PR-SSI

ACTIVIDAD 1: LA MATERIA, ¿ES TODA IGUAL? ...
GUÍA DEL MAESTRO(A)

Tiempo sugerido: 150 minutos

Objetivos específicos:

1. Identificar las propiedades de diferentes mezclas.
2. Identificar propiedades de diferentes materiales.
3. Identificar semejanzas y diferencias entre los materiales.
4. Describir los criterios para clasificar las mezclas en heterogéneas y homogéneas.
5. Definir operacionalmente los términos mezcla homogénea y heterogénea.
6. Clasificar diferentes materiales, de acuerdo con su apariencia y composición, como mezcla heterogénea y homogénea.'
7. Inferir la composición de cada material.

Conceptos: mezcla heterogénea, mezcla homogénea

Procesos de la ciencia: observación, formulación de inferencias, clasificación, formulación de definiciones operacionales

Métodos / Técnicas de enseñanza: laboratorio, demostración

Materiales:

Para el grupo:

6 estaciones preparadas de la siguiente manera:

- 1 ra: 1 vaso con agua y colorante vegetal (250mL de agua con 3 gotas de colorante)
- 2 da: 1 vaso con agua y arena (250mL de agua con 3 cucharadas de arena)
- 3 ra: 1 vaso con agua y sal (300mL de agua con 1 cucharadita a ras de sal)
- 4 ta: 1 envase con arena, tierra y gravilla (en proporciones donde cada una se vea claramente)
- 5 ta: 1 envase con ensalada de frutas (cóctel de frutas)
- 6 ta: 1 vaso con refresco de Kool-Aid (200mL de agua con 1 cucharadita de Kool-Aid)

Para el maestro:

Demostración I

cereal (suficiente para llenar un vaso)
1 vaso (preferiblemente con tapa)
pasas (medio vaso)

Demostración III

Semillas de diferentes tipos (habichuelas, maíz, en envases separados)
2 vasos con 200mL de agua cada uno

azúcar (una cucharadita a ras)
50mL de alcohol

Demostración IV

1 cartón de leche homogenizada
1 microscopio

Trasfondo:

Una mezcla es una combinación física de dos o más materiales. Cuando el azúcar se disuelve en agua, el aspecto del agua no cambia, sólo adquiere un sabor dulce. Por su parte, el azúcar mantiene su sabor dulce, aunque esté disuelta en agua. Esto se debe a que cada material contenido en la mezcla mantiene sus propiedades y por lo tanto su identidad. Solo cambia la apariencia física de las sustancias que se encuentran en una mezcla, no su composición química. Las partículas de agua y las partículas de azúcar siguen estando presentes en la mezcla, aunque no se distinguen unas de otras. Durante el proceso de mezclarse no se ha formado una sustancia nueva.

Una característica de las mezclas es que los mismos materiales pueden combinarse en cantidades diferentes. Otra característica importante es que, debido a que su combinación es física, los materiales en una mezcla se pueden separar por métodos físicos como: evaporación, decantación, filtración, cromatografía y destilación.

Las mezclas pueden ser sólidas, líquidas, gaseosas o combinación de materiales en diferentes estados. Estas pueden clasificarse en heterogéneas o en homogéneas. Por lo general, las mezclas heterogéneas son aquellas en las que sus componentes se ven fácilmente, como por ejemplo, la ensalada de frutas. Por otro lado, hay mezclas heterogéneas en la cual no podemos distinguir sus partes a simple vista. Este es el caso de la leche con la cual debemos utilizar un microscopio para ver su composición.

Las mezclas homogéneas, por su parte, tienen una apariencia por lo que sus componentes no se ven fácilmente ni aún usando microscopio. Una solución es una mezcla homogénea formada cuando una sustancia se disuelve en otra. Tiene dos componentes principales: **soluto y disolvente**. El soluto es aquel componente que se encuentra en menos cantidad y se disuelve en el disolvente.

Procedimiento:

Nota: En esta parte se quiere explorar el conocimiento que tienen los estudiantes sobre las mezclas.

Parte A

1. Discuta la introducción de la Guía del estudiante a manera de motivación.

2. Rotule las estaciones del 1 al 6. Indique a los estudiantes cómo será la rotación y el tiempo que tendrán para trabajar en cada estación. En ese tiempo los estudiantes deben hacer la mayor cantidad de observaciones

que puedan. Además, inferirán la composición de cada uno de los materiales observados.

REGLAS DE SEGURIDAD: Indique a los estudiantes que NO deben probar o ingerir los materiales ubicados en las estaciones.

3. Pida a los estudiantes que clasifiquen los materiales en cuantos grupos puedan, de acuerdo con las propiedades observables.

4. Discuta las preguntas que aparecen en la instrucción 6 de la Guía del estudiante.

5. Luego de terminada la actividad, NO descarte ninguna de las mezclas. Las necesitará para las demostraciones.

Parte B: Demostraciones

Las siguientes demostraciones están dirigidas a desarrollar los conceptos relacionados a las mezclas.

1. **Demostración I:**

   a. Presente un vaso transparente (preferiblemente con tapa) con cereal (debe ser sin azúcar, sólo queremos las hojuelas sin otro ingrediente). Coloque al lado un vaso transparente con pasas.

   b. Ayude a los estudiantes a:

      1. observar el contenido de cada envase
      2. mencionar las propiedades físicas del contenido
      3. mencionar que en cada vaso ha y un solo tipo de material (en uno hay cereal, en el otro pasas solamente)

   c. Pregunte: Si echo las pasas en el envase con cereal, ¿qué sucederá?

      Escuche las posibles contestaciones y proceda a mezclar los componentes. Cierre el envase con la mezcla y agítelo.

   d. Permita que los estudiantes observen el envase con la mezcla. Pregunte: ¿Podemos distinguir fácilmente sus componentes?

2. **Demostración II**

   a. Presente a los estudiantes cada uno de los envases de las estaciones e identifique cada material.

   b. Lleve a los estudiantes a mencionar sus propiedades, a identificar sus

semejanzas y diferencias y a mencionar los componentes de cada mezcla.

c. Pida a los estudiantes que clasifiquen nuevamente todas las mezclas en dos grupos. Introduzca los conceptos de mezcla heterogénea y mezcla homogénea y asigne cada uno de estos nombres a los grupos formados. De acuerdo con la agrupación, pida a los estudiantes que definan operacionalmente los términos mezcla, mezcla homogénea y mezcla heterogénea. De ser necesario, aclare los conceptos.

d. Obtenga el vaso con agua y sal y haga que los estudiantes identifiquen sus propiedades. Presente el término solución como una mezcla homogénea. Discuta, además, los conceptos de **soluto y disolvente**. Puede demostrar el agua y la sal en envases separados y llevarlos a determinar cuál es el que se disuelve y quién es el que disuelve. Cuando le presente los términos mencione que el soluto tiene que estar en menor cantidad y el disolvente en mayor cantidad.

3. **Demostración III**

a. Presente debidamente rotulados cada uno de los siguientes materiales en envases separados cada uno.

1. semillas de diferentes tipos (habichuelas, maíz, etc.)
2. agua (200mL, azúcar (1 cucharadita a ras)
3. agua (200mL), alcohol (50mL)

b. Prepare las siguientes mezclas al frente de los estudiantes:

1. las semillas entre sí
2. el agua y el azúcar
3. el agua y el alcohol

c. Lleve a los estudiantes a determinar cuáles son mezclas homogéneas y cuáles heterogéneas y en qué se basan para diferenciarlas.

4. **Demostración IV**

a. Presente el caso de la leche homogeneizada. Muéstreles un cartón de leche que lo diga. ¿Por qué en el envase de la leche aparece la frase **leche homogeneizada**?

b. De acuerdo con lo discutido aquí, ¿significa eso que la leche es una mezcla homogénea?

c. Los estudiantes deben descubrir que las partículas de grasa hacen que la leche sea una mezcla heterogénea. Aproveche para integrar estos conceptos de biología y hábleles de la importancia de incorporar la leche a la dieta diaria.

d. Recuerde que la leche seguirá siendo una mezcla heterogénea porque contiene grasa en un medio acuoso. La leche se somete al proceso de homogenización para reducir el tamaño de las partículas de grasa de manera que se distribuya uniformemente y por eso no se distinguen las dos fases a simple vista. Una fase es una porción uniforme de materia.

Parte C: Lecturas sugeridas

1. Asigne a los estudiantes las lecturas de las secciones 6.2 y 6.3 en las Páginas 106-108 del Capítulo 6 del libro **La materia y la energía** de Heimler C. Y Price, J. (1992).

Nota: En caso de que esté usando un texto de referencia diferente al sugerido, busque en él los temas **Mezclas y Mezclas homogéneas y heterogéneas** y asígnelos a los estudiantes.

ACTIVIDAD 1: LA MATERIA, ¿ES TODA IGUAL?...
GUÍA DEL ESTUDIANTE

Introducción:

Si observas en este instante todo lo que te rodea, podrás observar una infinidad de materiales. ¿Te has preguntado alguna vez de qué están hechos? Tal vez pueden estar hechos de un solo tipo de material, como el oro; o ser un conjunto de materiales, como un bizcocho. También puedes encontrarte con objetos que aparentan estar hechos de un solo material, como por ejemplo, un refresco. En tu salón encontrarás varios materiales, obsérvalos detenidamente y descubre su composición.

Procedimiento:

Parte A

REGLAS DE SEGURIDAD: NO puedes probar o ingerir ninguno de los materiales ubicados en las mesas de trabajo.

1. En cada mesa de tu salón de clases, que llamaremos estación, encontrarás un envase. Tendrás la oportunidad de visitar cada estación en un tiempo determinado por tu maestro (a).

2. Observa cuidadosamente el contenido de cada envase, tomando en cuenta las propiedades físicas de cada uno.

3. Haz una tabla como la siguiente en tu libreta y anota las observaciones.

4. Infiere de qué se compone el contenido de cada envase y anota tus inferencias en la Tabla 1.

Tabla 1

Estación	Observaciones	Infiere la composición
1		
2		

5. Intenta clasificar el contenido de cada envase usando las propiedades que hayas observado.

6. Contesta las siguientes preguntas:

   a. Compara las observaciones que hayas hecho en cada estación. ¿Hay alguna semejanza en lo que observaste en cada estación? ¿Hay alguna diferencia?

b. ¿Crees que cada envase contiene un solo material o varios materiales juntos? Explica.

c. Clasifica el contenido de cada envase de acuerdo con sus propiedades.

d. ¿Le darías algún nombre en particular a estos materiales que están bajo los distintos grupos? ¿Cuál? Anótalos en la Tabla 2.

Tabla 2

Grupo	Nombre del grupo

Parte B

1. Observa las demostraciones que hará tu maestra (o).

2. Participa de las demostraciones y discute las diferentes situaciones tu maestra (o).

Asignación:

1. Lee las secciones 6.2 y 6.3 del libro **La materia y la energía** en las páginas 106-108.