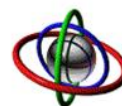


Ciencias Naturales



Tema 7:

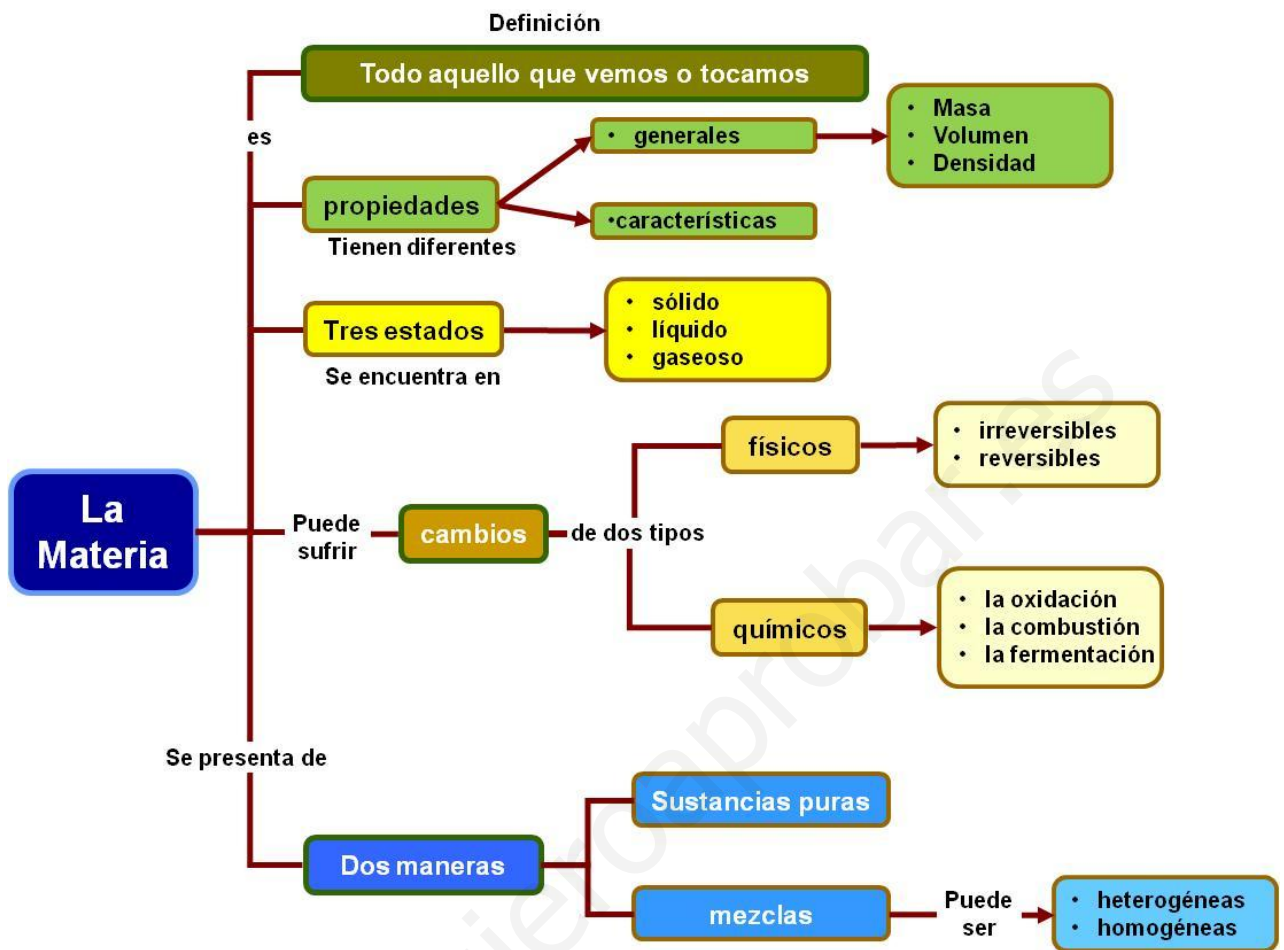


La Materia



5º Educación Primaria





1. La materia que nos rodea

Propiedades generales de la materia

Los objetos materiales tienen en común dos propiedades, que se llaman **propiedades generales** de la materia:

- Poseen **masa**. La masa es la cantidad de materia de un objeto o un cuerpo. La masa se puede medir en kilogramos.
- Ocupan un **volumen**, es decir un espacio. El volumen se suele medir en litros o en cm^3
- Tienen una **densidad**: es la cantidad de masa que tiene un determinado volumen.

Tienen una Densidad: es la cantidad de masa que tiene un determinado volumen. Mediante la fórmula $d=m/v$ donde la masa se mide en Kg y el volumen en cm^3

El principio de Arquímedes

Arquímedes fue un científico que vivió hace más de dos mil años. Formuló una ley física conocida como el principio de Arquímedes, que afirma que al sumergir un cuerpo en un líquido, dicho cuerpo desplaza hacia arriba una cantidad de fluido equivalente al volumen que posee.

De esta manera, podemos medir el volumen de cualquier objeto. Primero llenamos el vaso graduado con agua y anotamos la medida, después introducimos el objeto y por último anotamos la nueva medida que alcanza el agua. Al restar el valor de las dos medidas obtenemos el volumen del objeto.

Los estados de la materia

La materia puede presentarse en tres estados: **sólido, líquido y gaseoso**.

- Los **sólidos**, como el hielo, tienen forma propia y ocupan siempre el mismo espacio, es decir mantiene su volumen.
- Los **líquidos**, como el agua que bebemos, carecen de forma propia, ya que adquieren la del recipiente que los contiene, pero mantiene su volumen.
- Los **gases**, como el vapor de agua, no mantienen su forma, ya que se adaptan a la del recipiente que los contiene. Además, los gases tampoco mantienen su volumen. Esto se debe a una propiedad específica de los gases, su capacidad de comprimirse. Cuando un gas se comprime, su volumen disminuye.

Propiedades específicas de la materia

Además de la masa y el volumen, la materia, tiene propiedades específicas. Las propiedades de la materia nos permiten distinguir un tipo de materia de otro.

Alguna de ellas son:

- **Dureza:** Cuando una materia resulta difícil de rayar, cortar o perforar.
- **Resistencia:** Cuando un material resulta difícil de romper
- **Impermeabilidad:** No deja pasar los líquidos
- **Solubilidad:** Capacidad de una determinada sustancia para disolverse en otra
- **Densidad:** Es la cantidad de masa contenida en un determinado volumen. Un metal y un trozo de corcho del mismo tamaño tienen el mismo volumen, pero

su masa es diferente. Podemos calcular su **densidad** mediante la fórmula $d=m/v$ donde la masa se mide en Kg y el volumen en cm^3

La materia que nos sirve para fabricar objetos recibe el nombre de **material**. Las propiedades de los materiales influyen en su utilidad para la construcción de objetos; con el acero fabricaremos estructuras para un puente y con el asfalto cubriremos una carretera...

2. Cambios físicos en la materia

Cambios físicos

Si calentamos hielo obtendremos agua líquida. Aunque su apariencia varía, sigue siendo agua. Lo mismo sucede si hacemos un agujero en la madera: el serrín que se desprende son pequeños trocitos de madera.

Cuando una materia cambia, por ejemplo de aspecto, de tamaño o de temperatura, pero su **composición** es la misma, decimos que ha ocurrido un **cambio físico**.

Existen dos tipos de cambios físicos:

- Los **cambios reversibles** se producen cuando la materia puede recuperar su aspecto inicial. Por ejemplo, el hielo se derrite, pero si después lo congelamos, recupera su forma original.
- Los **cambios irreversibles**, se producen cuando resulta imposible que la materia recupere su estado inicial. Por ejemplo si convertimos la madera en serrín.

Cambios de estado

La materia puede sufrir cambios físicos por efecto del calor:

- **Fusión.** Es el paso de sólido a líquido, como ocurre cuando el hielo se transforma en agua líquida. Esto se produce al calentar la materia sólida. Cada materia funde a una temperatura característica que se llama **temperatura de fusión**.
- **Evaporación o vaporación.** Es el paso de líquido a gas, y ocurre a cualquier temperatura cuando se seca la ropa tendida. La **ebullición** es un caso especial de evaporación, ya que el paso de líquido a gas se produce a una temperatura determinada y en toda la masa del líquido, como por ejemplo cuando hierve el agua de un cazo.

- **Condensación.** Es el paso de gas a líquido. Ocurre al descender la temperatura. Por ejemplo, cuando el vapor de agua se transforma en gotitas de agua líquida en la tapa de un cazo.
- **Solidificación.** Es el paso de líquido a sólido. Se produce por un descenso de la temperatura. Sucede por ejemplo cuando el agua líquida de las nubes se transforma en hielo dando lugar al granizo.



Dilatación

La materia puede experimentar otro tipo de cambio físico reversible por efecto del calor; la **dilatación**. Se trata del aumento de volumen que puede sufrir un cuerpo al aumentar su temperatura. Se pueden dilatar los líquidos, los sólidos y los gases.

Un trozo de hierro, por ejemplo, al calentarse aumenta su volumen, y cuando se enfría puede volver a recuperar su forma original, por eso decimos que la dilatación es un cambio reversible.

3. Las mezclas

Tipos de mezclas

Las mezclas pueden ser de dos tipos: heterogéneas y homogéneas.

- Una mezcla es **heterogénea** cuando se distinguen a simple vista sus componentes. La mezcla de aceite y agua o la arena de la playa son mezclas heterogéneas.
- Una mezcla es **homogénea** cuando no se pueden distinguir a simple vista sus componentes. Una mezcla de agua con azúcar es una mezcla homogénea.

Las mezclas homogéneas de metales se llaman **aleaciones**.

Las disoluciones

Las mezclas homogéneas formadas por dos líquidos, o por un líquido y un sólido, se llaman **disoluciones**.

La capacidad de una sustancia para formar mezclas homogéneas depende de su **solubilidad**: la capacidad de una determinada sustancia para disolverse en otra.

Una sustancia es soluble en otra cuando forma fácilmente una mezcla homogénea o disolución con esta, por ejemplo el azúcar, es soluble en agua. Y si una sustancia no es soluble en otra, lo que formará será una mezcla heterogénea, por ejemplo, el aceite y el agua.

A los componentes de las disoluciones se les llama **disolvente y soluto**. El disolvente es la sustancia más abundante; en ella está disuelto el soluto que será la sustancia menos abundante. En una disolución de agua y azúcar, el agua es el disolvente y el azúcar el soluto.

Al mezclarse los componentes de una solución, estos representan cambios en su sabor, en su color, en su estado o en alguna de sus propiedades.

Separar las mezclas

Los componentes de las mezclas pueden separarse mediante diferentes procedimientos. Estos son los más utilizados:

- **Filtración:** Se utiliza para separar mezclas heterogéneas formadas por un sólido y un líquido, como la arena y el agua. Podemos usar un embudo en el que colocamos un papel poroso o papel de filtro, que deja pasar el agua y retienen la arena.
- **Evaporación:** Se usa para separar mezclas homogéneas o disoluciones formadas por un sólido y un líquido, como la sal o el azúcar. Para ello se suele utilizar un recipiente ancho y poco profundo para facilitar la evaporación.
- **Decantación:** Sirve para mezclas heterogéneas formadas por dos líquidos, como el agua y el aceite. La mezcla se vierte en un embudo especial; el agua queda debajo del aceite, y se extrae al abrir la llave que hay en la parte baja del embudo.

- **Destilación:** Sirve para separar mezclas homogéneas o disoluciones formadas por dos líquidos, como el agua y el alcohol. La disolución se calienta, y como el alcohol alcanza su punto de ebullición antes que el agua, este se evapora en primer lugar, el alcohol en estado gaseoso pasa a otra zona más fría, allí se condensa y se recoge en forma líquida.
- **Disolución:** En algunos casos sirve para separar mezclas heterogéneas formadas por dos sólidos, como la arena y la sal. Si añadimos agua a la mezcla, la sal se disolverá en el agua, y para separar la arena del agua utilizaremos el método de filtración.



4. Cambios químicos

Características de los cambios químicos

¿Qué tipo de cambio experimenta la madera cuando arde y se transforma en humo y cenizas?

En este caso, la composición sí ha cambiado: el humo y las cenizas son diferentes de la madera. Al arder la madera se ha transformado en otras sustancias: las cenizas y el humo. Ha tenido lugar un **cambio químico**.

En los cambios químicos la cantidad de masa total no varía. Si sumamos las masas de las cenizas y el humo que se produce, obtenemos la misma masa de la madera inicial.

La oxidación

Si dejamos una herramienta u otro objeto de hierro al aire libre durante mucho tiempo vemos que aparecen unas manchas rojizas. Estas manchas indican que el hierro ha cambiado, se ha oxidado, es decir ha ocurrido una **oxidación**.

El proceso de oxidación tiene lugar cuando una sustancia como el hierro, se combina con el **oxígeno** del aire. Es un **cambio químico**, ya que como resultado se forma una sustancia nueva de color rojizo. El **óxido de hierro**.

Combustión

Cuando un material arde, decimos que se produce una **combustión**. Los materiales que pueden arder reciben el nombre de combustibles.

La combustión es una oxidación muy rápida: el combustible se combina con el oxígeno del aire y, normalmente se producen llamas. En este proceso se desprende energía en forma de calor y de luz. A veces, también se produce ruido si la combustión es muy violenta, como en la explosión de fuegos artificiales.

La fermentación

La fermentación es un proceso de **oxidación que se desarrolla en total ausencia de aire**. El resultado de este cambio es la transformación de una sustancia en otra diferente de la inicial.

La fermentación es un proceso muy empleado en la industria alimentaria, por ejemplo, para la transformación de la leche en queso o en la elaboración del pan.



Curiosidades

Un sistema para recoger gas

En algunos cambios químicos, parte de los productos que se forman son **gases**. Para comprobarlo podemos realizar este experimento.

Por ejemplo, para recoger el gas que se forma cuando mezclamos **bicarbonato sódico y vinagre**, podemos realizar un montaje utilizando una botella y un globo.

Dentro del globo pondremos bicarbonato y en la botella vinagre.



Ajustaremos la boca del globo a la de la botella y vaciaremos el contenido del globo en el interior de la misma.

Al combinarse el vinagre con el bicarbonato, se forma gas, y el globo se hinchará con el gas desprendido en el proceso químico.

Preguntas

- La materia tiene dos propiedades generales que son:
 - El : el espacio que ocupa en el espacio. Se mide en
 - La , la cantidad de materia que tiene el objeto. Se mide en
- Existen dos tipos de cambios físicos:
 - Los se producen cuando la materia puede recuperar su aspecto inicial. Por ejemplo, el hielo se derrite, pero si después lo congelamos, recupera su forma original.
 - Los , se producen cuando resulta imposible que la materia recupere su estado inicial. Por ejemplo si convertimos la madera en serrín.
- Señala al menos cuatro procedimientos para separar mezclas
 -
 -
 -
 -