

## UNIDAD No.2

## MEZCLA DE SUSTANCIAS

Objetivo Terminal

Al terminar esta unidad usted estará en capacidad de distinguir entre mezcla homogénea y mezcla heterogénea.



Las sustancias que se encuentran en la naturaleza, en su mayoría, están mezcladas con otras sustancias. Para extraer las sustancias que componen una mezcla, se emplea una serie de procesos.

La sal de cocina, por ejemplo, se extrae por evaporación del agua de mar. Por otra parte, cuando se quiere obtener una determinada mezcla, se juntan las sustancias que van a formarla. En el experimento que sigue obtendremos algunas mezclas de sustancias conocidas.

*OBJETO DEL EXPERIMENTO:*

Analizar el comportamiento de dos sustancias cuando se mezclan.

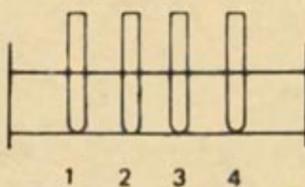
*MATERIAL NECESARIO:*

- 4 tubos de ensayo con soporte
- Sulfato de cobre
- Cloruro de sodio (sal de cocina)
- Aceite soluble
- Arena
- Cuchara

*EXPERIMENTO:*

Coloque agua hasta la mitad en cada tubo de ensayo.

Agregue un poco de sal de cocina en el tubo 1, un poco de aceite en el tubo 2, un poco de sulfato de cobre en el tubo 3 y un poco de arena en el tubo 4, conforme a la figura.





Observe cada tubo y anote el aspecto de la sustancia que cada uno contiene.

| Tubo | Sustancia usada | Aspecto de la sustancia |
|------|-----------------|-------------------------|
| 1    |                 |                         |
| 2    |                 |                         |
| 3    |                 |                         |
| 4    |                 |                         |

Agite los tubos y déjelos en reposo durante 2 ó 3 minutos, observando lo que sucede.

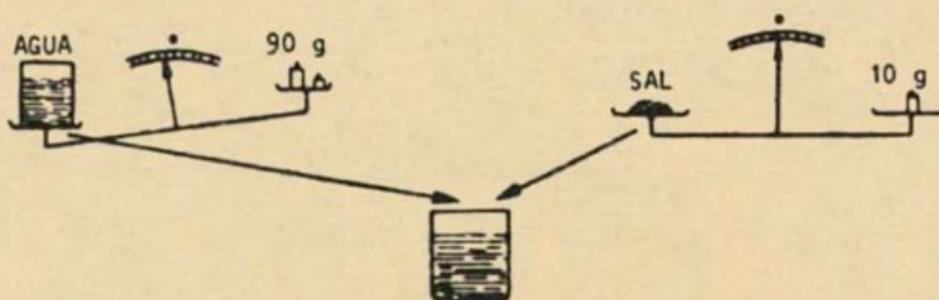
¿Qué observó usted en cada tubo?

Discuta con el grupo y escriba las conclusiones que sacó sobre las mezclas realizadas:


 MEZCLA DE SUSTANCIAS  
 Solución

Usted ya oyó hablar de solución y ya preparó diversas soluciones en el laboratorio. ¡Pues bien! ¿Sabe entonces, lo que quiere decir una solución de salmuera al 10 %?

Es muy simple. Tomemos 90 g de agua y 10 g de sal (cloruro de sodio), conforme a la figura.



Para hacer salmuera a 25 %, ¿qué cantidades de agua y de sal usaría usted? Responda en los espacios en blanco:

\_\_\_\_\_ g de agua + \_\_\_\_\_ g de sal = \_\_\_\_\_ g de salmuera 25 %

Así son preparadas en las farmacias soluciones de *nitrate de plata*, *tintura de yodo*, etc.

De los ejemplos citados podemos concluir que:

En una mezcla, las cantidades de los componentes pueden variar. No hay necesidad de que las cantidades sean siempre las mismas para que la mezcla exista.

Aumentando la cantidad de sustancia que se disuelve, la mezcla se vuelve más concentrada ("*más fuerte*").

Es muy importante especificar el *título de la solución*.

El título está dado por el porcentaje de la sustancia que se disuelve en la solución.

Así, en una solución de salmuera de título 10 %, tenemos 10 g de sal en cada 100 g de solución.



Otros ejemplos para que usted los complete:

Tintura de yodo al 20 % = \_\_\_\_\_ g de yodo + \_\_\_\_\_ g de alcohol = 100 g de tintura.

Nitrato de plata al 40 % = \_\_\_\_\_ g de nitrato de plata + \_\_\_\_\_ g de agua = 200 g de solución de nitrato de plata.

¿Ha probado usted agua con azúcar?

Pues bien, al tomar agua con azúcar sentimos la presencia del azúcar en la solución a causa de su gusto.

En esta hoja vamos a examinar como el azúcar "desaparece" en el agua sin perder la propiedad de ser dulce (fig. 1).

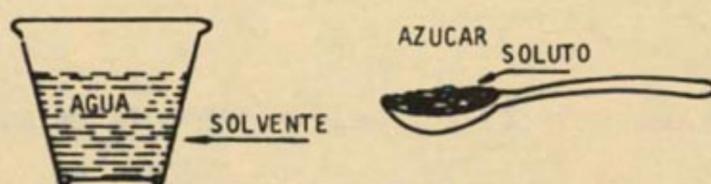


Fig. 1

El azúcar (soluto) forma pequeños cristales que, como ya sabemos, están formados por muchas moléculas unidas.

¿Qué sucede cuando mezclamos un cristal de azúcar en el agua?

El cristal se deshace en muchas moléculas de azúcar que se mezclan con las moléculas del agua.

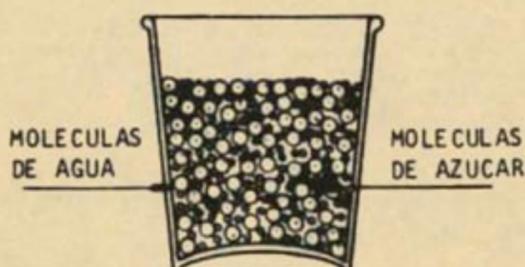


Fig. 2

Por eso, el azúcar mezclado con agua continúa siendo azúcar y el agua continúa siendo agua.

*En una MEZCLA los componentes continúan con sus propiedades; no hay alteración en la composición de las sustancias mezcladas.*

El "aceite emulsionable" que usted usa en el taller está formado por aceite y agua. Es una mezcla porque el aceite continúa con sus propiedades lubricantes y el agua continúa con su gran fluidez que permite llevar el aceite hasta los lugares más difíciles de llegar.



El agua potable es también una mezcla de agua, sales y aire que hacen bien a la salud.

El agua destilada no es buena para nuestra salud, porque faltan en ella justamente las sales, que mezcladas, la tornan potable.

El agua que debemos beber es la potable, porque está libre de impurezas y gérmenes.

Usted ya debe saber que a veces una mezcla presenta un mismo aspecto; es el caso de la mezcla de agua con sal; agua con azúcar, etc.

Otras veces, presenta varios aspectos como, por ejemplo, la mezcla de limaduras de hierro con aserrín.

En el primer caso tenemos *mezclas homogéneas* también llamadas *soluciones*.

En el segundo caso, donde la mezcla presenta varias fases, tenemos una *mezcla heterogénea*.

Muy bien. Veamos si usted es capaz de indicar en los ejemplos de abajo los casos de *mezclas heterogéneas* y los casos de soluciones (*mezclas homogéneas*).

| Sustancias Mezcladas       | Tipo de Mezcla |
|----------------------------|----------------|
| Agua y aceite común        |                |
| Agua y sal                 |                |
| Alcohol y laca             |                |
| Agua y laca                |                |
| Agua y aceite emulsionable |                |

Existen muchas soluciones (*mezclas homogéneas*) de uso importante en las industrias y el hogar.



De los solventes más usados, el agua es el más común.

Un simple refresco hecho en casa nos lo muestra, pues está hecho con los siguientes ingredientes que forman una solución (fig.3).

- Agua potable
- Esencia de fruta
- Azúcar



Fig. 3

En las fábricas de refrescos se hace lo mismo, con una diferencia: además de la esencia y del azúcar se disuelve también gas carbónico.

Todos esos solutos son disueltos en el agua.

¿Ya probó usted agitar una botella de Coca Cola?

El líquido se derrama con rapidez debido al gas que está disuelto en él. Como ya vimos, el agua disuelve todos los solutos que componen el refresco.



Fig. 4

Veamos ahora como se comporta el agua con las grasas.

¿Usted ya experimentó lavarse las manos sucias de grasa, solamente con agua?

Si no usa un buen jabón detergente va a ser difícil. El agua disuelve muy poco la grasa y los aceites.

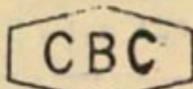
Por ejemplo:

Si lavamos un trapo sucio de aceite en agua y en kerosene, observamos que el agua no disuelve las grasas y que el kerosene sí las disuelve.

En la industria se emplean muchos solventes, conforme a la necesidad.

Los más comunes son:

- Agua y jabón detergente
- Queroseno
- Esencia de trementina (aguarrás) - para tinturas
- Alcohol - para hacer barnices
- Nafta
- Tiner
- Agua regia (Ácido nítrico + ácido clorhídrico)
- Detergentes.



Cuando queremos separar sustancias mezcladas, como usted ya probó en los experimentos realizados, usamos diversos procesos.

La industria utiliza centrifugas para separar las impurezas de los aceites lubricantes cuando quiere reaprovecharlos.

Generalmente el gas-oil para motores de camiones, ómnibus, etc. es centrifugado.

La centrifugación de los líquidos permite separar las impurezas que hay en los mismos.

#### PROCESO DE DESTILACION DEL PETROLEO

El petróleo, que se encuentra en las profundidades de la tierra, es una mezcla de muchas sustancias de las cuales la gran mayoría es utilizada como fuente de energía.

Para obtener los diversos subproductos del petróleo es necesario someterlo a un proceso de destilación semejante, en principio, al que fue hecho en la clase (fig.5).

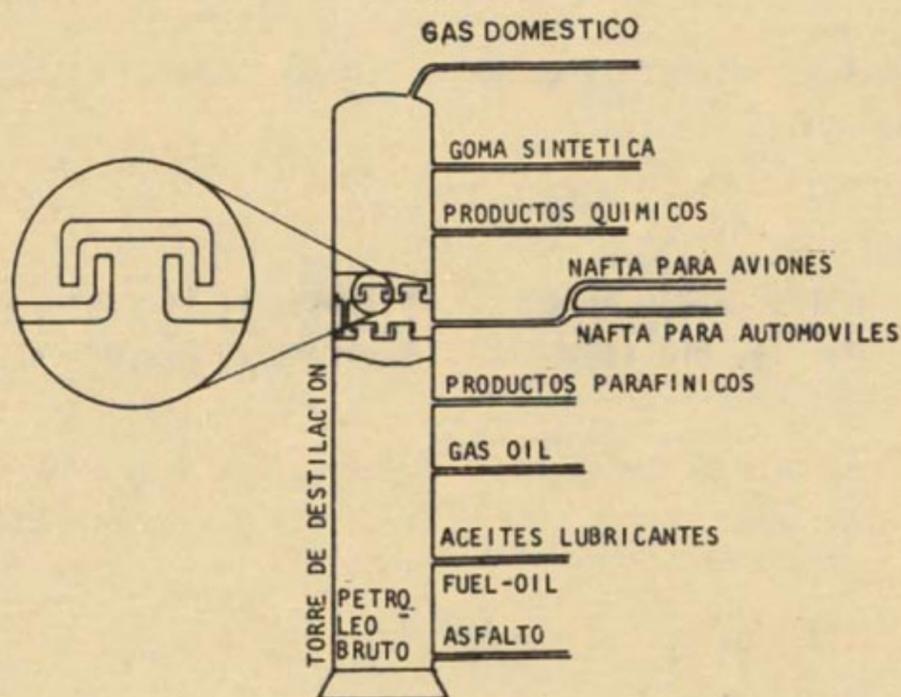


Fig. 5

#### AGUA POTABLE

El agua potable es una solución de agua, sales y aire.

Además, el agua potable de las ciudades debe ser filtrada a fin de separar las impurezas que son arrastradas en las cañerías y que llegan hasta nuestras canillas.



La naturaleza ofrece también las aguas minerales y medicinales. Las primeras son aguas generalmente usadas durante las comidas, por cualquier persona. Ellas contienen sales minerales que facilitan la digestión de los alimentos. Las aguas medicinales son las que tienen valor terapéutico para varias molestias (fig. 6)

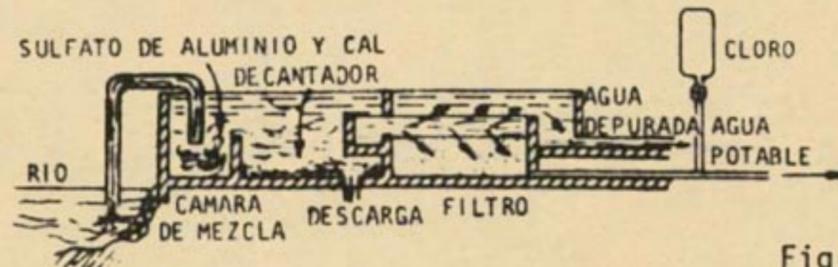


Fig. 6

#### OBTENCIÓN DEL HIERRO

La obtención del mineral de hierro exige que el mismo sea separado de las impurezas (ganga) que están mezcladas con él.

Para realizar esta separación existen varios procesos, de los cuales podemos destacar la separación a seco que se hace después de triturado el mineral bruto y que puede ser:

*Por ventilación (fig. 7).*

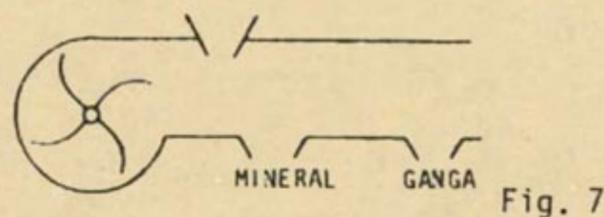


Fig. 7

La ganga es más liviana que el mineral y es enviada más lejos.

*Por atracción magnética*

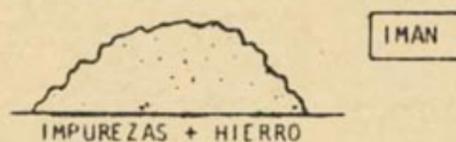


Fig. 8

El mineral de hierro es atraído por el imán.

## PRUEBA No.1

1. Qué se entiende por mezcla homogénea?

---

---

---

---

2. Escriba cinco ejemplos de mezclas homogéneas, usando apenas dos componentes:

---

---

---

3. Escriba cinco ejemplos de mezclas heterogéneas, usando apenas dos componentes:

---

---

---

4. Mezcla homogénea es igual a \_\_\_\_\_

5. El nombre de una solución es dada por el porcentaje del soluto?

Cierto ( )

Falso ( )