elementos químicos? \_\_\_\_\_.

**4 Clasifique los siguientes materiales en elemento, compuesto, mezcla homogénea o heterogénea, según corresponda.**

Plomo	Agua hirviendo	Petróleo	Detergente líquido
Corcho	Arena de playa	Hielo	Agua de mar

- 5 Las siguientes imágenes representan sustancias puras y mezclas. Identifique en cada una la clase de materia que corresponde. Si es una sustancia pura, mencione si se trata de elemento o compuesto.







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 5 • Número de clases 13 - 15

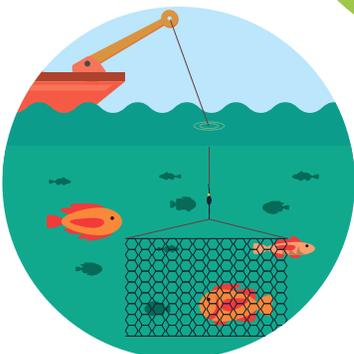
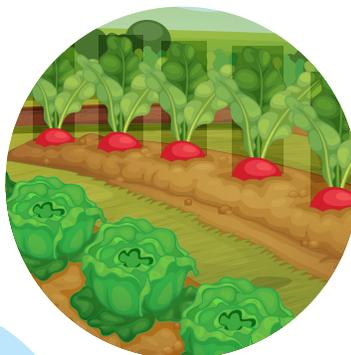
Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 14

### Actividad 5

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, últimamente se ha presentado de manera intensa, lo que ha generado serias afectaciones 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**).



**Instrucciones:** Encuentre la pareja correcta, teniendo en cuenta la clasificación de la materia.

Materia	Clasificación
 Oro	Sustancia pura elemento no metal
 Madera	Mezcla heterogénea
 Azufre	Mezcla heterogénea
 Suelo	Sustancia pura elemento metal
 Vapor de agua	Sustancia pura compuesto orgánico
 Agua de mar	Sustancia pura
 Caliza	Elemento metal
 Azúcar	Sustancia pura compuesto inorgánico
 Platino	Mezcla heterogénea
	Mezcla homogénea



CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 5 • Número de clases 13 - 15

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 15

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

### Actividad 6 - Laboratorio

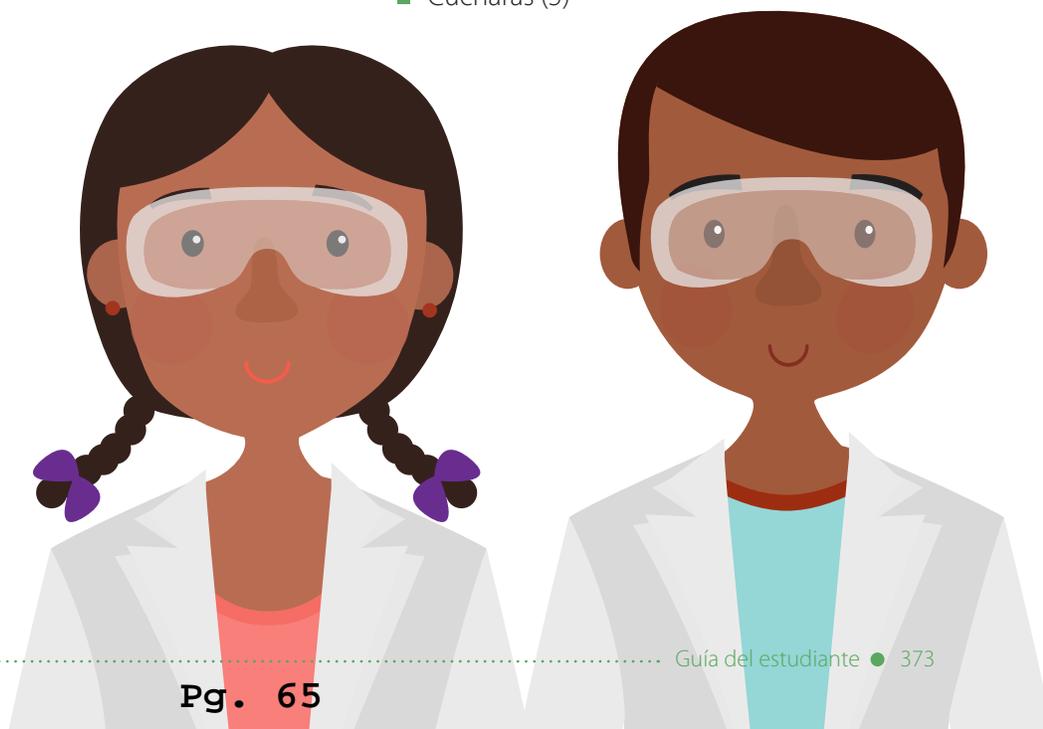
#### Clasificación de la materia

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

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

#### Materiales

- Azúcar (una cucharada)
- Trozo de madera
- Sal (una cucharada)
- Aceite (una cucharada)
- Papel de aluminio (un pedazo)
- Alambre de cobre
- Lámina de zinc
- Refresco en polvo para preparar (una cucharada)
- Cartón
- Papel
- Trozo de pan
- Tinta
- Corcho
- Arroz
- Lentejas
- Salsa de tomate (una cucharada)
- Arena (una cucharada)
- Suelo (una cucharada)
- Alcohol
- Agua
- Jabón líquido (una cucharada)
- Vasos de precipitado de 100 ml o 250 ml
- Vasos desechables (8)
- Cucharas (5)



**Metodología (procedimiento)**

1. Observe cada uno de los materiales y descríbalos en la tabla que se presenta a continuación.

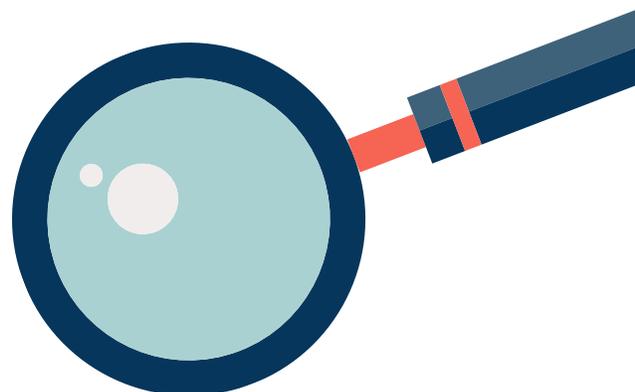


Sustancia o material	Descripción
Azúcar	
Trozo de madera	
Sal	
Aceite	
Papel de aluminio	
Alambre de cobre	
Lámina de zinc	
Refresco en polvo para preparar	
Cartón	
Papel	
Trozo de pan	



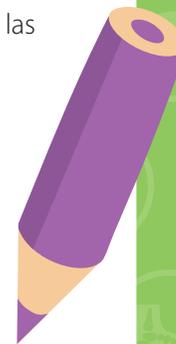
Tinta	
Corcho	
Arroz	
Lentejas	
Salsa de tomate	
Arena	
Tierra	
Alcohol	
Agua	
Jabón líquido	

2. Sobre un mesón separe los materiales por grupos, buscando similitudes de acuerdo a la clasificación de la materia estudiada en las clases anteriores.



3. Clasifique en el siguiente cuadro cuáles materiales son sustancias puras y cuáles son mezclas. Para las sustancias puras, indique cuáles son elementos (E) y cuáles son compuestos (C).

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



4. Prepare las siguientes muestras:

- a) Disuelva una cucharadita de sal en 50 ml de agua.
- b) A 50 ml de agua, agregue una cucharada de aceite.
- c) Disuelva una cucharadita de refresco en polvo en 50 ml de agua.
- d) A 50 ml de agua, agregue 3 gotas de tinta.
- e) Disuelva una cucharada de arena en 50 ml de agua.
- f) Disuelva una cucharada de alcohol en 50 ml de agua.
- g) Agregue una cucharada de arroz a una cucharada de lentejas.



5. Observe cada una de las muestras y complete el siguiente cuadro, indicando cuáles son mezclas homogéneas y cuáles son mezclas heterogéneas. Para cada una de ellas, describa su apariencia.

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.		
Agregue una cucharada de arroz a una cucharada de lentejas.		



Mezcla	Clasificación	Apariencia
A 50 ml de agua, agregue una cucharada de aceite.		
A 50 ml de agua, agregue 3 gotas de tinta.		
Disuelva una cucharada de alcohol en 50 ml de agua.		



 **Actividad 7 - Tarea**

**Análisis y resultados**

Responda en su cuaderno las siguientes preguntas:

- 1 ¿Cuál es la diferencia entre un elemento y un compuesto?
- 2 ¿Cuál es la diferencia entre una mezcla heterogénea y una mezcla homogénea?
- 3 ¿Cuál es la diferencia entre un compuesto y una mezcla?
- 4 ¿En una mezcla, las cantidades de los componentes pueden variar? Explique.
- 5 ¿En un compuesto, las cantidades de los componentes pueden variar? Explique.





CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 6 • Número de clases 16 - 18

## Clase 16

### Tema: Transformaciones de la materia

¿Qué son los cambios químicos y físicos?

#### Actividad 1 (para socializar)

Con la información contenida en el video, responda en su cuaderno:  
¿Cuál es la diferencia entre un cambio físico y un cambio químico?  
No olvide escribir la fecha y el tema de la clase, utilizar mayúsculas al iniciar una oración, puntuación y separar bien las palabras.  
Responda en tres (3) a cinco (5) oraciones.



#### Actividad 2 (para socializar)

Lea de manera atenta el siguiente texto y resalte con color rojo las principales características de una transformación física.

#### Lectura 1

##### Transformaciones físicas

Las transformaciones físicas son todos aquellos cambios que afectan la forma más no la composición de la materia. Es decir, se mantiene la identidad de cada sustancia y por lo tanto, no se forman sustancias nuevas. Entre éstos podemos encontrar los **cambios de estado** y las **disoluciones**.

Un **cambio de estado** de la materia es una **modificación** en la organización o agregación de las moléculas. Influye en la forma en que están unidas y ordenadas las partículas, pero no afecta la clase o tipo de partículas que la componen. Los cambios de estado dependen de las fuerzas que mantienen unidas estas partículas. Así entonces, cuando varían las condiciones que afectan estas fuerzas, se obtienen los diferentes cambios de estado.

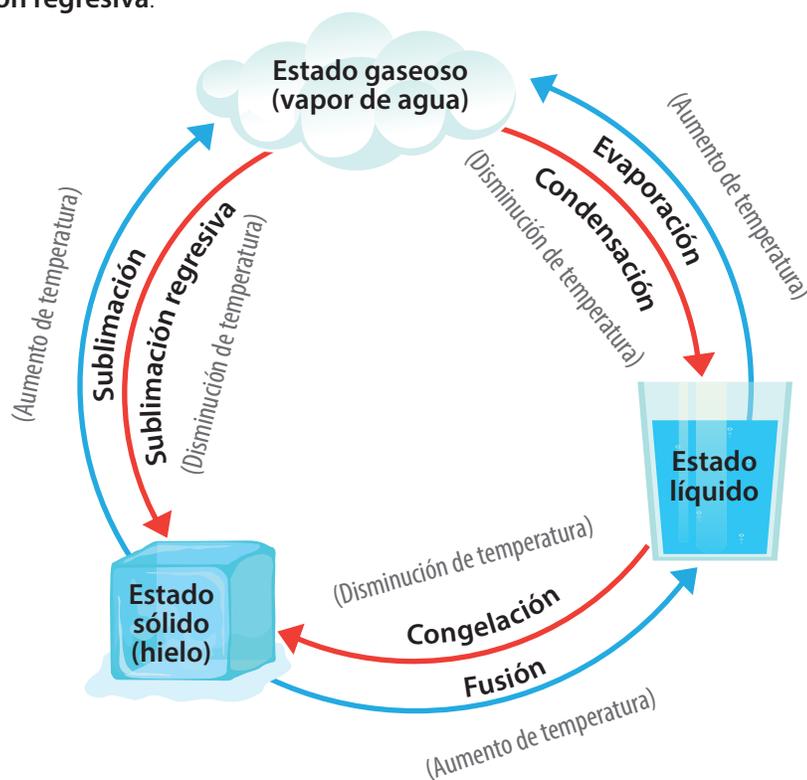
Por ejemplo, al aumentar la presión, la distancia entre partículas disminuye, y algunos gases pasan a estado líquido cuando se les aplican altas presiones. Por otro lado, al aumentar la temperatura, el movimiento de las partículas aumenta, debido al choque que se genera entre ellas y esto permite que las partículas se alejen. Por esta razón, el agua se evapora cuando se aumenta la temperatura a 100°C.

##### Cambios de estado

- **Fusión:** Es la transformación física de la materia que consiste en que el estado sólido cambia 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 a 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 al 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. El proceso inverso se conoce como **sublimación regresiva**.



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

Salvo con algunas excepciones, 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, al disolver azúcar en agua, no se genera una nueva sustancia. Tan solo se disolvió el azúcar en el agua y con un proceso reversible, se puede obtener nuevamente el azúcar.

Recuerde que:

- **Punto de fusión** es la temperatura a la cual una sustancia cambia de estado sólido a estado líquido.
- **Punto de ebullición** es la temperatura a la cual una sustancia cambia de estado líquido a estado gaseoso.
- **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.



CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 6 • Número de clases 16 - 18

Nombre ► \_\_\_\_\_

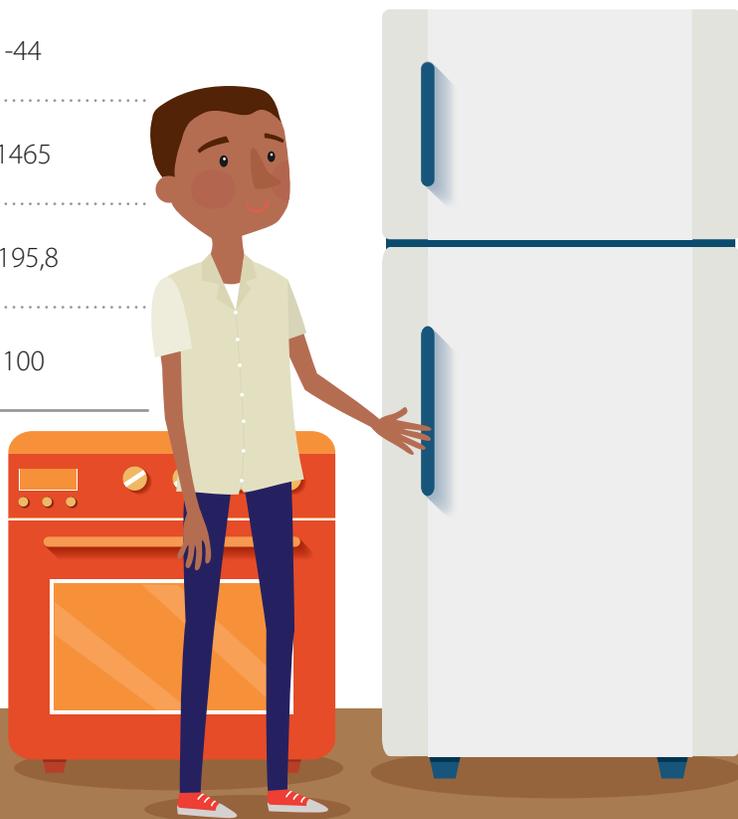
Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 16

### Actividad 3

La siguiente tabla relaciona algunas características físicas que presentan 8 sustancias.

Sustancia	Punto de fusión o °C	Punto de ebullición o °C
Ácido clorhídrico	-26	48
Aluminio	660	2515
Yodo	355	457
Naftalina	353	491
Propano	-188	-44
Cloruro de sodio	801	1465
Nitrógeno	-210	-195,8
Agua	0	100

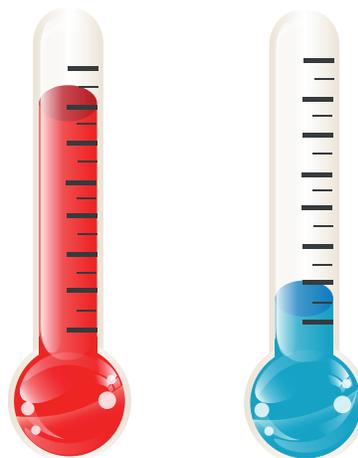


De acuerdo con la información anterior y las definiciones, complete la siguiente tabla identificando el cambio de estado que presenta cada sustancia. Para hacerlo, suponga que usted cuenta con un horno y un congelador para hacer dichas transformaciones físicas (tenga en cuenta la temperatura inicial a la que se encuentra cada sustancia).

Sustancia	Cambio de estado a la temperatura indicada
Ácido clorhídrico 10°C (presente en los jugos gástricos)	a -30°C _____ solidificación _____
Aluminio 500°C	a 800°C _____
Yodo 500°C (presente en el bacalao).	a 20°C _____ sublimación regresiva _____
Naftalina 20°C (repelente de polillas)	a 500°C _____
Propano -100°C (gas que se utiliza para cocinar)	a 20°C _____
Cloruro de sodio 20°C (sal de cocina)	a 900°C _____
Nitrógeno -200°C (componente del aire)	a -150°C _____
Agua a 120°C	a 20°C _____

**Actividad 4 - Tarea**

Son ejemplos de cambios de estado en la vida diaria: cuando se evapora el agua de la ropa húmeda o cuando se derrite el chocolate por efecto del aumento de la temperatura. Escriba en su cuaderno cinco ejemplos de cambios físicos diferentes a estos que hagan parte de su vida cotidiana.





CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 6 • Número de clases 16 - 18

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 17

¿Qué son los cambios químicos y físicos?

### Actividad 5

1 Lelea el siguiente texto de manera atenta.

### Lectura 2

#### 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:



2 Con la información de la lectura, construya una definición de “transformación química” empleando sus propias palabras.

---

---

---

---

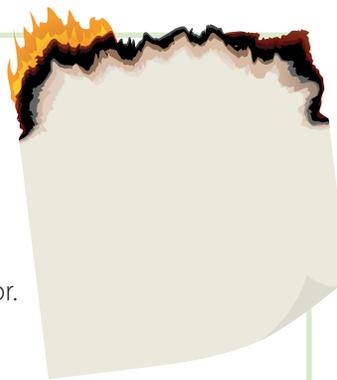
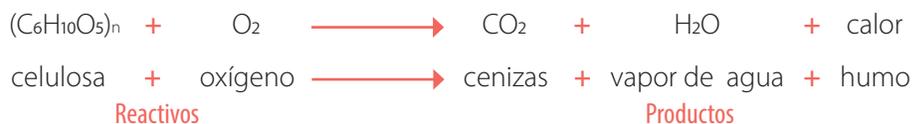
---

**Son ejemplos de reacciones químicas:**

- Cuando se quema una hoja de papel.

La reacción química que explica la transformación del papel es:

- La molécula de celulosa ((C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>) (papel) reacciona con el oxígeno.
- Se transforma en cenizas y humo (agua y gas carbónico), liberando calor.
- Esto en lenguaje de la química se escribe:



- Cuando se oxida una puntilla de hierro

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



**3 Encierre en un círculo de color rojo los cambios físicos y en uno de color azul los cambios químicos según corresponda en cada uno de los casos que se indican a continuación:**

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



## Clase 17

### Actividad 6

1 Lea el siguiente texto de manera atenta.

### Lectura 3

#### 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 de carbono principalmente). Así entonces, es un elemento indispensable para la vida y como tal, la naturaleza lo recicla.

La naturaleza recicla el carbono de diferentes formas. La principal es a través de la **fotosíntesis**, proceso en el cual los organismos productores (plantas y algas) toman dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) del aire o del agua y lo mezclan con agua ( $\text{H}_2\text{O}$ ) en presencia de energía solar, produciendo como resultado compuestos más complejos como el azúcar ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) y el oxígeno, ( $\text{O}_2$ ), transformando así la energía solar en energía química. Los demás seres vivos (consumidores) utilizamos estos compuestos ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  y  $\text{O}_2$ ) producidos mediante la fotosíntesis para obtener la energía requerida para el metabolismo celular. Este proceso se llama **respiración celular**, en el cual los seres vivos, como productos, devuelven a la atmósfera el agua en forma de vapor y el carbono en forma de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Así se repite una y otra vez, aprovechando la energía liberada.



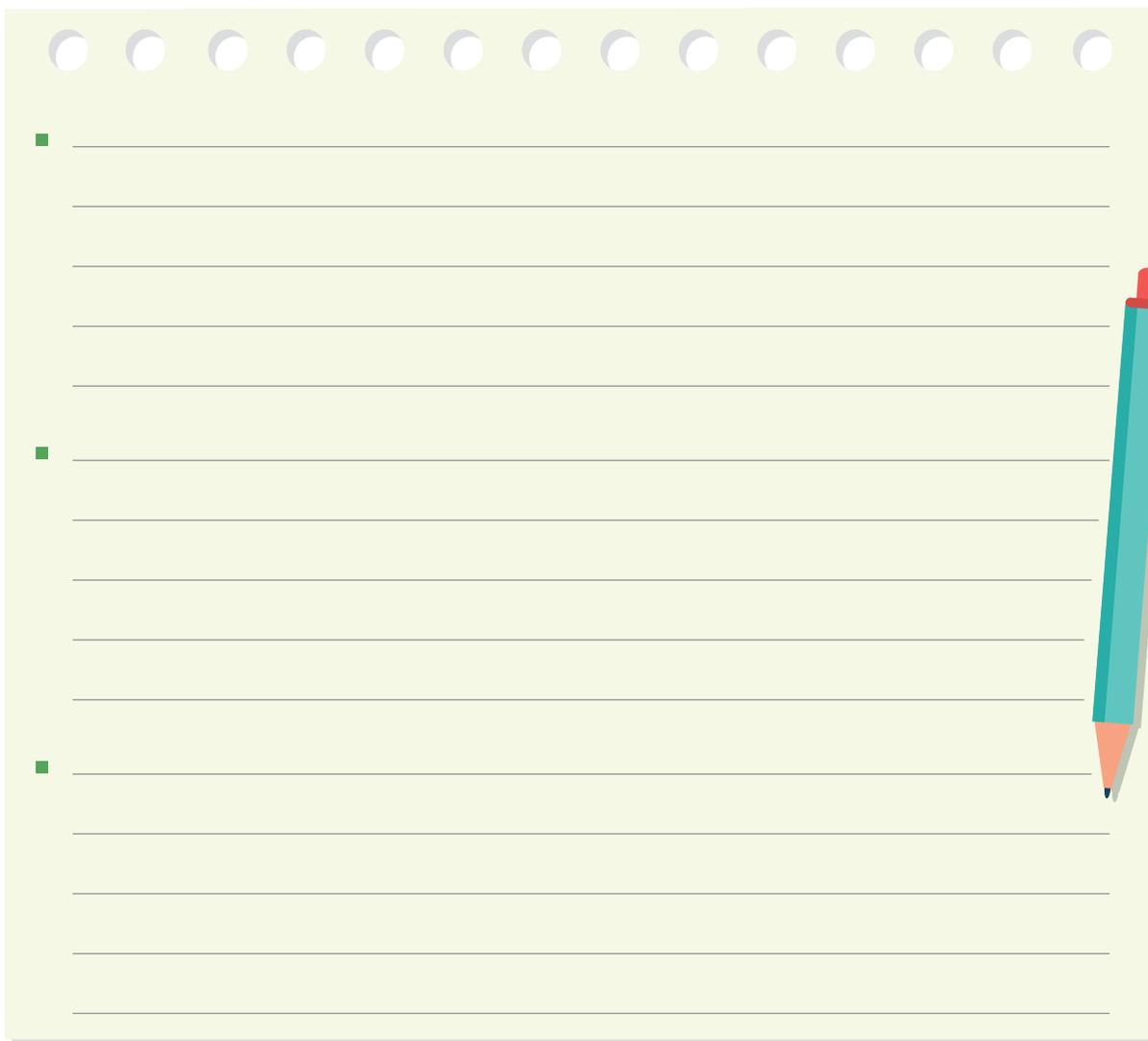
2 A partir de la lectura, escriba las reacciones químicas correspondientes a la fotosíntesis y la respiración celular. Indique cuáles sustancias son los reactivos y cuáles son los productos.

#### Fotosíntesis

Respiración celular

 Actividad 7 - Tarea

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



A large sheet of lined paper with a red pencil on the right side, intended for writing answers.







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 6 • Número de clases 16 - 18

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 18

### Actividad 9

Responda las siguientes preguntas tomando como base la resolución del laboratorio.



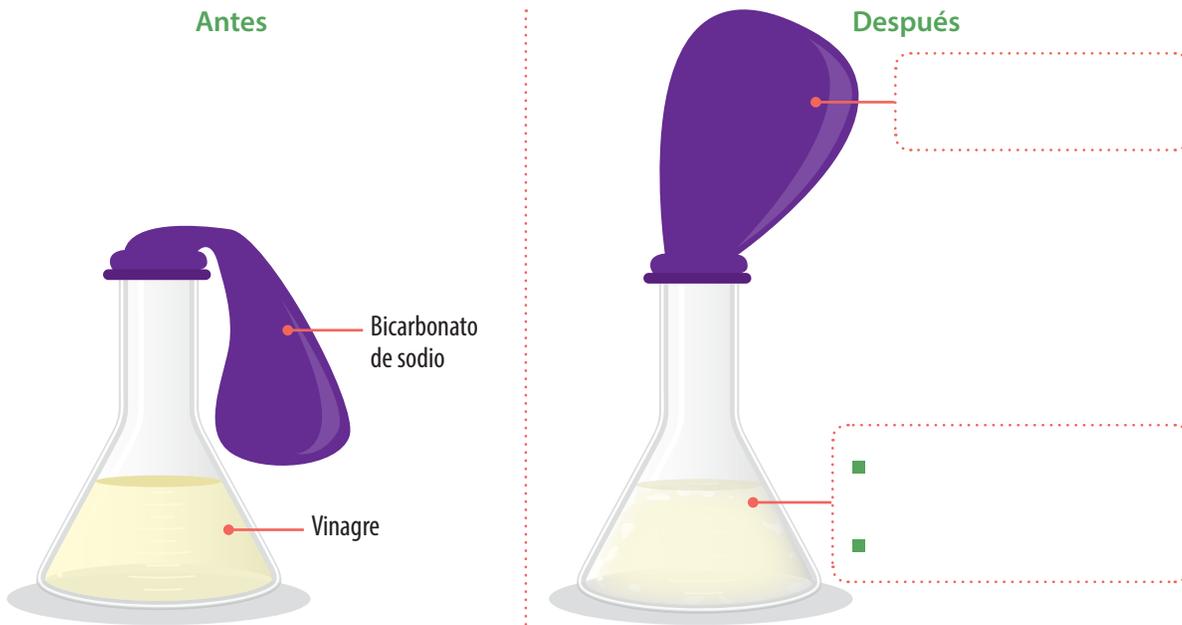
1) ¿Cuáles sustancias son los reactivos de la reacción?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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



4 ¿Qué cambios indican que hubo una reacción química?

---

---

---

---

---

---

---

---





CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 7 • Número de clases 19 - 21

## Clase 19

### Tema: Separación de mezclas

¿Cómo se separan las mezclas?

#### Actividad 1 (para socializar)

Con base en la información del video responda:

1 ¿Cómo se clasifican las mezclas para separarlas?

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

2 Mencione cinco métodos de separación de mezclas:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

3 Escriba cuatro propiedades de la materia que son utilizadas en la separación de mezclas:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_



**Actividad 2 (para socializar)**

Lea el siguiente texto de manera atenta y, para cuatro (4) de las técnicas de separación mencionadas, registre en su cuaderno un ejemplo diferente al que se muestra.

**Lectura 1**

**Métodos y aplicaciones de la separación de mezclas en la industria**

Como vimos en la semana anterior, una de las categorías en las que se puede clasificar la materia es la de las mezclas. Recuerde que las **mezclas** son la unión de dos o más sustancias con propiedades diferentes y se clasifican en **homogéneas** (aquellas que son uniformes en todo su contenido) y **heterogéneas** (aquellas en las que es posible identificar dos o más fases de apariencia diferente).

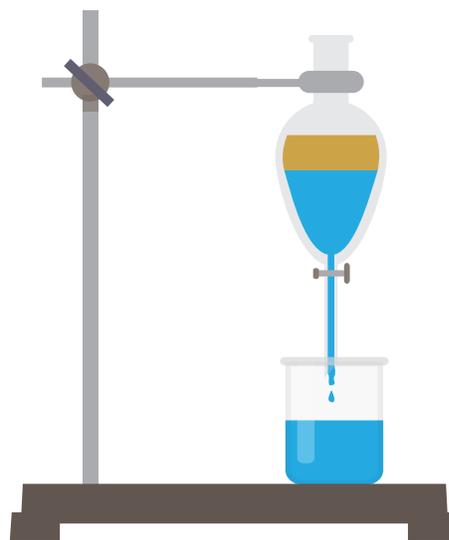
Un enorme porcentaje de los materiales con los que interactuamos cotidianamente son mezclas, tanto homogéneas como heterogéneas: la sopa del almuerzo, el jugo, la leche, la basura, el suelo, entre muchas otras.

Al ser tan abundantes, las mezclas y las técnicas de separación de las mismas tienen múltiples aplicaciones en nuestra cotidianidad. Por ejemplo, se aplican en los procesos industriales o en las investigaciones médicas, entre otros muchos otros campos de estudio. Veamos algunas:

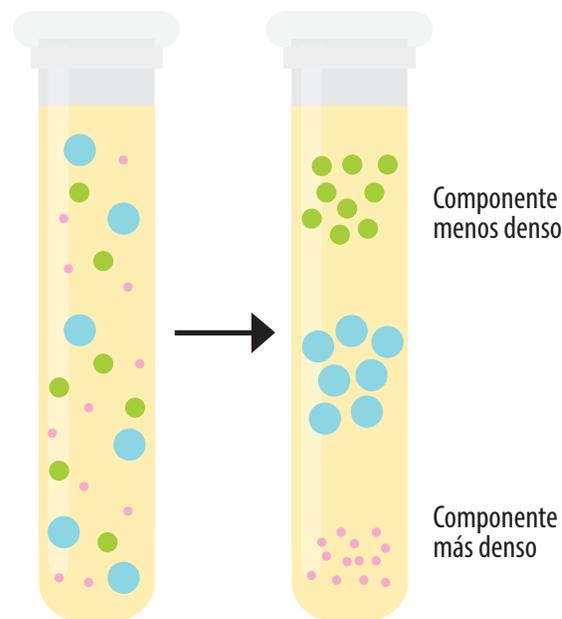
**Imantación:** se basa en la propiedad que tienen algunos materiales de ser atraídos por un imán. Se usa en la industria metalúrgica y en las chatarrerías para separar hierro de otros metales como plásticos y otros materiales no ferromagnéticos.



**Decantación:** este método está basado en la diferencia de densidad entre dos líquidos que no forman una mezcla homogénea, vale decir, de dos líquidos insolubles. Para separar ambos líquidos, los ponemos en un embudo de decantación y lo dejamos reposar el tiempo suficiente para que el líquido menos denso flote sobre la superficie del otro líquido. Cuando se han separado los dos líquidos, abrimos la llave del embudo y el líquido más denso se recoge en un vaso de precipitado o en un matraz, como se muestra en la figura. Se utiliza para separar el petróleo del agua de mar en derrames, el tratamiento de aguas residuales y la separación de metales entre otros.



**Sedimentación:** al igual que la decantación, este método se basa en la diferencia de densidad de las sustancias que componen la mezcla. En este caso, la sedimentación permite separar sólidos de líquidos. Para acelerar el proceso, por lo general se emplean **centrifugadoras** (razón por la cual la técnica se conoce también con el nombre de **centrifugación**), las cuales hacen girar la mezcla a gran velocidad para que los sólidos se depositen rápidamente en el fondo. Son ejemplos de separación por sedimentación: la fabricación de azúcar, separación de residuos en la industria del papel, la separación de polímeros, la separación de sustancias sólidas de la leche, la separación de plasma de la sangre en el análisis químico.



Componente menos denso

Componente más denso

**Cristalización:** aplica las propiedades de solubilidad, evaporación y la solidificación de las sustancias. Mediante esta técnica, podemos separar sólidos disueltos en líquidos, empleando cambios en la temperatura. Es utilizado en la producción de azúcar, sal y antibióticos.

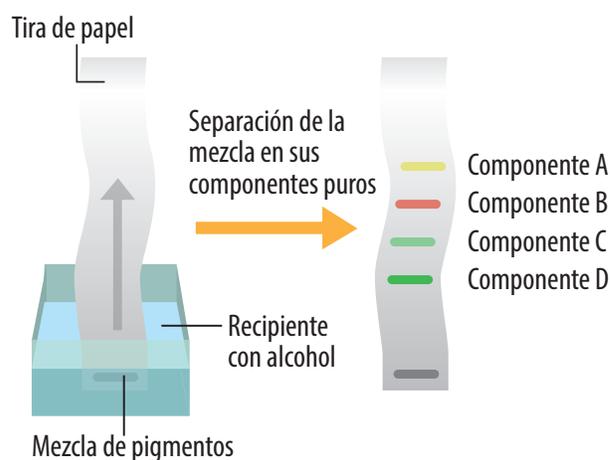


Concentración

Filtración

Cristalización

**Cromatografía:** se establece en la diferencia de adherencia (absorción) de las sustancias. Usado en separación de pigmentos, en la determinación de drogas en la sangre, separación de proteínas, obtención de colorantes para cosméticos.



Tira de papel

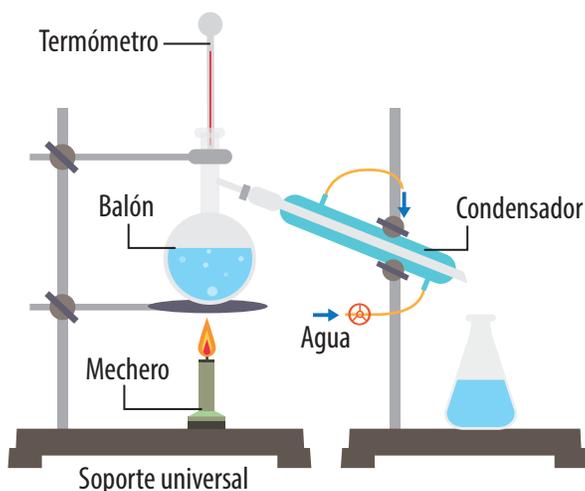
Separación de la mezcla en sus componentes puros

Recipiente con alcohol

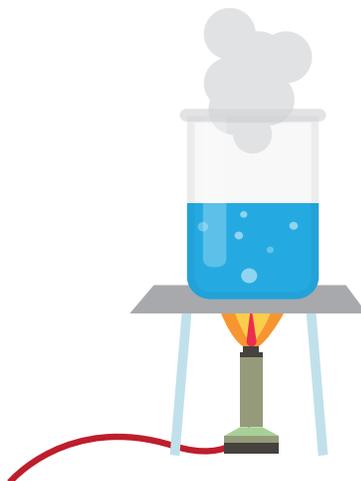
Mezcla de pigmentos

Componente A  
 Componente B  
 Componente C  
 Componente D

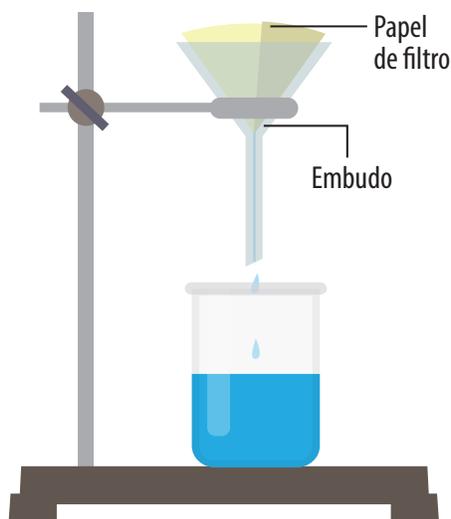
**Destilación:** se basa en la diferencia de los puntos de ebullición de las sustancias que componen una mezcla, por lo general de líquidos solubles entre sí. Se usa para obtener varios licores y productos derivados del petróleo, así como también en la extracción de aceites vegetales.



**Evaporación:** es la separación de un sólido disuelto en un líquido por calentamiento. Esta técnica emplea el punto de ebullición bajo del componente líquido para evaporarlo, consiguiendo obtener la sustancia disuelta con un alto grado de pureza. Utilizado para la concentración de jugos de frutas, obtención de la sal del mar, extractos de café o té, fabricación de leche condensada, deshidratación de frutas.



**Filtración:** se emplea para extraer las partículas sólidas de un líquido. Se basa en que las partículas sólidas son de mayor tamaño que las moléculas del líquido y por consiguiente, quedan retenidas en el papel de filtro mientras que el líquido pasará sin problemas. Cabe anotar que es necesario que las partículas sólidas sean insolubles en el líquido. Se usa en: purificación o clarificación de la cerveza, en la fabricación de vitaminas y antibióticos, fabricación de filtros de aire, gasolina y agua.

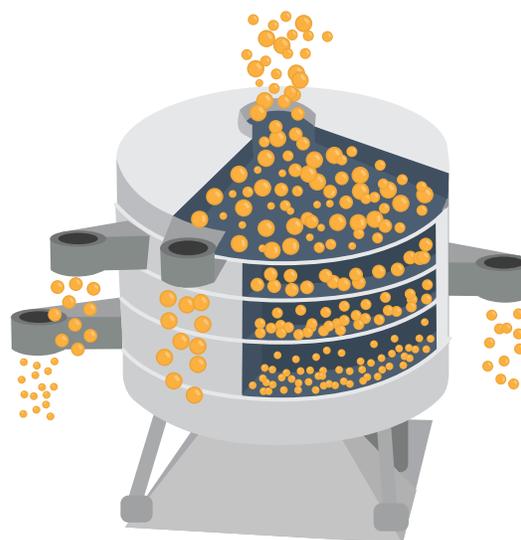


**Tamizado:** consiste en hacer pasar una mezcla de partículas de diferentes tamaños por un tamiz. Las partículas de menor tamaño pasan por los poros del tamiz atravesándolo, mientras las grandes quedan retenidas por el mismo.



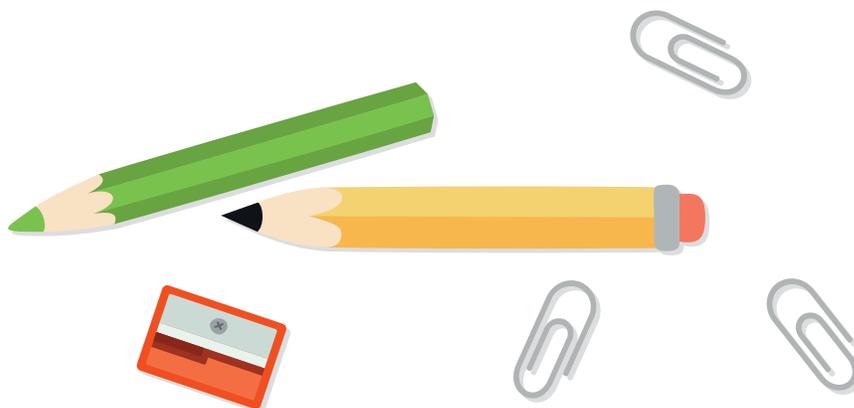
Disminuye el tamaño del poro

**Levigación:** consiste en separar una mezcla sólida según su masa y tratarla con disolventes apropiados. Se emplea en la separación de minerales, (material que contiene alta concentración de un mineral) de rocas y tierras de escaso valor industrial (gangas).



Lectura tomada y adaptada de:

- Ramírez, N. *Filtración*. Recuperado de: <http://proindustriales.blogspot.com.co/2013/05/filtracion-proceso-unitario-de.html>
- Ramírez, N. *Evaporación*. Recuperado de: <http://proindustriales.blogspot.com.co/2013/05/proceso-deevaporacion-el-proceso-de.html>







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 7 • Número de clases 19 - 21

Nombre ► \_\_\_\_\_

Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 19

### Actividad 3



Complete la siguiente tabla y relacione cada una de las mezclas con las propiedades de las sustancias, el método de separación y el tipo de mezcla.

Mezcla de sustancias	Propiedades de las sustancias en que está basado	Método de separación	Tipo de mezcla
Arroz-sal	Tamaño de partícula (volumen)		
Agua-gasolina		Decantación de líquidos	
Aserrín-puntillas			Sólido-sólido
Agua-sal			Sólido-líquido (el sólido se disuelve).
Arena-agua		Sedimentación	
Tinta de esfero (mezcla)		Cromatografía	Líquido-líquido
Agua-Harina			Sólido- líquido (el sólido no se disuelve).
Oro-arena	Densidad	Levigación	
Agua-alcohol	Punto de ebullición		



## Clase 19

### Actividad 4 - Tarea

Realice la siguiente lectura y subraye con rojo los diferentes métodos que se utilizan en la extracción del oro.



### Lectura 2

#### Obtención del oro en la minería

Hoy en día, se utilizan algunas formas comunes para la obtención del oro, como son: el bateo, la levigación artesanal, la precipitación de sales de cianuro y la amalgamación.

El **bateo** es una técnica (levigación) limpia y artesanal para obtener oro. Utiliza un recipiente cónico en forma de balde poco hondo y de diámetro del ancho de los hombros para poder maniobrar mejor la herramienta. Se introduce arena y agua del río y se agita y, por diferencia de densidad, el agua arrastra la arena (menos densa) y deja el oro en el fondo, el cual se va acumulando (por ser más denso). El proceso se repite varias veces. Este método no es muy rentable económicamente, pero sí lo es ambientalmente, pues no contamina.

La **amalgamación** es un proceso utilizado para obtener oro y funciona de la siguiente manera: el oro se extrae del lecho del río o de la mina al interior de las rocas y se tritura en tambores especiales, con prensas que reducen el tamaño hasta obtener unas partículas muy pequeñas que no son perceptibles a simple vista. Entonces, se aplica mercurio, el cual se fija a las partículas de oro haciéndolo visible y así se puede extraer más fácilmente. Una vez se tiene la amalgama, se utiliza agua y se retiran los residuos de arena. Por último, se evapora el mercurio al aire libre, lo cual contamina tanto el agua como el aire.

La **levigación** artesanal también utiliza mercurio para identificar las partículas de oro y se lava con agua, pero se hace a menor escala. Para retirar el mercurio, se utiliza una tela fina, exprimiendo el contenido: se recoge el mercurio sobrante del oro que queda en la tela. También es un método que contamina el ambiente y que además, pone en riesgo la salud del minero.

La **precipitación** con sales de cianuro, es un método más industrial ya que se utilizan recipientes de mayor tamaño. Con este método, se le aplican sales de cianuro de sodio al mineral y este disuelve el oro, el cual escurre por el fondo del recipiente. Luego, se agrega zinc para provocar el desplazamiento del oro dejándolo libre. Los residuos de este método son muy tóxicos para la salud y el ambiente.







CIENCIAS

# Guía del estudiante

Grado Séptimo • Bimestre IV • Semana 7 • Número de clases 19 - 21

Nombre ► \_\_\_\_\_

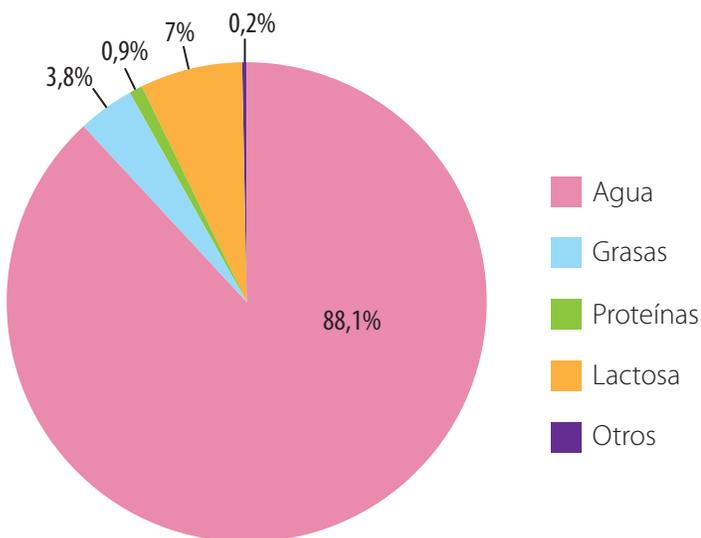
Colegio ► \_\_\_\_\_ Fecha ► \_\_\_\_\_

## Clase 20

### Separación de mezclas en la vida diaria

#### Actividad 5

El siguiente diagrama presenta la **composición nutricional de la leche entera** y brinda la información general sobre los procesos que se utilizan para la separación de los diferentes componentes de la leche entera. Lea el diagrama con atención y utilice la información que se presenta allí para resolver los problemas que se presentan a continuación.



Para separar algunos componentes de la leche entera, se utilizan diferentes métodos:

- La centrifugación se utiliza para retirar las grasas y elaborar leche descremada. Las grasas se utilizan para hacer mantequilla y queso.
- La evaporación se utiliza para retirar el agua y obtener leche en polvo y así conservarla por más tiempo.
- La filtración se utiliza para retirar los sólidos que se forman por la coagulación de las proteínas y estas se usan para hacer queso y otras aplicaciones.



De acuerdo a la información del diagrama y los métodos de separación de la leche, responde:

- Si usted cuenta con 1.000 gramos de leche entera, ¿cuántos gramos de grasa puede obtener por medio de la centrifugación?

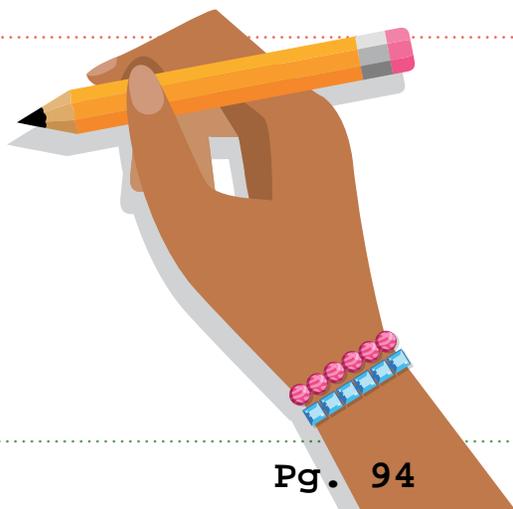
Empty dashed box for the answer to the first question.

- ¿Cuántos gramos de leche en polvo (sin perder sus grasas y proteínas) puede obtener si aplica el método de evaporación del agua para los mismos 1.000 gramos de leche entera?

Empty dashed box for the answer to the second question.

- ¿Cuántos gramos de agua se evaporan para los mismos 1.000 gramos de leche entera?

Empty dashed box for the answer to the third question.



 **Actividad 6**

Para cada uno de los casos que se presentan a continuación, seleccione la respuesta correcta y explique:

- 1 La *licocada* es una bebida refrescante que se vende en las fruterías de Quibdó. Es una combinación de limonada con agua de coco y orégano. Un estudiante desea tomar la *licocada* pero no quiere probar las semillas de orégano. ¿Qué método de separación le recomienda a la persona de la frutería para ayudar al estudiante a no consumirlas?



- a) Calentar la bebida.
- b) Filtrar la bebida.
- c) Esperar a que decante la bebida.

**Explique:**

---

---

---

---

- 2 Una señora está preparando *pampadas* de primitivo verde con queso y en este proceso, accidentalmente cae agua en un recipiente con aceite. ¿Cómo puede ayudar a la señora a separar el agua del aceite?



- a) Haciendo pasar la mezcla a través de un papel filtro.
- b) Esperar que la mezcla decante y extraer el aceite.
- c) Calentando la mezcla hasta evaporar el agua.

**Explique:**

---

---

---

---

**3** En un restaurante desean preparar un arroz con longaniza. El arroz hay que lavarlo. Con base en un método de separación, ¿cómo se puede lavar el arroz? ¿Qué método usaría?

- a) Filtrado.
- b) Ebullición.
- c) Magnetización.



**Explique:**

---

---

---

---

**4** En el colegio donde usted estudia tienen un programa de reciclaje en el que separan los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. Los organizadores desean sacar la chatarra de hierro del contenedor para venderla. ¿Qué método de separación usaría para no desocupar todo el contenedor?

- a) Filtrado.
- b) Tamizado.
- c) Imantación.



**Explique:**

---

---

---

---

**5** El vino es una mezcla cuyos principales componentes son agua y alcohol etílico. ¿Cómo se puede separar el agua que contiene el vino del alcohol?

- a) Haciendo pasar la mezcla por un papel filtro.
- b) Esperando que la mezcla decante y extraer el alcohol.
- c) Calentar controladamente la mezcla y extraer el agua.



**Explique:**

---

---

---

---

## Clase 21

### Manos a la obra

#### Actividad 7 - Laboratorio (para socializar)

#### Cromatografía de papel: un método de separación de mezclas

**Objetivo:** separar los diferentes componentes de la mezcla de un colorante.

#### Metodología (procedimiento):

1. Corte una tira de papel absorbente que mida 3 x 10 cm.
2. Haga una mancha de tinta de esfero o plumón a 1.5 cm del borde inferior de la tira de papel.
3. Coloque alcohol etílico en un vaso de precipitado de 250 ml hasta 1 cm aproximadamente.
4. Ubique la tira de papel con la mancha en el vaso de precipitado de 250 ml, teniendo cuidado que el alcohol no toque la mancha de tinta ni humedezca el resto del papel, pero asegúrese que el alcohol sí haga contacto con el papel en la base.
5. Tape con cuidado el vaso de precipitado que contiene el alcohol y la tira de papel con la mancha de tinta.
6. Observe permanentemente (cada minuto) y registre los cambios encontrados.



Tiempo	Observación
min 1	
min 2	
min 3	
min 4	

7. Escriba tres (3) conclusiones a las que llegaron al interior del grupo.

