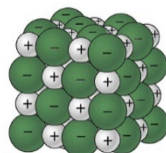


Práctica 1. Ejemplos de mezcla homogénea y heterogénea.

PREGUNTA A RESPONDER AL FINAL DE LA PRÁCTICA

¿Qué observaciones experimentales permiten diferenciar a una mezcla homogénea de una heterogénea?

Tarea previa: _____



Representación de una porción de un cristal de NaCl

01. Investiga la definición para disolución: _____

02. Describe en un dibujo ¿cómo piensas que se encuentra el NaCl en una disolución acuosa?

03. ¿Cómo clasificas las disoluciones?

04. ¿Cómo se prepara una disolución saturada?

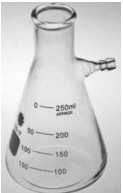

05. ¿Cómo se prepara una disolución sobresaturada?

06. ¿Cuantitativamente, qué es la solubilidad de una sustancia?

07. ¿Cuál es la definición de densidad?

08. Haz el dibujo de cada uno de los materiales de laboratorio que a continuación se mencionan y anota el nombre que le corresponde a cada dibujo: matraz Erlenmeyer, piseta, matraz aforado, vidrio de reloj, pipeta volumétrica y pipeta graduada.

09. Escribe el nombre del siguiente material de laboratorio:

I. Primer procedimiento experimental (1er PE), solubilidad máxima del bicarbonato de sodio

- 1) Prepara en tu casa una mezcla heterogénea de bicarbonato de sodio en agua (**1er PE**). Para ello emplea una cucharita cafetera y un vaso de vidrio con agua (marca el nivel del agua en el vaso que utilizas). Añade de cucharadita en cucharadita (de preferencia al ras) el bicarbonato de sodio en el agua y llena la siguiente tabla (después de cada cucharadita de sal añadida, no olvides agitar lo suficiente). Conserva la muestra de bicarbonato de sodio que empleaste y que sobró y llévala al laboratorio pues la vas a utilizar.

Cucharadita	1	2	3	4	5	6	7	8
¿Se disolvió totalmente? sí o no								

¿Cuál es el máximo de cucharaditas que se necesitaron para llegar a la disolución saturada? _____ cucharadas/vaso

Si cada cucharadita contiene aproximadamente 2.5 g de la sustancia (según los chef's) ¿cuál es el máximo en gramos de bicarbonato se disolvieron? _____

- 2) **Traer al laboratorio el vaso y la cucharita que empleaste en casa, no la disolución.**

➤ **Para realizar en el laboratorio:**

Determina el volumen de agua en mL que se empleó para el experimento en casa. **Volumen= _____ mL**
Determina la masa de cada cucharadita al ras, de bicarbonato de sodio (NaHCO_3) añadido. Haz la determinación de la masa por triplicado y anota el promedio.

Cucharadita número	1	2	3	Promedio
Masa de bicarbonato de sodio				

Masa promedio de NaHCO_3 por cucharadita: _____ g. ¿Coincide con lo que dice el chef? _____

➤ **Material, equipo y reactivos disponibles:**

- ✓ Aproximadamente 20 g de bicarbonato de sodio (NaHCO_3)
- ✓ Agua destilada
- ✓ Embudo buchner, matraz kitasato y manguera para filtración al vacío
- ✓ Estufa
- ✓ Vasos de precipitados de 50, 100 y 250 mL
- ✓ Probeta de 100 mL
- ✓ Agitador de vidrio
- ✓ Balanza
- ✓ Espátula

3) Antes de iniciar, revisa el siguiente material de vidrio e identifica la incertidumbre (tolerancia, Tol.) en el volumen de cada material. Te sugerimos determinar la incertidumbre en porcentaje en volumen ($\pm \% v$) y anótalos en la tabla.

- a) Vaso de precipitados de 250 mL, b) Pipeta volumétrica de 10 mL, c) Pipeta graduada de 10 mL, d) Matraz aforado de 100 mL, e) Probeta graduada de 100 mL y f) Bureta de 50 mL.

Material	Vaso de precipitado	Pipeta volumétrica	Pipeta graduada	Matraz aforado	Probeta graduada	Bureta
% v						

- b) Se sabe que a mayor incertidumbre ($\pm \% v$ ó $\pm v$), menor precisión del volumen medido, considerando esto y ordénalos del menor % v al mayor % v.

Material						
% v						

- 4) ¿Cuál es el material con mayor precisión? _____
5) ¿Cuál es el material con menor precisión? _____

II. **Segundo procedimiento experimental (2do PE)**

1. Preparación de una mezcla heterogénea en el laboratorio (2do PE):
 - a) Pesa aproximadamente 20 g del bicarbonato de sodio que usaste y anota la masa exacta. **Masa=** _____
 - b) Usa una probeta de 100 mL para medir 100 mL de agua destilada y colócala en un vaso de precipitados de 250 mL. **Volumen=** _____
 - c) Añade el bicarbonato que pesaste y disuélvelo en los 100 mL de agua. No olvides agitar lo suficiente después de la adición de la sal para garantizar que se disuelva la cantidad máxima de bicarbonato de sodio (evita las pérdidas de muestra por una agitación excesiva).
 - d) Determina la temperatura de la mezcla y anótala. **Temperatura=** _____
 - e) Una vez disuelta la cantidad máxima de bicarbonato de sodio anota tus observaciones sobre el aspecto de la mezcla resultante. (Se evaluará la determinación de la solubilidad máxima por diferencia de masa en una sola muestra).
Observaciones procedimiento c): _____

 - f) Separa la cantidad de bicarbonato de sodio que no se disolvió y la disolución saturada de la sal, para determinar por diferencia la masa de bicarbonato de sodio que se disolvió. Anota la masa de bicarbonato de sodio seco, que recuperaste. **Masa recuperada=** _____
 - g) Determina la cantidad de bicarbonato de sodio que se disolvió en los 100 mL de agua. **Masa=** _____

NOTA: La mezcla heterogénea está compuesta por una fase líquida que se encuentra saturada y una fase sólida. Si la mezcla se decanta o se filtra para separar el sólido, se obtiene una **disolución saturada**.

- h) Mide 50 mL del sobrenadante de la mezcla heterogénea (es la fracción líquida del NaHCO_3 disuelto, que se encuentra por encima del sólido no disuelto), y determina su masa. Anota tus datos en la tabla.

Material empleado	Masas en gramos	Volumen medido (mL)

- i) Con el valor de masa y volumen de los 50 mL de sobrenadante, determina el valor de la densidad de esta disolución, a la que llamaremos **disolución saturada**. **Densidad=** _____

- Unidades que debes recordar:
 - Densidad de un disolvente: (g de disolvente / mL de disolvente)
 - Densidad de una disolución: (g de disolución / mL de disolución)
 - Solubilidad de un soluto: (g de soluto / 100 mL de disolvente)

III. **Resultados:**

1.- ¿Por qué utilizaste ese material para medir los 50 mL? _____

2.- ¿Qué clase de mezcla resulta al combinar los 20 g de sal con los 100 mL de agua? _____

3.- ¿Qué clase de mezcla es la muestra de 50 mL que usaste para determinar la densidad? _____

4.- ¿Qué diferencias presentan ambas mezclas para clasificarlas como homogéneas o heterogéneas? _____

6.- Con base en los resultados de los incisos a) al g) determina el valor de la solubilidad máxima en gramos de soluto por cada mL de agua, en gramos de soluto por cada 100 mL de agua y en gramos de soluto por cada litro de agua, colócalos en la siguiente tabla. Emplea los datos de lo que hiciste en casa (**1er PE**) y los que obtuviste en el laboratorio (**2do PE**).

Con esta información sobre esta muestra, expresa la solubilidad de NaHCO_3 en:

	Unidades	Solubilidad máxima (1er PE)	Solubilidad máxima (2do PE)
a)	g de soluto / mL de disolvente		
b)	g de soluto /100 mL de disolvente		
c)	g de soluto / L de disolvente		

IV. **Cuestionario adicional**

1.- ¿Qué argumentos tienes para justificar el uso de la probeta en el procedimiento b)? _____

2.- ¿Es correcto llamar mezcla homogénea a la disolución que se preparó en casa luego de la primera cucharadita de NaHCO_3 añadida? Explica tu respuesta.

3.- ¿Para cuáles de las adiciones de NaHCO_3 en el **1er PE**, se puede establecer que se trata de una mezcla homogénea?

4.- ¿En qué momento se llega a observar una mezcla heterogénea? _____

5.- ¿Cómo se puede estimar y cuál es el valor de la densidad de la **disolución saturada**, que preparaste? _____

Tratamiento de residuos:

Todas las disoluciones que contienen NaHCO_3 se deben verter en los contenedores que estarán colocados en las campanas. Esta disolución se utilizará para neutralizar otros residuos de sesiones posteriores.

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-_QlyN-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
- ✓ Información sobre la medición de volumen BRAND MGBH +CO KG (2015). Alemania.
https://www.brand.de/fileadmin/user/pdf/Information_Vol/Brochuere_Volumenmessung_ES.pdf
- ✓ 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*, (10ª ed). México: Cengage Learning