



LICEO FEMENINO MERCEDES NARIÑO IED
ÁREA CIENCIAS NATURALES Y ED. AMBIENTAL- QUÍMICA 10°
PRÁCTICA DE LABORATORIO N°4: REACCIONES Y ESTEQUIOMETRÍA



Realice la lectura de la práctica y luego de la práctica construya un informe grupal completo (ahorrando papel y de autoría propia) que incluya:

- ✓ Título de la práctica
- ✓ Objetivo
- ✓ Marco teórico que incluya: tipos de reacciones químicas (cuales son y en qué consisten), indicadores de pH (que son y cuales son), escala de pH, qué es una ecuación química, en qué consiste el principio de conservación de la materia, qué es una ecuación química balanceada, que es el reactivo límite, reactivo en exceso, porcentaje de rendimiento de una reacción)
- ✓ Consulte cual es el componente principal del vinagre y el limpiador de vidrios, su fórmula química y determine la función química a la cual pertenece cada uno.
- ✓ Realice una lista general de materiales y reactivos.
- ✓ Describa el procedimiento seguido en cada actividad realizada (diagramas de flujo).
- ✓ Indique los resultados que se obtuvieron con gráficas de lo sucedido y realice el análisis de los mismos.
- ✓ Solucione los cuestionarios solicitados en cada práctica.
- ✓ Plantee las conclusiones que le permitió establecer la práctica de laboratorio.
- ✓ No olvide incluir la bibliografía que empleó.

PRÁCTICA DE LABORATORIO

1. Explicando eventos cotidianos... ¿Por qué explota el maíz pira?

¿Qué vamos a hacer?

Determinaremos por qué el maíz pira explota cuando se forman las crispetas.

Materiales:

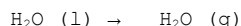
- ✓ Maíz pira
- ✓ Erlenmeyer o Beacker de 250 mL
- ✓ Mechero o estufa
- ✓ Tripode y malla de asbesto
- ✓ Pinza para crisol
- ✓ Balanza analítica o digital
- ✓ Un alfiler
- ✓ Aceite de cocina

Procedimiento:

- Selecciona dos muestras de maíz pira, cada una de 10 granos y determina su masa. Calcular la masa promedio de cada grano
- Cubre el fondo del erlenmeyer con una fina capa de aceite de cocina (no excederse en la cantidad de aceite). Coloca la muestra de maíz pira en el recipiente (10 granos) y calienta suavemente.
- Sujeta el erlenmeyer con una pinza o un papel especialmente doblado y agita el recipiente. Continuar calentando suavemente hasta que los granos exploten y crezcan.
- Determina la masa de las crispetas y la masa promedio de un grano de crispeta.
- Tratar la segunda muestra de la misma manera, sólo que previamente tener la precaución de pinchar (agujerear) cada grano con un alfiler o una aguja, de manera que penetre la cáscara.

¿Qué sucede?

Los granos de maíz han crecido, han cambiado de color, han perdido masa y han explotado produciendo crispetas o "palomitas de maíz". Cuando los granos se calientan pierden masa debido a la pérdida del contenido de agua. Dicha pérdida representa el agua que ha escapado "explosivamente" del grano como vapor de agua:



Los granos de maíz se motean (producen una mota blanca) cuando trillones de moléculas de agua salen del grano y revientan a través de la cáscara de la semilla.

Soluciona:

- A. Comparar la masa promedio de un grano de crispeta (reventado) con un grano sin explotar. Si 18.0 g de agua tienen 602.000.000.000.000.000.000.000 moléculas de agua, esto es 6.02×10^{23} moléculas, ¿cuántas moléculas de agua han escapado de un grano de maíz?
- B. ¿Qué le ocurrió a los granos que fueron pinchados (agujereados) antes de calentarlos en el aceite? Construye una explicación al hecho.
- C. ¿Qué relación puede tener las características del maíz pira con lo que sucede?

2. Reacción de neutralización

Cuando dos soluciones se mezclan y se dan súbitos cambios de color, es porque ha ocurrido una **reacción química**. Esos cambios, aunque parecen mágicos o el resultado de algún tipo de truco, se

deben a reacciones de neutralización que se identifican con la presencia de un **indicador**.

¿Qué vamos a hacer?

Observaremos cómo una solución, inicialmente transparente, adquiere un color rosado, luego transparente y finalmente rosado, lo cual evidencia una reacción en la que un ácido es neutralizado por una base..

Materiales:

- ✓ Tubos de ensayo (4)
- ✓ Solución de fenolftaleína
- ✓ Vinagre (ácido)
- ✓ Solución limpiavidrios "con hidróxido de amonio"(base)

Procedimiento:

- Numerar los tubos del 1 al 4
- Añade 5 gotas de fenolftaleína al tubo No. 1
- Añade 5 gotas de limpiavidrios al tubo No. 2 y 15 gotas al tubo No. 4
- Adiciona 10 gotas de vinagre al tubo No. 3
- Añade 1 mL de agua a cada uno de los tubos
- Transfiere el contenido del tubo No. 1 al tubo No. 2. Observa la reacción.
- Transfiere el contenido del tubo No. 2 al tubo No. 3. Observa la reacción
- Transfiere el contenido del tubo No. 3 al tubo No. 4. Observa la reacción

Soluciona:

- I. Plantea la ecuación de la reacción general
- II. Revisa si se encuentra o no balanceada
- III. ¿De qué otra manera se puede llamar a este tipo de reacción?
- IV. Si se tienen 5g de ácido acético y 5g de hidróxido de amonio, determine:
 - a. ¿Cuál es el reactivo límite y en exceso? Realice el procedimiento que le permite establecerlo.
 - b. ¿Cuánta cantidad en gramos se forma de cada producto? Procedimiento.
 - c. Si en realidad se obtuvieron 5g de la sal, ¿Cuál fue el % de rendimiento de la reacción?

3. Reacciones Redox

Las reacciones redox ocurren cuando se transfieren electrones de un reactivo a otro. La sustancia que transfiere los electrones se llama **agente reductor** y el que los recibe **agente oxidante**.

¿Qué vamos a hacer?

Convertiremos iones de cobre en átomos de cobre obligando a los átomos de zinc a ceder electrones. Debido a que los iones de cobre son azules y el cobre metálico tiene otras propiedades, es fácil seguir esta reacción redox.

Materiales:

- ✓ Tubo de ensayo grande con tapón
- ✓ Solución de sulfato de cobre, CuSO_4
- ✓ Polvo de Zinc

Procedimiento:

- Llena el tubo de ensayo hasta sus 2/3 partes con la solución de sulfato de cobre. Nótese el color de la solución
- Añade una cucharadita de polvo de zinc a la solución en el tubo. Note como el zinc metálico se deposita en el fondo del tubo
- Tapa el tubo y agita vigorosamente durante 10-15s
- Anota tus observaciones... toca el fondo del tubo ¿qué pasa?

Soluciona:

- A. Plantea la ecuación de la reacción
- B. Revisa si se encuentra o no balanceada
- C. Plantea las semirreacciones indicando los electrones que se ganan o pierden en el proceso, cual elemento se oxida y cual se reduce, y quién es el agente oxidante y quien el reductor.
- D. Es una reacción endotérmica o exotérmica ¿Por qué?
- E. ¿Qué otro nombre puede recibir este tipo de reacción?