

Experimentando con LA MATERIA



Imagen Pinterest

- Despeja tu mesa de objetos y protégela con la bolsa de plástico. A continuación ponte los guantes de látex.
- Coloca los dos vasos en el centro de la mesa y echa agua hasta la mitad en cada vaso.
- A continuación hecha un dedo de aceite en cada vaso.
- Observa como el aceite se coloca en la parte alta del vaso y no se mezcla con el agua.
- Añade al primer vaso una cucharada de jabón para lavar platos y remueve.

¿Se han juntado el agua y el aceite en el primer vaso?

Sí. El jabón los ha unido.

- Añade unas gotas de colorante alimentario en el segundo vaso y remueve. Espera a que las sustancias se paren.
- Añade una pastilla de Alka-seltzer.

¿Qué ocurre?

La efervescencia hace que gotas de agua suban a la zona del aceite y gotas de aceite bajen a la zona del agua.

- Trocea la segunda pastilla e introdúcela en el vaso.

¿Qué ocurre?

Las gotas de agua y aceite suben y bajan a más velocidad.

¿Cuántos experimentos has realizado? _____

¿Cuál te ha gustado más?

Alumno:

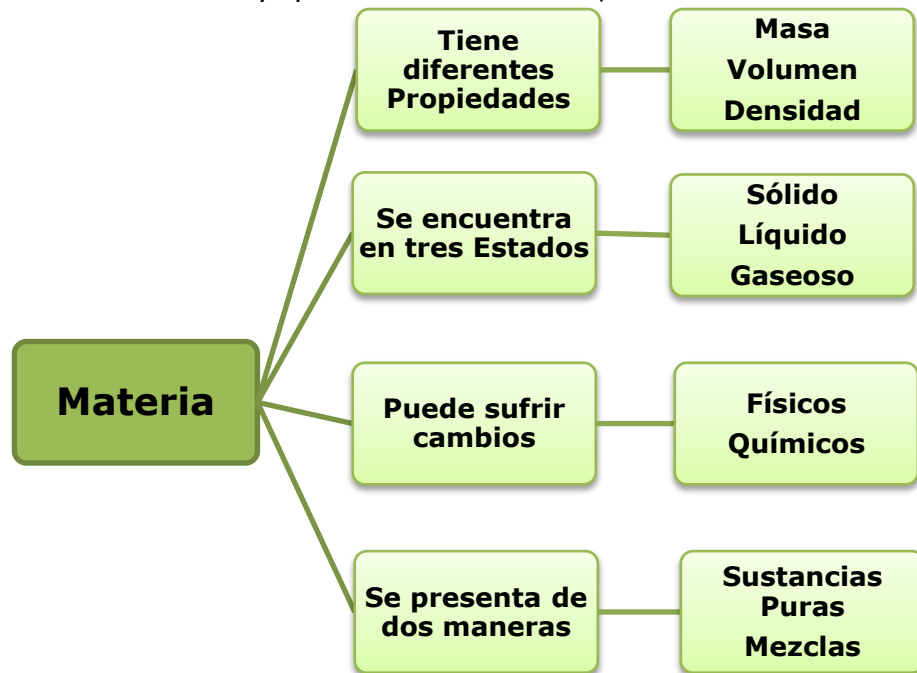
Grupo:

Profesor:

Si tienes este cuaderno entre tus manos es que estás dispuesto a realizar las actividades que se indican, al mismo tiempo que refuerzas tus conocimientos.

Recuerda: Se considera materia a todo aquello que tiene la capacidad de adquirir forma, se puede captar con los sentidos, ocupa espacio y forma parte del universo. La materia posee distintas formas, tamaños, peso y sustancias.

De la materia hay que tener en cuenta que:



Creo que ya estamos preparados para afrontar los retos que a continuación nos plantean.

-2-

La reacción de los ácidos ha transformado las materias iniciales.

Mezcla de materias

La materia se presenta de dos maneras:

Las sustancias puras son aquellas que tienen una composición química fija, tal es el caso de sustancias como el agua (H_2O) o el diamante ($C sp^3$), y

Las mezclas son producto de la combinación de dos o más componentes que se encuentran unidos produciendo otra sustancia distinta. Es una combinación en la que no existen reacciones químicas entre los componentes de la mezcla.

11. MEZCLA DE MATERIAS.

El aceite y el agua son dos sustancias que no pueden mezclarse. Situación reconocida por la comunidad científica, pero nosotros vamos a intentar que si mezclen con la ayuda de otras sustancias.

Necesitamos



-15-

- Despeja tu mesa de objetos y protégela con la bolsa de plástico. A continuación ponte los guantes de látex.
- Carga la jeringuilla de leche entera del tarro que habrás traído de casa y déjala en la mesa.
- Abre la botella de coca cola y vierte un poco en el vaso.
- A continuación vierte la leche contenida en la jeringuilla dentro de la botella de cocacola y tápala enseguida.

Sigue realizando tus tareas escolares mientras esperas un rato... y

Colorea la botella con los colores del líquido que contiene ahora.



¿Seguimos teniendo cocacola y leche en la botella?

NO. Ahora tenemos dos sustancias completamente distintas de las originales.

Arriésgate y redacta lo que crees que ha ocurrido. Pista... ¿Cómo se llama al ácido de la leche y al de la cocacola?

El ácido láctico de la leche ha reaccionado con el ácido fosfórico de la cocacola dando lugar a una sustancia marrón densa depositada en la base, y

agua que se coloca en la parte superior.

¿El proceso de cambio es reversible?

NO. De esta botella ya no se obtendrá nunca leche por un lado y cocacola por otro.

-14-

Propiedades de la materia

1. Por qué crees que el agua, las rocas, el aire, las nubes y los seres vivos son materia.

Porque al menos tienen masa y volumen(En la definición se encuentra también la respuesta).

2. Explica por qué el agua contenida en un vaso es:





- Materia. **Porque tiene masa, volumen y densidad.**
 - Sustancia. **Porque tiene propiedades que la diferencian de otras sustancias como una piedra o aceite.**

- Cuerpo. **El agua líquida no es un cuerpo. Cuando está sólida sí es un cuerpo.**

3. ¿Es lo mismo masa que volumen?

El VOLUMEN es el espacio que ocupa un cuerpo y LA MASA es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.

4. Visualicemos el concepto DENSIDAD.
 Necesitamos

	Recipiente de plástico transparente limpio (envase de alimentos)		1 bolsa de plástico
	3 canicas de cristal		Un par de guantes de látex

Propuesta Didáctica: Ciencias de la Naturaleza

5º y 6º de Educación Primaria

	3 palitos de helado de madera		1 botella de agua 1 tarro de miel
	3 vasos medianos de agua		Una cuchara de plástico
	3 huevos crudos		Un poco de sal de cocinar

Imágenes de 123RF

- Despeja tu mesa de objetos y protégela con la bolsa de plástico. A continuación ponte los guantes de látex.
- Prepara el recipiente de plástico y vierte agua hasta la mitad.
- Introduce las canicas en el agua y observa dónde se sitúan. A continuación, sin sacar las canicas, introduce los tres palitos de helado de madera. Observa cómo se sitúan.

Analiza la situación:

Las canicas se han situado: **en el fondo del recipiente, se han hundido en el agua.**

Los palitos de madera se han situado: **sobre la superficie flotando.**

-4-

- Con la ayuda del rallador, ralla las dos onzas restantes procurando que las virutas de chocolate caigan en el cuenco.
- Cómete unas poquitas de las virutas de chocolate.

¿Tienen las virutas de chocolate el mismo sabor que la onza que comiste anteriormente?

Las virutas tienen el mismo sabor puesto que su composición es la misma.

¿Qué te ha resultado más fácil, comer la onza o las virutas?

Las virutas se deshacen más fácilmente en la boca, sin necesidad de masticar.

¿Qué cambios se han producido en el chocolate?

Únicamente se ha producido un cambio de tamaño y forma.

¿El proceso de cambio es reversible?

Sí. Si calentamos las virutas de chocolate en un cazo, se disuelven y forman un líquido que vertiéndolo en un molde con la forma de las onzas, recupera su forma habitual.

10. CAMBIO QUÍMICO. Necesitamos



Sin aguja

Tapón rosca

Un poco de leche entera

-13-

Cambios de la materia

La materia puede sufrir dos tipos de cambios: Físicos cuando no se produce una **transformación en la naturaleza**, sino que simplemente hay un cambio de estado, volumen o forma. Como al derretir un cubito de agua o cocer agua. Es un **cambio reversible**, es decir el cubito de hielo una vez derretido se puede volver a helar.

Químicos cuando las transformaciones modifican la naturaleza de la materia. **No es reversible** como la digestión.

A continuación intentaremos entender esta diferencia de cambio en la materia.

9. CAMBIO FÍSICO. Necesitamos

	3 onzas de chocolate sin relleno		1 rallador
	1 bolsa de plástico		Un par de guantes de látex
	1 cuenco de plástico	Imágenes de 123RF	

- Despeja tu mesa de objetos y protégela con la bolsa de plástico.

- Ponte los guantes de látex.
- Coloca el cuenco en el centro de la mesa y ten a mano el rallador.
- Coge las onzas de chocolate, parte una, cómetela saboreándola.

- ¿A qué se debe la diferente posición de las canicas y los palitos? **Las canicas pesan más que lo palitos. Las canicas tienen más materia que los palitos. Las canicas están formadas de un material (plástico/cristal) más pesado que la madera de los palitos.**

Coloca a un lado de tu mesa el recipiente sin retirar los objetos introducidos.

- Ahora coloca los tres vasos en el centro de la mesa.



1. Vierte agua hasta la mitad.



2. Vierte agua hasta la mitad. Añade 2 cucharadas de sal y remueve hasta que se disuelvan.



3. Vierte miel hasta $\frac{3}{4}$ partes del vaso.

- Con mucho cuidado, para que no se rompa, introduce un huevo en cada vaso.

Analiza la situación:



El huevo se ha situado en el fondo del vaso en cuanto lo hemos introducido

¿A qué se debe la colocación del huevo en el vaso con agua?

El huevo pesa más que la cantidad de agua que contiene el vaso. Tiene más masa, más cantidad de materia.



El huevo no se hunde, queda en suspensión en el centro.

¿A qué se debe la colocación del huevo en el vaso con agua y sal disuelta?

El agua con sal es más densa. El agua tiene partículas de sal en suspensión que favorecen la flotación del huevo.

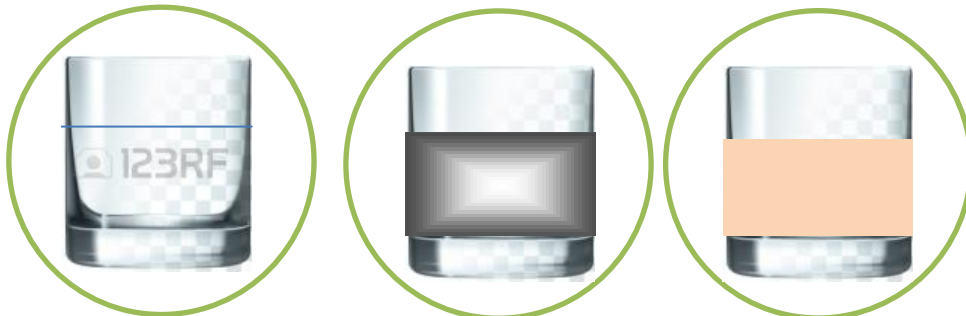


El huevo no se hunde del todo. Le cuesta traspasar la miel contenida en el vaso. Parece que la miel sujeta el peso del huevo.

¿A qué se debe la colocación del huevo en el vaso con miel?

La miel es mucho más densa que el huevo. Su materia es más espesa y el huevo flota en la miel.

Plasma la situación de los diferentes huevos según las sustancias en los que están contenidos.



-6-

- Pega los árboles en la bandeja de plástico duro.
- Mientras se pegan los árboles prepara la siguiente solución ayudándote de la jeringuilla y el embudo, en el tarro con tapón:
.. 50 ml de agua + 50 ml de azulete + 5 cucharadas de sal + 10 ml de amoníaco.
- Tapa el tarro y agita bien su contenido.
- Vierte el contenido del tarro en la fuente despacio y acercando la boca del tarro a la base de la fuente.
- Aguarda un rato. Y...

¿Qué ha ocurrido?

Los árboles se han cristalizado.

¿Cómo ha llegado la solución vertida en el recipiente hasta la parte alta de los árboles?

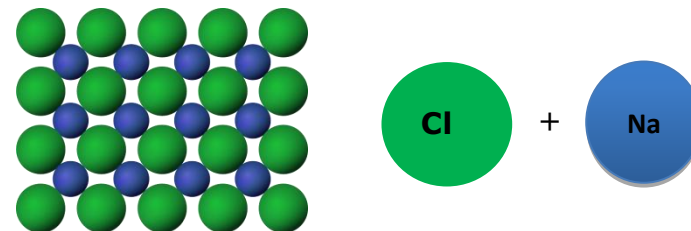
Igual que llega en los árboles reales el agua y las sustancias a su parte más alta: por capilaridad.

El amoníaco es una sustancia que se evapora con mucha facilidad, y el agua teñida de azul ha ascendido por la cartulina de los árboles ¿qué sustancia queda?

La sal.

Esa es la sustancia que ha provocado la cristalización.

NaCl es la fórmula de composición de la sal. Na –sodio y Cl – cloro. Busca en los materiales de consulta cómo es la estructura de un granito de sal y dibújala.



-11-

8. CRISTALIZACIÓN. No es un cambio de estado puramente pero resulta interesante conocer sus aplicaciones.

Necesitamos



Agua
blanquear ropa



Sal



Azulete para



Amoníaco



Embudo



Plantillas
de árboles



Tijeras



Jeringuilla
ancha sin aguja



Colorantes de
alimentos



1 Mascarilla
plástico duro



Fuente de
tapón



Tarro con
de látex



Guantes

- Despeja tu mesa y fórrala con la bolsa de plástico.
- Recorta las plantillas de los árboles y móntalos.
- Ponte la mascarilla y los guantes de látex.
- Colorea los árboles con los colorantes como quieras.

-10-

5. Busca información y completa la siguiente tabla con las densidades de los materiales utilizados

Agua	Huevo*	Madera	Miel	Plástico	Sal	Vidrio
Medida que utilizamos g/cm ³ o Kg/m ³						
1 g/cm ³ 1000 Kg/m ³	Más que el agua	0,7 g/cm ³ 700 Kg/m ³	1,4 g/cm ³ 1400 Kg/m ³	0,9 g/cm ³ 900 Kg/m ³	2,2 g/cm ³ 2200 Kg/m ³	2,5 g/cm ³ 2500 Kg/m ³

- **No existe unanimidad en la comunidad científica con respecto a la densidad del huevo pues depende de factores como: espesor de la yema, cantidad de clara, burbujas de aire, cal de la cáscara y los días transcurridos desde su puesta.**

6. La DENSIDAD de una sustancia puede calcularse utilizando la fórmula

$$\text{densidad } \left(\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ o } \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3} \right) \longleftarrow d = \frac{m}{V} \begin{matrix} \longrightarrow \text{masa} \\ \text{g o Kg} \\ \longrightarrow \text{volumen} \\ \text{cm}^3 \text{ o } \text{m}^3 \end{matrix}$$

Aplicala para calcular la densidad de un material si tiene una masa de 12 libras y un volumen de 6 m³ (1 libra = 0,45 Kg)

$$12 \text{ libras} = 0,45 \text{ Kg} \times 12 = 5,4 \text{ Kg}$$

$$d = 5,4 \text{ Kg} / 6 \text{ m}^3 = 0,9 \text{ Kg/m}^3$$

-7-

Estados de la materia

La materia se presenta en tres estados o formas: sólido, líquido y gaseoso. Dadas las condiciones existentes en la superficie terrestre, sólo algunas sustancias pueden hallarse de modo natural en los tres estados, tal es el caso del agua. La mayoría de sustancias se presentan en un estado concreto.

LOS CAMBIOS DE ESTADO



La materia puede cambiar de estado y el factor determinante es la temperatura.

Para comprobarlo vamos a realizar dos experimentos.

7. FUSIÓN cambio de estado sólido a líquido.

Necesitas

<http://es.slideshare.net>

	3 cuencos pequeños de cristal		3 cubitos de hielo
	1 bolsita con sal 1 bolsita con azúcar		1 bolsa de plástico
	Una cuchara de plástico		Un par de guantes de látex

- Despeja tu mesa y recúbrela con la bolsa de plástico grande.
- Ponte los guantes de látex.
- Coloca los tres cuencos en el centro de la mesa.
- Con la cuchara pon sal en el fondo del primer cuenco.

- Con la cuchara pon azúcar en el fondo del segundo cuenco.
- Coloca un cubito de hielo en cada cuenco.
- Recubre el cubito del primer cuenco con sal.
- Recubre el cubito del segundo cuenco con azúcar.



1. Con SAL debajo y por encima
2. Con AZÚCAR debajo y por encima
3. Cubito solo

Observa los tres cubitos y explica que ocurre.

Los cubitos de hielo se derriten si se les cubren con sal o azúcar.

El cubito de hielo en contacto con sal se funde más deprisa que el cubito con azúcar o el que está solo.

Uno de los usos más comunes de la sal es la aplicación en las carreteras, calles y pavimentos para fundir la nieve y evitar la formación de hielo pero... ¿Se puede utilizar sal para otras cosas además de en los alimentos?

- **Quitamanchas para quitar ciertas manchas de los vestidos.**
- **Para limpiar la cubertería de cobre.**
- **Para mantener las brasas de un fuego.**
- **En los recipientes quita los olores.**
- **Restaura esponjas al ser bañadas en agua con mucha sal.**
- **En la industria farmacéutica (sales especiales y de baño).**
- **Para descalcificar tuberías.**