



## Unidad 3.4: Las propiedades de la materia Ciencias

### Ejemplo para plan de lección – Estados de la materia

## Estados de la materia

### Objetivos:

Los estudiantes podrán:

- Definir materia.
- Identificar los estados de la materia.
- Describir los estados de la materia.
- Demostrar su conocimiento sobre la diferencia entre un cambio físico y un cambio químico.

### Materiales:

<ul style="list-style-type: none"><li>• variedad de sólidos</li><li>• variedad de líquidos</li><li>• perfume en aerosol</li><li>• 2 cucharadas de sulfuro en polvo</li><li>• 2 cucharadas de limadura de hierro</li><li>• baking soda</li><li>• vinagre</li><li>• 1 cucharada de sal</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• bolsas plásticas Ziploc</li><li>• vasos plásticos transparentes</li><li>• matraces de Erlenmeyer</li><li>• globos redondos</li><li>• colorante vegetal</li><li>• tela de acetato</li><li>• 0 mL acetona</li><li>• vidrio de reloj</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• hornilla</li><li>• crisol</li><li>• hielo</li><li>• envase transparente</li><li>• 4 latas</li><li>• 2 envases de vidrio</li></ul>
--	---	---

### Procedimientos:

#### Actividad I:

1. Muestre distintos sólidos y líquidos. Coloque varios objetos sólidos en bolsas Ziploc y pida a un miembro de cada grupo que busque las bolsas para cada uno de los miembros de su equipo.
2. Discuta la definición de "materia".
3. Pida a los estudiantes que saquen los objetos de las bolsas para observarlos y tocarlos. Pregunte si pueden ver los objetos. Presente la palabra "visible".
4. Discuta las otras propiedades que tienen de manera grupal. Diga a los estudiantes que intenten pasar sus lápices a través del escritorio. ¿Lo pueden hacer fácilmente? Dígalos que hagan lo mismo con otros objetos. Discuta de forma grupal que los sólidos no se pueden atravesar fácilmente. Se tiene que aplicar una fuerza externa.
5. Pregunte a los estudiantes si los objetos mantienen su forma. Clarifique y concluya que mantienen su forma si no se les aplica ninguna fuerza.

#### Actividad II:

1. Tome cubos de hielo entre sus manos. Suba las manos y pregunte qué está pasando. Discutan en grupo el cambio de estado de sólido a líquido.
2. Pase vasos de plástico transparentes llenos con agua hasta la mitad. Señale los otros líquidos en la mesa. Pregunte qué otros líquidos conocen.
3. Diga a los estudiantes que intenten poner sus bolígrafos en el agua. Discuta y concluya que los objetos pueden atravesar el agua fácilmente.
4. Pida a los estudiantes que viertan el agua del vaso en la bolsa Ziploc. Discuta qué sucedió y llegue a la conclusión de que los líquidos tienen un volumen definido, pero que no tienen forma definida. Toman la forma del recipiente que los contiene.



### Unidad 3.4: Las propiedades de la materia

#### Ciencias

#### Ejemplo para plan de lección – Estados de la materia

5. Ponga un litro de agua en un recipiente transparente. Añada de 4 a 6 gotas de colorante vegetal verde o azul. Observen qué sucede y discutan el concepto de "fluidez".

#### Actividad III:

1. Pregunte a los estudiantes qué hay frente a su cara. Dígalos que usen una tarjeta (index card) o pedazo de papel para abanicarse. Discuta y concluya que la brisa se forma con aire que está en movimiento. Pida a los estudiantes que llenen sus globos y que dejen que éstos se vacíen. Pregunte si pudieron ver el aire o la sustancia con la que se llenó el globo. Presente los términos "gas" e "invisible".
2. Rocíe un poco de perfume. Espere a que se disperse en el salón. Mientras se dispersa el perfume, tome uno de los matraces Erlenmeyer y deje hervir durante un minuto. Cuando haya hervido, apague la hornilla e inmediatamente coloque un globo alrededor de la boca del matraz. Deje que se enfríe el globo (será chupado hacia adentro del matraz). Si calienta con cuidado el matraz nuevamente, el globo se expandirá y se despegará del matraz. Discuta lo que sucede y hable sobre el aroma en el salón. Pregunte cómo se dispersó el aroma.

#### Actividad IV:

1. Entregue una lata con hielo a cada grupo. Espere a que se condense agua en la parte de afuera de la lata y pregunte si se está colando agua. Discuta de dónde viene el agua. De forma grupal, continúe la discusión del cambio de estado de gas a líquido.
2. Establezca que la materia puede experimentar otros tipos de cambios, no sólo cambios de estado. Pida a los estudiantes que rompan su hoja de papel. Que hagan diferentes formas con la plastilina. Discuta el hecho de que, aunque ha ocurrido un cambio, el material básico es de la misma sustancia.
3. Corte una manzana en pedazos. Vuelva a señalar que cortar la manzana fue un cambio físico y que la sustancia de la manzana permanece igual. Coloque algunos de los pedazos de manzana en el crisol, añada un poco de agua y coloque el crisol sobre la hornilla para cocinarlos. Deje que algunos pedazos de manzana cruda queden expuestos al aire. (El crisol puede ser sustituido por un vaso de análisis)
4. Añada 1/2 cucharadita de sal a 50ml de agua. Agite hasta que se disuelva. Añada 10 ml de la solución a un crisol. Coloque sobre la hornilla. Mezcle 1 cucharadita de sulfuro en polvo con 1/2 cucharada de limadura de hierro. Coloque un imán sobre la mezcla. El imán va a atraer la limadura de hierro. Discuta y concluya que la mezcla implicó un cambio físico. Sustituir esta parte en amarillo por limaduras de hierro en una mezcla de arena.
5. Revise las manzanas y la evaporación de la solución salina. Algunas de las manzanas ya deben haberse cocinado. Discuta cómo cambiaron las manzanas. Concluya que la manzana cocida es distinta a la manzana cruda y que el cambio no se puede deshacer. Observe el crisol después de que se haya evaporado toda el agua. Observen los residuos y discuta qué sucedió.
6. Queme un pedazo de papel. Discuta y concluya que el papel experimentó un cambio químico. La sustancia se ha convertido en otra cosa, el papel quemado no volverá a ser la sustancia original.
7. Caliente la mezcla de sulfuro en polvo y limadura de hierro. Observen qué sucede. Se libera un gas. Se forma una nueva sustancia. Espere a que se enfríe y haga una prueba de atracción magnética. Discuta y concluya que ha ocurrido un cambio químico.
8. Recorte un pedazo pequeño de tela de acetato. Pregunte qué tipo de cambio fue ese. Coloque el pedazo de tela en un frasco de vidrio con 50 ml de acetona. La tela se disolverá. Discutan



### **Unidad 3.4: Las propiedades de la materia**

#### **Ciencias**

#### **Ejemplo para plan de lección – Estados de la materia**

grupalmente que ha ocurrido un cambio químico. Repita el proceso disolviendo Styrofoam en la acetona.

9. Dé una vela a cada grupo. Encienda las velas. Observe y discuta qué sucede. Concluya que la quema de la vela es un ejemplo de cambio físico y cambio químico al mismo tiempo. Parte de la cera se derrite y forma un líquido que cuando se enfría vuelve a ser como la sustancia original. Parte de la vela derretida se calentó tanto que se convirtió en un gas que fue quemado.