

Actividad Práctica 1 – Pop

Introducción: Las palomitas de maíz o pop se hacen calentando granos de este cereal con la precaución de tener el recipiente tapado. ¿Qué ocurre? A pesar de que los granos de maíz para hacer palomitas (pisingallo) parezcan secos, cada uno contiene en su interior una pequeña cantidad de agua. Cuando alcanza la temperatura adecuada, el agua se convierte en vapor, produciéndose un aumento considerable de la presión en el interior del grano. Si la presión es lo suficientemente elevada, la capa gruesa que recubre los granos se rompe y estalla, liberándose el vapor de agua. El almidón contenido en el interior del grano, puede aflorar.

1) Objetivo:

- Determinar el % m/m de agua en un grano de maíz pisingallo.

2) Materiales y sustancias/soluciones:

3) Factores de riesgo y medidas de seguridad:

4) Procedimiento:

1. Examinar un grano de maíz pisingallo y otro de maíz común. Anotar las diferencias y similitudes que se pueden encontrar. Describir el aspecto de los granos.
2. Preparar tres muestras de maíz pisingallo, seleccionando 10 a 15 granos de maíz en cada caso.
3. Medir la masa de cada muestra y calcular la masa promedio de cada grano de maíz.
4. Cubrir el fondo de un vaso de Bohemia de 300 mL con unas gotas de aceite de cocina. Eliminar el exceso de aceite con la ayuda de una servilleta de papel.
5. Colocar en el recipiente los granos de maíz pisingallo de la primera muestra, tapar con la ayuda de un vidrio reloj o una caja de Petri y calentar con la ayuda de un mechero o plancha calefactora suavemente.
6. Continuar calentando hasta que el maíz reviente, pero no más de lo necesario, para no quemar las palomitas.
7. Luego que baje la temperatura, medir la masa de los granos que estallaron. Registrar los resultados y calcular la masa promedio de estos.
8. Calcular la masa de agua que se evaporó por diferencia de masas. Tener en cuenta en los cálculos si hay algunos granos que no estallaron.
9. Calcular la masa promedio de agua que contiene cada grano de maíz.
10. Repetir los pasos anteriores con la segunda muestra.
11. Repetir los pasos anteriores con la tercera muestra, previamente a colocar los granos en el vaso de Bohemia, perforar con la ayuda de un alfiler la cáscara que los recubre.
12. Comparar los resultados de la tercera muestra con las dos muestras anteriores.

| DATOS | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Número de granos de maíz utilizados | | | |
| Masa antes de calentar (g) | | | |
| Masa promedio grano de maíz (g) | | | |
| Número de granos que estallaron | | | |
| Masa luego de calentar (g) | | | |
| Δm (g) | | | |
| n agua presente en cada grano de maíz (mol) | | | |
| % m/m de agua en un grano de maíz | | | |

5) Interpretación de los resultados:

- ✓ ¿Por qué estallan los granos de maíz al ser calentados? ¿Cómo complementa tu respuesta la comparación entre las muestras 1 y 2 con la muestra 3?
- ✓ ¿Por qué crees que al preparar pop siempre quedan en el fondo de la olla granos sin estallar?
- ✓ ¿Qué variables intervienen en el experimento?
- ✓ ¿Cómo podrías determinar la temperatura a la que ocurre la explosión y el volumen del grano de maíz?
- ✓ ¿Por qué se sugiere que el calentamiento sea suave y lentamente? ¿Qué pasaría si no lo fuera? ¿Cómo interfiere esto en la toma de los datos?

Créditos:

✓ **Referencias bibliográficas:**

- *Actividad 1:* Ceretti, H. y Zalts, A. (2000). *Experimentos en Contexto. Química. Manual de laboratorio.* Pearson Educación,



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Actividad Práctica 2 – Electrólisis del agua y variables de estado

1) Objetivo:

- Obtener dos gases como producto de la electrólisis del agua y determinar sus variables de estado.

2) Materiales y sustancias/soluciones:

3) Factores de riesgo y medidas de seguridad:

4) Procedimiento:

1. Armar un dispositivo como el que se muestra en el siguiente [video](#) (para acceder al mismo escanear el código QR que se encuentra a la derecha).
2. En vez de utilizar un tubo de ensayo para recoger los gases formados, emplear dos eudiómetros o dos probetas invertidas.
3. Registrar el volumen de cada uno de los gases obtenidos (recordar que para hacerlo el nivel de agua dentro del eudiómetro o probeta debe ser igual al nivel de agua en el recipiente, si no son iguales, mover el eudiómetro o probeta hasta que se igualen).
4. Medir y registrar la temperatura del agua.
5. Medir la presión atmosférica, registrarla y calcular la presión parcial de cada gas (tomando en cuenta la presión de vapor del agua a la temperatura que se encuentra el sistema).



| Variables de estado | | Gas 1 | Gas 2 |
|---------------------------|--------------------|-------|-------|
| Volumen | V (mL) | | |
| | V (L) | | |
| Presión atmosférica | P () | | |
| Presión de vapor del agua | P _v () | | |
| Presión parcial del gas | P (atm) | | |
| | P (torr) | | |
| | P (mm de Hg) | | |
| | P (hPa) | | |
| | P (bar) | | |
| Temperatura | + (°C) | | |
| | T (K) | | |
| Composición química | | | |

5) Interpretación de los resultados:

- ✓ ¿Por qué se dice que la electrólisis es un proceso de descomposición?
- ✓ Escribe una ecuación química que represente el proceso realizado.
- ✓ ¿Qué función cumple el hidrógenocarbonato de sodio, conocido también como bicarbonato de sodio?
- ✓ ¿Por qué se igualan los niveles de agua antes de medir el volumen y la presión?
- ✓ ¿Cómo identificaste a cada gas recogido?
- ✓ ¿Por qué debes de tener en cuenta la presión de vapor del agua para determinar la presión parcial de cada gas?

Créditos:

✓ **Referencias bibliográficas:**

- *Actividad 2:* Diseñada a partir del video Science Bits. (27 de junio de 2014). *Video experimento: Electrólisis del agua* [Archivo de Video]. Youtube. <https://youtu.be/d9YiX5dY86Y>



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)