# 3. ANALISIS COMPOSICIONAL

## ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Como miembro del Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor se te pide que participes en el Análisis de macro y microcomponentes en diversos alimentos, para elaborar la etiqueta nutrimental del producto de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010 referida a las Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas.

## 1ª ETAPA. EVALUACIÓN DE LA COMPOSICION DEL ALIMENTO

### B) CUANTIFICACIÓN DE CENIZAS Y ALGUNOS MINERALES

### B2) CUANTIFICACIÓN DE CLORUROS

### CUESTIONARIO PREVIO

1) ¿Cuáles son las funciones del NaCl desde el punto de vista biológico y en la industria de los alimentos?

2) ¿Cómo se realiza la medición directa de sodio?

3) ¿Cuáles son las técnicas más utilizadas para determinar sodio en matrices alimentarias?

4) ¿Qué son los métodos argentométricos de valoración?

5) ¿Cómo se forma el precipitado de $Ag_2CrO_4$ en la determinación de haluros por el método de Mohr?

6) ¿Cuál es el fundamento de la determinación de cloruros por el método de Mohr?

7) En la determinación de cloruros por el método empleado, ¿qué función desempeña el cromato de potasio?

8) La obtención de cenizas a temperaturas superiores a 600º C, ¿afecta la determinación de cloruros en cenizas? Si/No ¿Por qué?

9) Hacer los diagramas de flujo de cada uno de losprocedimientos a realizar e incluirlos en la bitácora.

### PROCEDIMIENTO

Determinar por triplicado la cantidad de cloruros en las siguientes soluciones, utilizando el método de Mohr:

A) Solución patrón de cloruro de sodio al 0.1%

B) Solución acuosa al 1% de la muestra

C) Solución acuosa de cenizas

## CUESTIONARIO DE RESULTADOS

Considerar los criterios de evaluación que se indican en la Rubrica para evaluar informes.

1. Anotar los resultados de la cuantificación de cloruros en la solución patrón en el Cuadro 5. Incluya un ejemplo de los cálculos.

Cuadro 5. Cuantificación de cloruros (%) en solución patrón.

| Repetición | Solución patrón ($g\ Cl^-/100\ mL$) |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| Promedio | |
| DE | |
| CV (%) | |

2. Para considerar que el resultado de una medición es exacto, no debe de alejarse más del 10% del valor real. Si el valor esperado es de 0.06% de cloruros, ¿qué tan exacto es el resultado obtenido? Explicar e incluir cálculos.

3. ¿Cuáles pueden ser las fuentes de error en la determinación de cloruros por el método de Mohr?

4. Anotar los resultados obtenidos para la determinación de cloruros en muestra y cenizas en el Cuadro 6. Incluir un ejemplo de los cálculos realizados.

Cuadro 6. Cuantificación de Cloruros en muestra original y cenizas.

| | Directo | A partir de las cenizas | |
|---|---|---|---|
| Repetición | (mg Cl/100g muestra) | (mg Cl/100g cenizas) | (mg Cl/100g muestra) |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| Promedio | | | |
| DE | | | |
| CV (%) | | | |

5. ¿La temperatura usada en la obtención de cenizas afectó la proporción de cloruros? Compare el contenido de cloruros obtenido a partir de cenizas y en la muestra. Explicar el resultado.

6. ¿Cuál de los dos valores de porcentaje de cloruros que obtuvo para la muestra utilizaría para reportar en la etiqueta? Explicar cuáles son los criterios utilizados para tal selección.

7. Sí en la mayoría de los alimentos los cloruros se encuentran asociados con el sodio formando cloruro de sodio (NaCl), ¿cuál será la concentración de sodio en la muestra analizada? Justifique su respuesta con cálculos.

**Videos para revisar**

- Calderón Villagómez Hilda E. (2020). Fundamentos e importancia Mohr. **(Video 1)**. Recuperado el 1ro de marzo, 2021 de https://bit.ly/3Q0u3We

- Calderón Villagómez Hilda E. (2021). Cuantificación de NaCl por el métodode Mohr. **(Video 2)**. Recuperado el 02 de marzo, 2021 de https://bit.ly/3Q0u3We

**Referencias de apoyo**

- Calderón Villagómez Hilda E. (2021). Preparación de soluciones para la determinación de cloruros por el método de Mohr. **(Video 3)**. Recuperado el 2 de marzo, 2021 de https://bit.ly/3Q0u3We

- Determination or Assay of Sodium Chloride (NaCl) by Titration A Complete Procedure (Mohr's Method). Consulta 29 de enero, 2021 de https://bit.ly/3epQTGE

- Lifeder. Método de Mohr: fundamentos, reacciones, procedimiento, usos. Consulta 1o de febrero, 2021 de https://bit.ly/2OEFPe9.

- Chávez-Ramos K y Bonilla-Martínez D. (2014). La formación de precipitados bajo el efecto de la acidez en el métodode Mohr. *Educ. quim*., 25(4), 440-445 Consulta 1o de febrero, 2021 de https://bit.ly/3l9rvXe.

- Chávez Cury G. (2006). Revisión experimental del intervalo de pH para la determinación de cloruros por el método de Mohr. Revista Boliviana de Química Volumen 23, No. 1 en https://bit.ly/30uOWkg