

Universidad Rafael Landívar  
Facultad de Ingeniería  
Ingeniería en Industria de Alimentos  
Laboratorio de Química I, Sección 6, Grupo A  
Catedrático: Mgtr. Rubelsy Oswaldo Tobías Nova  
Auxiliar Brandon Daniel Bobadilla Sierra

**PRÁCTICA No. 02 (Parte B)**  
**CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS**

Bran Samayoa, Carlos Rodrigo  
1142622

Guatemala, 04 de marzo de 2022

## ÍNDICE

ABSTRACT .....	i
RESULTADOS .....	1
RESULTADOS DE LA PRÁCTICA .....	1
REACCIONES.....	1
OBSERVACIONES .....	1
CONCLUSIONES .....	3
APÉNDICE .....	4
DIAGRAMA DE EQUIPO .....	4
DATOS ORIGINALES .....	4
DATOS MEDIDOS.....	4
DATOS TEÓRICOS.....	4
DATOS CALCULADOS.....	4
MUESTRA DE CÁLCULO .....	4
ANÁLISIS DE ERROR .....	4
RESULTADOS DE ERROR ABSOLUTO Y ERROR PORCENTUAL.....	4
CÁLCULOS CON PROPAGACIÓN DE ERROR.....	4

## ABSTRACT

La práctica de laboratorio No. 02, denominada “Cambios físicos y químicos”, se realizó el viernes 18 de febrero de 2022. La práctica tuvo como objetivo general clasificar que tipo de cambio (físico o químico) adopta la materia durante la práctica de laboratorio. El primer objetivo específico fue determinar qué tipo de cambio se da al calentar sulfato cúprico. El segundo objetivo fue clasificar cual tipo de cambio se produce al calentar cloruro sódico. El tercer objetivo fue determinar qué tipo de cambio se produce al mezclar una pastilla Alka-Seltzer con agua. El cuarto y último objetivo fue clasificar cual tipo de cambio se produce al mezclar cal con agua.

Se empezó la práctica agregando sulfato cúprico pentahidratado a un tubo ensayo con una espátula, el cual fue calentado con un mechero Mecker-Fisher, moviendo el tubo de ensayo con pinzas para tubo de ensayo con movimientos circulares sobre la llama. Se dejó enfriando el tubo de ensayo con el sulfato cúprico pentahidratado en la gradilla.

Después, se agregó cloruro sódico a un tubo de ensayo con una espátula, el cual fue calentado con un mechero Mecker-Fisher, moviendo el tubo de con pinzas para tubo de ensayo con movimientos circulares sobre la llama. Se dejó enfriando el tubo de ensayo con el cloruro sódico en la gradilla.

Luego, se añadieron  $20 \pm 0.25$  mL de agua a un beaker de 250 mL y se combinó con una pastilla Alka-Seltzer y se dejó que las sustancias se mezclaran por si solas.

Por último, se añadió  $20 \pm 0.25$  mL de agua a un beaker de 100 mL y se mezcló con cal con ayuda de una varilla, la cual se usó para agitar las sustancias.

Como resultado, se obtuvo que al calentar el sulfato cúprico pentahidratado la sustancia perdió sus moléculas de agua y pasó de un color azul a uno blanco; al calentar cloruro sódico la sustancia produjo un ligero ruido y cambió levemente su color; al mezclar una pastilla Alka-Seltzer con el agua se produjo una reacción de efervescencia, la cual produjo burbujas; y al mezclar cal con agua, la cal se convirtió en un hidróxido y la mezcla pasó de ser transparente a blanca.

Como conclusión general, se obtuvo que, de los cuatro experimentos realizados en la práctica, tres de ellos fueron cambios químicos y uno fue físico. Como conclusiones específicas, en la primera se determinó que, al calentar sulfato cúprico pentahidratado, este perdió sus moléculas de agua en una reacción química. En la segunda se determinó que al calentar cloruro sódico este cambio su color en un cambio físico. En la tercera se determinó que, al mezclar agua destilada con cal, esta se convirtió en un hidróxido en una reacción química. En la cuarta se determinó que al mezclar una pastilla Alka-Seltzer con agua se produjo una reacción de efervescencia, el cual es un cambio químico.

## RESULTADOS

### RESULTADOS DE LA PRÁCTICA

**Tabla No. 01**

Resultados sobre el tipo de cambio que se dio al experimentar con las sustancias

Descripción	Resultado
El $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ calentarse pasó de tener un color azul a uno blanco y se convirtió en una oxisal ya que perdió sus moléculas de agua.	Cambio químico
La NaCl al calentarse torno de color blanco a un leve café.	Cambio físico
Al mezclar una pastilla Alka-Seltzer con agua destilada se produjo una reacción de efervescencia.	Cambio químico
Al mezclar CaO con agua destilada, la CaO se transformó en $\text{Ca(OH)}_2$ y cambió su color con el agua a uno blanco.	Cambio químico

**Fuente:** Elaboración propia (2022).

### REACCIONES

**Tabla No. 02**

Reacciones químicas

Descripción	Reacción
Reacción de efervescencia entre el agua destilada y la pastilla Alka-Seltzer.	$3\text{NaHCO}_3(ac) + \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7(ac) \rightarrow 3\text{H}_2\text{O}(l) + 3\text{CO}_2(ac) + \text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7(ac)$
Reacción de combustión entre el sulfato cúprico pentahidratado y el agua destilada.	$\text{CuSO}_4(s) * 5\text{H}_2\text{O}(s) \rightarrow \text{CuSO}_4(s) + 5\text{H}_2\text{O}(g)$
Reacción entre cal y agua destilada.	$\text{CaO}(ac) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{Ca(OH)}_2(ac)$

**Fuente:** Elaboración propia (2022).

### OBSERVACIONES

**Tabla No. 03**

Observaciones

Descripción	Observaciones
Reactivos	<p>Sulfato Cúprico Pentahidratado: Azul, cristalino, sólido.</p> <p>Agua Destilada: Transparente, líquida.</p> <p>Cal: Blanca, sólida, granulada.</p> <p>Sal: Blanca, sólida, granulada.</p> <p>Pastilla Alka-Seltzer: Sólida, blanca, circular.</p>
Equipo y Cristalería	Los tubos de ensayo estaban sucios. Las pinzas para tubo de ensayo estaban oxidadas. El soporte universal estaba oxidado. El anillo de hierro estaba oxidado.

<p>Durante el Desarrollo de la Práctica</p>	<p>Al calentar el sulfato cúprico pentahidratado con un mechero Mecker-Fisher la sustancia paso de un color azul a uno blanco.</p> <p>Al calentar cloruro de sodio con un mechero Mecker-Fisher la sustancia realizó un ruido y tomó un leve color café.</p> <p>Al mezclar una pastilla Alka-Seltzer con agua se produjo una reacción de efervescencia y esta produjo bastantes burbujas.</p> <p>Al combinar cal con agua, esta mezcla produjo un cambio de color de uno transparente a uno blanco.</p> <p>Se comparó las dos mezclas con agua y se determinó que la del Alka-Seltzer y agua produjo un cambio químico, al igual que la de la cal con agua.</p>
---	---

**Fuente:** Elaboración propia (2022).

## **CONCLUSIONES**

1. Al calentar sulfato cúprico pentahidratado, con un mechero Mecker-Fisher, se produjo un cambio químico, ya que la sustancia perdió sus moléculas de agua
2. Al calentar cloruro sódico, con un mechero Mecker-Fisher, se produjo un cambio físico, ya que la sustancia cambió su color.
3. Al mezclar agua destilada con cal se produjo un cambio químico, ya que la cal se convirtió en un hidróxido.
4. Al mezclar agua destilada con una pastilla Alka-Seltzer se produjo un cambio químico, ya que la combinación de las sustancias produjo una reacción de efervescencia.

## APÉNDICE

### DIAGRAMA DE EQUIPO

No aplica.

### DATOS ORIGINALES

#### DATOS MEDIDOS

**Tabla No. 04**

Descripción	Valor
Volumen de agua destilada, medida en una probeta de 25 mL, añadida a un beaker de 250 mL para mezclar con una pastilla Alka-Seltzer.	20.00 ± 0.25mL
Volumen de agua destilada, medida en una probeta de 25 mL, añadida a un beaker de 100 mL para mezclar con CaO.	20.00 ± 0.25mL

**Fuente:** Elaboración propia (2022).

### DATOS TEÓRICOS

No aplica.

### DATOS CALCULADOS

No aplica.

### MUESTRA DE CÁLCULO

No aplica.

### ANÁLISIS DE ERROR

#### RESULTADOS DE ERROR ABSOLUTO Y ERROR PORCENTUAL

No aplica.

#### CÁLCULOS CON PROPAGACIÓN DE ERROR

No aplica.