

Práctica 2. Separación de los componentes de una mezcla

PREGUNTAS A RESPONDER AL FINAL DE LA PRÁCTICA

¿Qué tipo de mezcla se te proporcionó y cómo la identificaste? ¿Cuántos y cuáles son los métodos de separación que empleaste en la práctica? ¿Qué propiedades de las SUSTANCIAS se aprovechan para elegir cada uno de los métodos de separación?

PROBLEMA

- Separar cuantitativamente cloruro de sodio, yodo y dióxido de silicio de una mezcla sólida.
- Determinar la composición porcentual DE CADA COMPONENTE DE LA MEZCLA.

CUESTIONARIO PREVIO

01. A las **sustancias** se les clasifica en *elementos* y *compuestos*. ¿Qué diferencias existen entre ambos? _____

02. Las **mezclas** resultan de la combinación de dos o más **sustancias** y se clasifican en *homogéneas* y *heterogéneas*. ¿Qué características fundamentales las hacen distintas? _____

03. Da un ejemplo cotidiano de mezclas homogéneas de:
a) Gases _____
b) Sólidos _____
c) Un gas y un líquido _____
d) Líquidos _____

04. Describe 4 métodos físicos diferentes que se utilicen en la separación de los componentes de una mezcla cualquiera. _____

05. Elabora un diagrama de flujo del procedimiento experimental A REALIZAR en el laboratorio, para separar una mezcla EN ESTADO SÓLIDO de cloruro de sodio (NaCl), yodo (I₂) y dióxido de silicio (SiO₂). Puedes considerar la siguiente información útil:

- NaCl: sólido cristalino incoloro, soluble en agua y con punto de fusión de 801 °C.
- I₂: sólido cristalino MORADO OSCURO, poco soluble en agua. Sublima entre 50 y 100 °C.
- SiO₂: sólido cristalino incoloro, MUY POCO SOLUBLE en agua y con punto de fusión de 1713 °C.

Diagrama de FLUJO

06. Si 350.0 g de una mezcla contiene, 100.0 g de NaCl, 35.0 g de I₂ y 215.0 g de SiO₂. ¿Cuáles serán las composiciones porcentuales de cada una de estas sustancias en la mezcla?

Cálculos:

_____ % NaCl
_____ % I₂
_____ % SiO₂

MATERIAL*

REACTIVOS:

- ✓ Cloruro de sodio**
- ✓ Iodo**
- ✓ Dióxido de silicio**

Nota: *El alumno(a) seleccionará el material y equipo que utilizará para la separación de la mezcla.

**El profesor asigna las cantidades en porcentaje de cada reactivo que compone a la mezcla.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

01. Se te proporcionarán únicamente 2.0 g aproximadamente de una mezcla sólida de cloruro de sodio, yodo y dióxido de silicio. Separa en tres partes, PESA CADA UNA y anota la masa de cada MEZCLA OBTENIDA EN LA TABLA 1.
02. Basándote en el diagrama que elaboraste en la pregunta 05 del cuestionario previo, discute con tus compañeros cuál sería el mejor procedimiento para separar y cuantificar los componentes químicos de la mezcla.
03. CON CADA PORCIÓN SEPARADA Y PESADA, REALIZAR EL PROCEDIMIENTO DE SEPARACIÓN PROPUESTO POR TU EQUIPO. ESTO ES NECESARIO PARA OBTENER DATOS EXPERIMENTALES CONFIABLES. Al final de la práctica deberás completar la tabla 1.

RESULTADOS

Tabla 1. Resultados de los tres experimentos realizados.

	Experimento No. 1 masa mezcla = _____ g		Experimento No. 2 masa mezcla = _____ g		Experimento No. 3 masa mezcla = _____ g		
Sustancia	masa	%m/m	masa	%m/m	masa	%m/m	%m/m promedio
NaCl							
I ₂							
SiO ₂							

CUESTIONARIO FINAL

01. ¿Qué porcentaje hay de cada componente en la mezcla? Para contestar esta pregunta necesitarás una expresión como la siguiente (realiza el cálculo para cada uno de los experimentos):

$$\left(\frac{\text{masa del componente A}}{\text{masa de la mezcla}} \right) \times 100 = \text{porcentaje del componente A}$$

Cálculos experimento No. 1: 	% NaCl = _____ % I ₂ = _____ % SiO ₂ = _____
---	--

Cálculos experimento No. 2:	% NaCl = _____ % I ₂ = _____ % SiO ₂ = _____
Cálculos experimento No. 3:	% NaCl = _____ % I ₂ = _____ % SiO ₂ = _____

02. Si el porcentaje promedio de los tres componentes suma **menos** del 100%, ¿qué explicación razonable encuentras? _____

03. En caso de que sume **más** del 100 %, ¿cuál pudo haber sido el problema? _____

04. Si se desea que la suma de los componentes separados sea del 100 %, ¿qué modificaciones harías al experimento que llevaste a cabo?

05. ¿Cómo separarías una mezcla de aceite, agua, sal y arena? _____

PREGUNTAS FINALES

06. ¿Qué tipo de mezcla se te proporcionó y cómo lo determinaste? _____

07. ¿Cuántos y cuáles son los métodos de separación que empleaste en la práctica? _____

08. ¿Qué propiedades de LAS SUSTANCIAS CONSIDERASTE para elegir cada uno de los métodos de separación?

Tratamiento de residuos:

R1: I₂ obtenido se recolecta en el contenedor que encuentra en una charola que dice "Residuos de QG I" y la charola se encuentra en una de las campanas del laboratorio.

R2: SiO₂ y el NaCl se pueden desechar al bote de basura CON TODO Y PAPEL FILTRO SECO.

Reglamentos de Higiene y Seguridad:

a) **Reglamento de Higiene y Seguridad para los Laboratorios de la Facultad de Química.**

<https://quimica.unam.mx/proteccion-civil-facultad-quimica/reglamento-higiene-seguridad-laboratorios-la-facultad-quimica/>

b) **Reglamento para los Estudiantes y Profesores de los Cursos Experimentales del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear**

https://quimica.unam.mx/wp-content/uploads/2016/02/RIHyS-_QIyN-Final.pdf

Referencias Bibliográficas:

- ✓ Brown, T., LeMay, H., Bursten, B., Burdge, J. (2004). *Química: la ciencia central*. Pearson educación.
- ✓ Chang, R., Goldsby, K. (2013). *Química* (11ª Ed.). México: Mc Graw Hill.
- ✓ Garritz, A., Gasque, L., Martínez, A. (2005) *Química Universitaria*, México: Pearson Educación, ISBN 9789702602927
- ✓ Petrucci, R.H., William S.H., F. Geoffrey, H. (2011). *Química*, (10ª Ed.). México: Prentice -Hall, 2011 ISBN 84-205-3553-8
- ✓ Whitten, K.W., R.E. Davis y M.L. Peck, (2014). *Química*, Cengage Learning, (10ª ed.), México.