

## UNIDAD 1.- MATERIA

**Competencia particular 1.** Plantea medidas preventivas y correctivas para el uso racional de la masa y la energía en su entorno socio ecológico.

**RAP 1:** Maneja las sustancias relacionando la química con otras ciencias y la vida cotidiana.

**RAP 2:** Propone alternativas sobre el uso de las diferentes fuentes energéticas, considerando las consecuencias de su manejo irracional.

### ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR POR LOS ALUMNOS:

A. Lee la información que se anexa y subraya o anota aquellos puntos que consideres importantes.

## QUÍMICA

La química es la ciencia que estudia la **materia**, sus propiedades, composición, reactividad y las transformaciones que experimenta, Así como las leyes que rigen esos cambios. Para comprender el campo que abarca el estudio de la Química, es conveniente definir el concepto de materia: visita la página: <http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1046>

**MATERIA.** Es todo lo que ocupa un lugar en el espacio y tiene masa. De acuerdo a la teoría física de la relatividad, la materia tiene **4 manifestaciones o propiedades fundamentales** que son: MASA, ENERGÍA, ESPACIO y TIEMPO. De las 4 manifestaciones o propiedades de la materia; la masa y la energía son las que más se manifiestan en forma cuantitativa, sin olvidar que todos los cambios ocurren en un espacio y tiempo determinados.

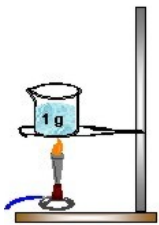


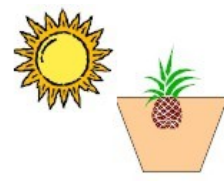
**MASA.-** Es la existencia de materia en forma de partículas (en términos generales podemos referirnos a un cuerpo, objeto, sustancia, etc.), se considera la parte cuantitativa de la materia; o bien, la cantidad de materia que existe en un caso determinado.

**ENERGÍA.-** Es la capacidad de producir un trabajo. Es mover la masa para vencer una fuerza. Actualmente se considera como el principio de actividad interna de la masa. Existen dos tipos de energía: potencial y cinética.

### TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA

TIPO DE ENERGÍA	DEFINICIÓN	EJEMPLOS
<b>Energía Potencial</b>	Energía almacenada en una partícula o cuerpo debido a su posición.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El agua de un presa</li> <li>• Resorte comprimido</li> <li>• Batería o pila</li> <li>• Alimentos</li> <li>• Etc.</li> </ul>
<b>Energía Cinética</b>	Energía que poseen los cuerpos en movimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El agua de la presa conforme va cayendo.</li> <li>• La liberación del resorte comprimido.</li> <li>• La energía liberada en el funcionamiento de un discman.</li> <li>• El desarrollo de células y trabajo del cuerpo humano por la transformación del alimento.</li> </ul>

Ese movimiento de partículas o materia, se puede manifestar de muchas otras formas; e ir transformándose de una a otra en un determinado fenómeno. Las principales manifestaciones energéticas son: Energía Mecánica, Energía Hidráulica, Energía Atómica o nuclear, Energía Química, Energía Geodesia.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía Térmica o Calorífica</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía Luminosa</li> <li>• Energía Eléctrica</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía Eólica</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía Solar</li> </ul> 
--	---	---	---

**LEYES DE LA CONSERVACIÓN.** Tal vez te has preguntado si ¿existe pérdida de masa y/o energía? De acuerdo con los estudios realizados por Antoine Laurent Lavoisier, Mayer y Albert Einstein, llegaron a la conclusión de que, durante cualquier tipo de cambio, físico o químico, las masas de las sustancias participantes permanece constante, así como la energía involucrada en dichos cambios.

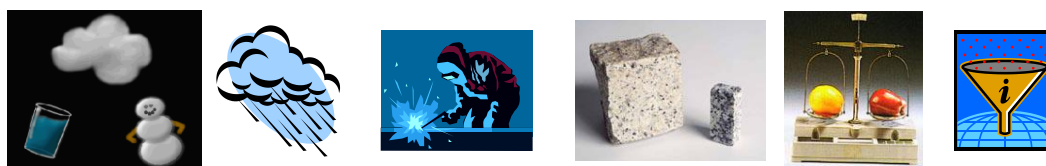
Conservación de la masa (Antoine L. Lavoisier)	Conservación de la Energía (Mayer)	Conservación de la masa-energía: Materia (Einstein)
“La masa no se crea ni se destruye, solo se transforma”	“La energía es constante”, no puede ser creada o destruida y si cambiar a otra. (Sol, fotosíntesis, gasolina, vapor, movimiento, energía eléctrica, calor).	“La cantidad de masa-energía que se manifiesta de una forma o clase en un determinado espacio y tiempo es constante.”

**Propiedades de la masa.** Como ya se mencionó anteriormente, la masa es la propiedad que nos indica la cantidad de materia que tenemos en un caso dado. Se puede identificar esta cantidad de materia de acuerdo a sus características, las cuales son llamadas propiedades y pueden ser:

- **Propiedades generales (extensivas).** Las propiedades generales son aquellas que presentan características iguales para todo tipo de materia. Dentro de las propiedades generales tenemos:

<b>Peso</b>	Es la fuerza de atracción llamada gravedad que ejerce la tierra sobre la materia para llevarla hacia su centro.
<b>Extensión</b>	Es la propiedad que tienen los cuerpos de ocupar un lugar determinado en el espacio.
<b>Impenetrabilidad</b>	Es la propiedad que dice que dos cuerpos no ocupan el mismo tiempo o el mismo espacio.
<b>Inercia</b>	Es la propiedad que indica que todo cuerpo va a permanecer en estado de reposo o movimiento mientras no exista una fuerza externa que cambie dicho estado de reposo o movimiento.
<b>Porosidad</b>	Es la propiedad que dice que como la materia esta constituida por moléculas entre ellas hay un espacio que se llama poro.
<b>Elasticidad</b>	Es la propiedad que indica que cuando a un cuerpo se le aplica una fuerza esta se deforma y que al dejar de aplicar dicha fuerza el cuerpo recupera su forma original; lógicamente sin pasar él limite de elasticidad.
<b>Divisibilidad</b>	Esta propiedad demuestra que toda la materia se puede dividir.

- **Propiedades Específicas (intensivas o particulares).** Todas las sustancias al formarse como materia presentan unas propiedades que las distinguen de otras, sin importar la cantidad o tamaño de la muestra; estas características reciben el nombre de específicas y son, entre otras: **color, olor, sabor, estado de agregación, densidad, puntos de ebullición y fusión, solubilidad, maleabilidad, viscosidad, conductividad eléctrica y calorífica, elasticidad**, etc.



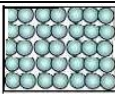
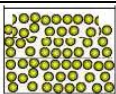
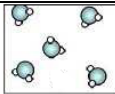
Algunas otras propiedades son más claramente estudiadas dada la naturaleza interna de la materia y son llamadas **propiedades específicas químicas**; podemos mencionar: **Combustibilidad, potencial de oxidación, acidez, alcalinidad, comburencia**, etc.



## CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES ESTADOS DE LA MASA.

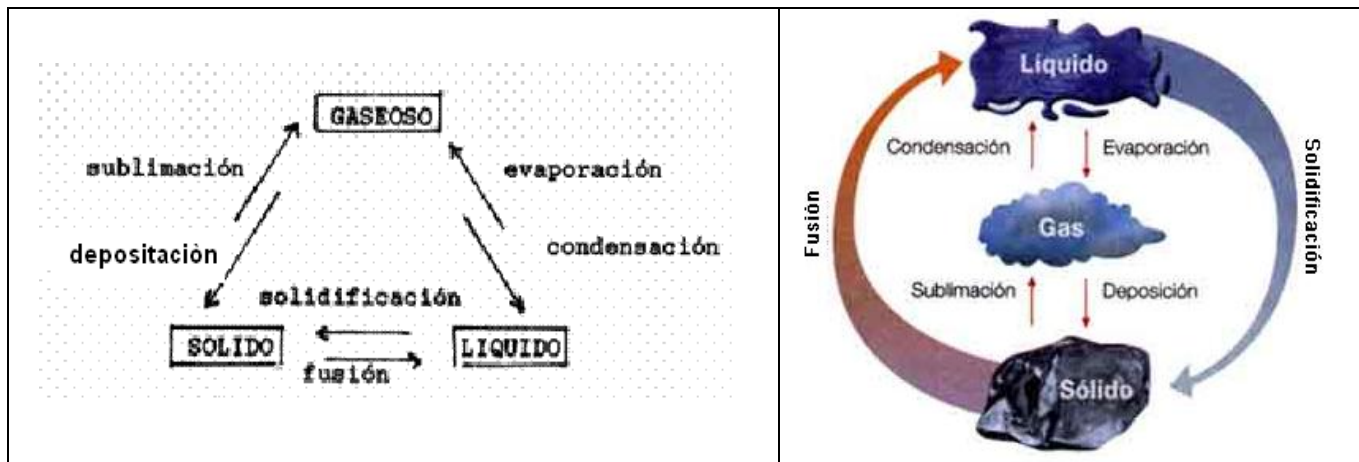
Los estados de la materia dependen de Factores del como la presión y temperatura; se caracterizan por la energía cinética de las moléculas y los espacios existentes entre estas. De acuerdo a su estado de agregación, se reconocen Sólidos, Líquidos o Gases. Hoy en día, se habla de un cuarto estado de agregación, el Plasma y un quinto estado conocido como Condensado de Bose-Einstein. Sin embargo, vamos a referirnos a los tres primeros

- **Sólido.**- Normalmente tiene forma y volumen definidos. La movilidad de las partículas que las constituyen es casi nula, existiendo una gran cohesión entre las partículas, por ejemplo el hielo, una lámina, un bloque.
- **Líquido.**- Ocupa un espacio fijo en un recipiente con paredes limitantes, ya que el volumen del líquido tomará la forma del recipiente en el que esté contenido; la movilidad y las fuerzas de cohesión de sus partículas son intermedias.
- **Gaseoso.**- No tiene volumen ni forma definida, por lo que se almacena o contiene en recipiente cerrados. El gas tiende a ocupar todo el volumen del recipiente en el que este contenido, las partículas poseen gran energía cinética presentando un movimiento desordenado y caótico.

PROPIEDAD	SÓLIDOS 	LÍQUIDOS 	GASES 
COMPRESIBILIDAD	No se pueden comprimir	No se pueden comprimir	Sí pueden comprimirse
VOLUMEN	No se adaptan al volumen del recipiente	Se adaptan al volumen del recipiente	Ocupan el volumen del recipiente
GRADOS DE LIBERTAD	Vibración	Vibración, rotación	Vibración, rotación, traslación
EXPANSIBILIDAD	No se expanden	No se expanden	Sí se expanden

**Cambios de Estado.**- En nuestro medio ambiente y bajo ciertas condiciones las sustancias se presentan en alguno de los estados de agregación antes mencionados. Pero pueden cambiar de estado si las condiciones de presión y temperatura cambian. Los cambios de estado son:

- **Fusión.**- Cambio que sufren las sustancias al pasar del estado sólido al líquido por incremento de temperatura; por ejemplo la fundición del metal y el plástico. En el caso del hierro se funde a 1505 °C; la parafina se funde a los 54 °C.
- **Evaporación.**- Cambio que experimenta un líquido al pasar del estado de líquido a gas por incremento de temperatura; por ejemplo las sustancias como el alcohol, acetona o gasolina en contacto con el medio ambiente experimentan una evaporación sin incremento de calor. El fenómeno ocurre por la presión sobre la sustancia así entonces el punto de ebullición a la presión de 76 cm de mercurio a una atm. el agua se evapora a los 100 °C, el alcohol etílico a los 78.3.
- **Sublimación.**- Es el paso de sólido a gaseoso o vapor si pasar por líquido por el incremento de temperatura.
- **Solidificación.**- Es el cambio de líquido a sólido por disminución de temperatura.
- **Condensación.**- Es el cambio de estado Sólido a líquido. También supone una disminución en la Temperatura o la eliminación de calor.
- **Licuefacción.**- Es el cambio del estado gaseoso a líquido que requiere del decremento de la Temperatura y aumento en la presión para conseguir el cambio.



### CAMBIOS O FENÓMENOS DE LA MASA

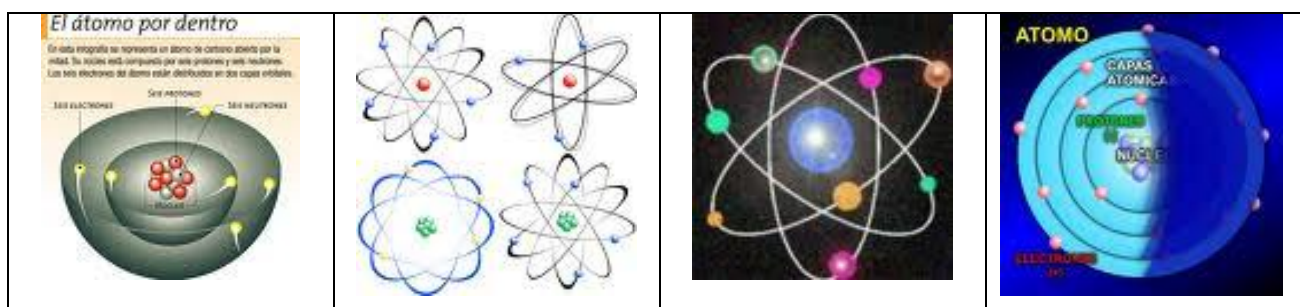
<p><b>Cambio físico:</b></p>	<p>Cambio que sufre la materia en su estado, volumen o forma sin alterar su composición, como son los:</p> <p><b>Cambios de estado:</b> El estado en que se encuentre un material depende de las condiciones de presión y temperatura, modificando una de estas variables o ambas, se puede pasar la materia de un estado a otro.</p>	<p><b>EJEMPLOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dilatación de un metal por calentamiento. El metal permanece sin alteración alguna.</li> <li>▪ En la fusión del hielo, el agua pasa de estado sólido a líquido, pero su composición permanece inalterada.</li> </ul>
<p><b>Cambio químico:</b></p>	<p>Cambio en la naturaleza interna de la materia, variación en su composición de manera permanente.</p>	<p><b>EJEMPLO:</b> en la combustión de una hoja de papel, se genera CO, CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O a partir de celulosa, cambiando la composición de la sustancia inicial.</p>

**CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA.** De acuerdo a su composición, se presenta ante nuestros sentidos como Sustancias Puras: Elementos y Compuestos; pero también en forma de Mezclas.

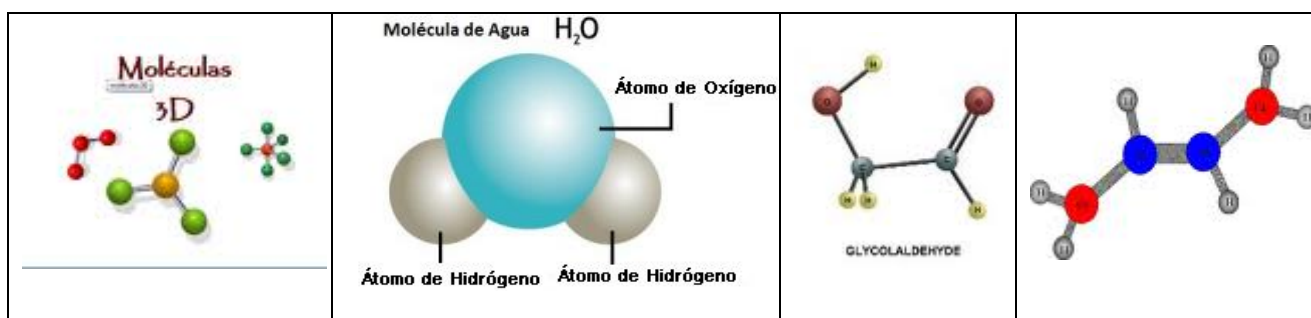
<p><b>Elemento:</b></p>	<p>Sustancia más simple de la materia con propiedades definidas, formada por una sola clase de átomos que no pueden descomponerse por métodos convencionales en algo más simple.</p>	<p><b>EJEMPLO:</b> nitrógeno gaseoso (N<sub>2</sub>), la plata (Ag), mercurio (Hg), helio (He)...</p>
<p><b>Compuesto:</b></p>	<p>Sustancia formada por varias clases de átomos unidos químicamente en proporción constante, compuestas de tal manera que ya no es posible identificarlos por sus propiedades originales o individuales y que pueden separarse por medio de una reacción química.</p>	<p><b>EJEMPLO:</b> dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), agua (H<sub>2</sub>O), ácido clorhídrico (HCl), sal común (NaCl), etc.</p>
<p><b>Mezclas homogéneas y heterogéneas</b></p>	<p>Es la unión física o aparente de sustancias (elementos o compuestos) que al hacerlo conservan sus propiedades individuales. La composición de la mezcla es variable y sus componentes siempre podrán separarse por medios físicos y químicos.</p> <p>Existen mezclas, sólidas, líquidas y gaseosas. Las mezclas en estado intermedio, constituyen los sistemas de dispersión que son coloides y suspensiones. Pueden ser <b>heterogéneas</b> cuando sus componentes se distinguen fácilmente o presentan varias fases; o bien, <b>homogéneas</b> aquellas formadas por sustancias que se encuentran en una sola fase</p>	<p><b>HETEROGÉNEAS</b> <b>EJEMPLO:</b> agua y aceite.</p> <p><b>HOMOGÉNEAS</b> <b>EJEMPLO:</b> sal y agua, aire, bronce.</p>

**ÁTOMO.-** Mínima unidad de materia que puede existir representando las características de un elemento. Se representa por medio de **Símbolos**: Es la letra o letras que se emplean para representarlos.

**EJEMPLO:** **Al** (aluminio), **Na** (sodio), **P** (fósforo), **C** (carbono), **He** (helio), etc.

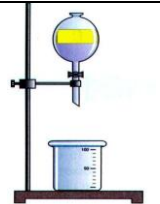
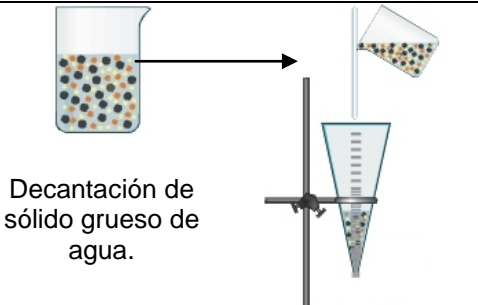
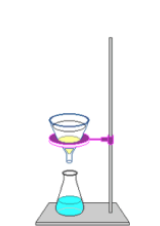
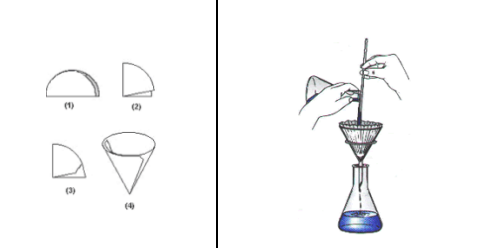


**MOLÉCULA.-** Una molécula es un conjunto de átomos, iguales o diferentes, que se encuentran unidos mediante enlaces químicos. El caso que los átomos sean idénticos se da por ejemplo en el oxígeno (**O<sub>2</sub>**) que cuenta con dos átomos de este elemento; o pueden ser diferentes, como ocurre con la molécula del agua, la cual tiene dos átomos de hidrógeno y uno solo de oxígeno (**H<sub>2</sub>O**). También se puede definir como la mínima unidad que puede existir representando las características de compuestos y son representados en fórmulas que son la estructura fundamental de un compuesto. **EJEMPLO:** **P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>** (Pentóxido de di fósforo o Anhídrido fosfórico), **BaCl<sub>2</sub>** (Cloruro de Bario), **FeS** (sulfuro de hierro II o Sulfuro ferroso), etc.



### MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS

Las sustancias extraídas de la naturaleza que se obtienen en el laboratorio y en las industrias se encuentran impuras con otras sustancias; es decir, formando mezclas. Por lo que la química ha desarrollado métodos de separación para poder purificarlas, entre otros se mencionan los siguientes:

<p><b>DECANTACIÓN.-</b> Se emplea en la separación de dos o mas líquidos que no se disuelven entre si (no miscibles) y tienen diferente densidad. Ejem. El aceite y el agua.</p> <p>También se utiliza para separar las partículas de sólidos de partícula "gruesa" insolubles que sedimentan en un líquido.; arena y agua.</p>	 <p>Decantación de líquidos no miscibles.</p>	 <p>Decantación de sólido grueso de agua.</p>
<p><b>FILTRACIÓN.-</b> Es la separación de un sólido insoluble de grano relativamente fino de un líquido. Consiste en el empleo de una membrana o medio poroso que deje pasar el líquido y retengan el sólido. Los filtros mas comunes son el papel filtro, fibra de asbesto, algodón, fibra, de vidrio, vegetal, redes metálicas y tierras especiales.</p>		

<p><b>CENTRIFUGACIÓN.-</b> Consiste en la separación de un sólido insoluble de grano muy fino y de fácil sedimentación de un líquido. Para ello se requiere de un aparato llamado centrífuga en el que por medio de un movimiento de traslación acelerado se aumenta la fuerza gravitacional provocando la sedimentación del sólido o de la partícula de mayor densidad. Ejem. El plasma de la sangre se puede separar por este método.</p>	
<p><b>DESTILACIÓN.-</b> Consiste en la separación de mezclas líquidas miscibles, aprovechando sus diferentes puntos de ebullición. Este procedimiento incluye una evaporación y condensación sucesiva.</p>	
<p><b>CRISTALIZACIÓN.-</b> Consiste en la separación de un sólido que se encuentra disuelto en una solución; finalmente el sólido queda como cristal. El proceso involucra cambios de temperatura, agitación, eliminación de solvente, etc. Otra forma de lograr una cristalización es cuando la mezcla sólido-líquida tiene un solvente o líquido volátil, al vaporizarse el líquido el sólido se separa como cristal. La operación se lleva a cabo en un cristalizador. Por ejemplo farmacéuticos, azúcar, reactivos sólidos para laboratorio.</p>	
<p><b>EVAPORACIÓN.-</b> Se separa un sólido disuelto en un líquido y por incremento de temperatura hasta que el líquido hierve o ebulle y pasa al estado de vapor, quedando en sólido como residuo en forma de polvo seco. El líquido puede o no recuperarse. También se emplea para la concentración de sólidos en una solución al eliminar parte del líquido solvente. La operación se lleva a cabo en una cápsula en el laboratorio y en un evaporador a nivel industrial.</p>	
<p><b>SUBLIMACIÓN.-</b> Separación de sólidos aprovechando que alguno de ellos es sublimable, pasando del estado sólido al gaseoso por aumento de la temperatura.</p>	
<p><b>IMANTACIÓN.-</b> Se aprovecha la propiedad de algunos materiales para hacerlos atraídos por un cuerpo magnético. Los materiales ferrosos pueden separarse de la basura por medio de un electroimán para su tratamiento posterior.</p>	
<p><b>DIFERENCIA DE SOLUBILIDAD.-</b> Método de separación de un sólido o de un líquido de otro líquido al contacto con un solvente que selecciona uno de los compuestos de la mezcla. Este componente es soluble en el solvente adecuado, y es arrastrado para su separación ya sea por decantación, filtración, vaporización, destilación, etc. Se emplea en la presentación y análisis de productos farmacéuticos.</p>	
<p><b>CROMATOGRAFÍA.-</b> Es la separación de mezclas de gases o líquidos por el paso de estas a través de un medio poroso y adecuado con ayuda de solventes. Por este proceso se separan y analizan mezclas de aire, productos extraídos de plantas y de animales, etc. o de productos elaborados como tintas, lápiz labial, entre otras.</p>	