



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
LABORATORIO DE ALIMENTOS I (1618)



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES SEMESTRE 2021-2

UNIDAD TEMÁTICA 2) ANÁLISIS COMPOSICIONAL

SUBTEMA 2.3) CENIZAS

2.3.1) CLORUROS

Objetivos de aprendizaje

El alumno:

- Identificará el fundamento del Método de Mohr.
- Calculará el contenido de sodio en un alimento.
- Relacionará los resultados obtenidos en la cuantificación de sodio con la normatividad vigente.

Instrucciones:

Actividades asincrónicas previas a la clase (individual, 1.5 horas)

1. Revisará con atención los videos (2 Calderón) relacionados con los conceptos básicos y procedimentales para la cuantificación de haluros (NaCl) en alimentos por el método de Mohr.
2. Al revisar los videos deberá responder las siguientes preguntas: a) ¿Cuáles son las funciones del NaCl desde el punto de vista biológico y en la industria de los alimentos? b) ¿Cómo se realiza la medición directa de sodio? c) ¿Cuáles son las técnicas más utilizadas para determinar sodio en matrices alimentarias?, d) ¿Qué son los métodos argentométricos de valoración?, e) ¿Cómo se forma el precipitado de Ag_2CrO_4 en la determinación de cloruros por el método de Mohr?, f) ¿Porque se neutraliza la muestra antes de iniciar la titulación de cloruros por el método de Mohr?
3. Responderá la evaluación previa del tema "Cuantificación de cloruros". (Socrative/Moodle) deberás contestar al iniciar la sesión virtual a las 16:00 h del miércoles 17 de marzo del 2021. Sólo tendrá 15 min para resolverlo.

Actividades sincrónicas en línea (≈1 h)

4. Accederá a la plataforma Meet para incorporarse a la sesión virtual sincrónica.
5. Se revisará con el grupo una presentación sobre cuantificación de cloruros por el método de Mohr, conceptos y puntos importantes en el proceso de análisis cuantitativo (se elegirá al azar un estudiante para que realice una breve exposición).
6. Se atenderán dudas y aclaraciones de los alumnos.
7. Revisión de la actividad a realizar sobre el tema.

Materiales y Recursos de trabajo

- Computadora, celular o tableta con acceso a internet
- Correo electrónico gmail para trabajar con las herramientas disponibles en la plataforma Google
- Acceso a la página de la Facultad de Química www.cursos.quimica.unam.mx
- Videos localizados en la carpeta Drive 1618 Laboratorio de Alimentos I

Videos y artículo para revisar

- Calderón Villagómez H. E. (2020). Fundamentos e importancia Mohr. Video recuperado el 1ro de febrero de 2021 del sitio: https://drive.google.com/drive/folders/1D891GmZ_EQn3eYwBfttM6z06iHwQHcM0
- Calderón Villagómez H. E. (2021). Cuantificación de NaCl por el método de Mohr.
- 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: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426339668005>
- Referencias de apoyo
- Determination or Assay of Sodium Chloride (NaCl) by Titration_A Complete Procedure (Mohr's Method). Consulta 29 de enero de 2021. Sitio Web: <https://www.youtube.com/watch?v=gE7Z8DkfZ0A>

Actividad: asincrónica entregable (3 h)

- 1) Revisará el contenido del artículo “Revisión experimental del intervalo de pH para la determinación de cloruros por el método de Mohr” (Drive LAI) y responderá las 4 interrogantes del punto 2.
- 2) Desarrollará un archivo digital de texto sobre cloruros que contenga:
 - Datos de identificación
 - Responderá las siguientes interrogantes:
 - 1) ¿Qué es una precipitación fraccionada?
 - 2) ¿Por qué el método de Mohr es un método volumétrico y no gravimétrico?
 - 3) ¿Porque es importante mantener el intervalo de pH entre 7 y 10
 - 4) ¿Qué iones se pueden determinar con el método de Mohr?
 - Resolverá los problemas mediante algoritmos (calcular el contenido de Na y de NaCl en una muestra de salsa cátsup a partir de los datos adjuntos en el ANEXO I).
 - Justificará su respuesta al contestar lo siguiente: ¿Cuál es la importancia de la determinación de sodio en el etiquetado nutrimental?
 - Responderá la siguiente interrogante: ¿El contenido de sodio en la muestra analizada coincide con el reportado en la etiqueta de información nutrimental?
 - Responderá y justificará con base en la NMX-F-346-S-190 (Drive LAI) y análisis estadístico sí: ¿Se acepta o se rechaza el producto?
 - Responderá y justificará si la etiqueta cumple con la modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010 (Drive LAI).
- 3) Indicará las referencias bibliográficas consultadas.
- 4) Revisará los criterios de evaluación de la Actividad (ANEXO II)
- 5) Accederá a la plataforma de Google Classroom para subir el archivo digital en la carpeta correspondiente a la Actividad.

- Lifeder. Método de Mohr: fundamentos, reacciones, procedimiento, usos. Consulta 1 de febrero de 2021. Sitio Web: <https://www.lifeder.com/metodo-d-e-mohr/>.
- Chávez-Ramos K y Bonilla-Martínez D. (2014). La formación de precipitados bajo el efecto de la acidez en el método de Mohr. *Educ. quim.*, 25(4), 440-445 (Drive LAI).
- NMX-F-346-S-1980. SALSA DE TOMATE CATSUP. CATSUP (TOMATO SAUCE). NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS (Drive LAI)

Productos esperados

1. Evaluación previa individual virtual.
2. Archivo digital individual sobre Cloruros

EVALUACIÓN SECUENCIA

- Evaluación previa 25%
Archivo digital 75%

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL

Tamaño de la porción: 30 g - Porciones por envase: 12.3 - Cantidad por porción: Contenido energético 7.5 kJ (31.0 kcal), proteínas 0.0 g, grasas totales 0.0 g, grasa saturada 0.0 g, carbohidratos disponibles 1.9 g, azúcares 1.9 g, fibra dietética 0.0 g y sodio 375 mg.

INGREDIENTES: Concentrado de tomate (agua y pasta de tomate), vinagre, sal, saborizante natural, cebolla en polvo, sucralosa (74 mg/kg de producto) y especias. **SIN ESPESANTES, SIN COLORANTES Y SIN CONSERVADORES.**

ANEXO I. Datos para calcular contenido de sodio y de cloruros en salsa catsup.

Datos obtenidos de la metodología para cuantificar cloruros por el método de Mohr			
Muestra	1	2	3
Peso de la muestra (g)	20.31	20.75	20.5
Volumen de aforo (mL)	100	100	100
Alícuota (mL)	20	20	20
Concentración de AgNO ₃	0.1	0.1	0.1
AgNO ₃ gastados para titular la muestra (mL)	22.1	22.50	22.8
mg Na por porción de 30 g			
mg Na por porción de 30 g Promedio			
DS =		CV =	
mg NaCl por porción de 30 g			
mg NaCl por porción de 30 g Promedio			
DS =		CV =	

ANEXO II. Criterios de Evaluación de la Actividad

Criterio para evaluar trabajo individual	Puntuación
Datos de identificación del desarrollador y del trabajo	0.5
Resolución de las 6 interrogantes referentes a los videos	1.5
Resolución de las 4 interrogantes referentes al artículo	1.0
Cálculo correcto del contenido de Na y de NaCl	1.5
Justificación a la interrogante: ¿Cuál es la importancia de la determinación de sodio en el etiquetado nutrimental?	1.0
Responderá y justificará con base en la NMX-F-346-S-190 y análisis estadístico sí: ¿Se acepta o se rechaza el producto?	1.5
Responderá y justificará si la etiqueta cumple con la modificación a la NOM-051-SCFI/SSA1-2010.	1.5
Referencias bibliográficas en formato APA	1.0
El documento no deberá exceder las 3 cuartillas, con tamaño de letra 12 (Arial), interlineado 1.5, margen Normal (Superior e inferior 2.5 cm, derecho e izquierdo 3.0 cm)	0.5
Total	10