



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES SEMESTRE 2024-2

UNIDAD TEMÁTICA 2) ANÁLISIS COMPOSICIONAL

SUBTEMA 2.2.4 FIERRO

Objetivos de aprendizaje para el estudiante:

- Identificará el fundamento del Método de orto-fenantrolina en la determinación de hierro.
- Calculará el contenido de hierro en un alimento.
- Analizará los resultados obtenidos en la cuantificación de hierro con base en la normatividad vigente.

Instrucciones:

Actividades previas a la clase (individual, 1.5 horas)

1. Revisar con atención el video (1 Sánchez) relacionado con los conceptos básicos y procedimentales del método de ortofenantrolina en la determinación de hierro.
2. Al revisar el video deberá responder las siguientes preguntas:
 - a) Dentro de los micronutrientes, ¿a qué grupo pertenece el hierro?
 - b) ¿Cuáles son las funciones biológicas del hierro?
 - c) ¿Cuál es el estado de oxidación de hierro de mayor biodisponibilidad?
 - d) ¿Cuál es el fundamento de la determinación de hierro por el método de orto-fenantrolina?
 - e) ¿Cuál es la finalidad de preparar una curva de calibración?

Actividades presenciales (4 h)

1. Responder al examen previo durante los primeros 15 minutos de la sesión.
2. Revisar la presentación sobre puntos importantes en la cuantificación de hierro por el método de ortofenantrolina a cargo de los estudiantes del grupo.
3. Se atenderán dudas y aclaraciones de los alumnos.
4. Llevar a cabo la determinación de hierro por el método de ortofenantrolina indicado en el Manual de procedimientos del laboratorio.

Materiales y Recursos de trabajo

- Computadora, celular o tableta con acceso a internet.
- Videos en la plataforma AMyD 1618 Laboratorio de Alimentos I <https://cutt.ly/txrLxCL>

Video y artículo para revisar

- Sánchez Salazar B. (2021). Determinación de Hierro. Video recuperado el 30 de enero de 2024. Sitio Web: <https://cutt.ly/txrLxCL>
- Belitz, HD; Grosh, W; Schieberle, P. (2009) Table 7.2 Mineral Content of some foods. En el libro "Food Chemistry". Springer. Pp 724. Recuperado el 17 de marzo de <https://cutt.ly/qxrKUw4>
- Bourges HB, Casanueva E, Rosado JL. (2008). Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Consulta 30 de enero de 2024 en <https://cutt.ly/9ZTEPIK>

Referencias de apoyo

- Análisis de hierro con o-fenantrolina en un fertilizante (2016). Consulta 30 de enero de 2024 en <https://rb.gy/lwotng>
- Pérez López E. y Alvarado Rodríguez D. C. (2018). Cuantificación por absorción atómica de Cu, Fe y Zn en alcohol destilado y agua. Cuadernos de Investigación UNED (ISSN digital: 1659-441X) Vol. 10(2): 387-396. Consulta 30 de enero de 2024 en <https://rb.gy/lilz1b>

<p>5. Entregar resultados al final de la sesión.</p> <p>Actividad entregable (2 h)</p> <p>6. Realizar el informe del tema al responder el cuestionario de resultados indicado en el ANEXO II, que cumpla con los criterios de evaluación del ANEXO I.</p>	
<p>Productos esperados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación previa individual. 2. Informe en equipo sobre cuantificación de hierro en alimentos 	

ANEXO I. Criterios de Evaluación de la Actividad

Valoración del trabajo en equipo	Puntuación
Datos de identificación (institución, asignatura, de los desarrolladores y del trabajo)	0.5
Ortografía y sintaxis correcta	0.5
Respuesta a las 5 interrogantes del cuestionario de actividades previas	1.5
Planteamiento de cálculos correctos del contenido de hierro en la muestra (mg Fe/100 g) con y sin orto-fenantrolina	3.0
Resolución de las últimas 5 interrogantes del cuestionario de resultados	4.0
Referencias bibliográficas en formato APA	0.5
Total	10

ANEXO II. Protocolo para la cuantificación de fierro en alimentos.

3. ANÁLISIS COMPOSICIONAL

B) CUANTIFICACIÓN DE CENIZAS Y ALGUNOS MINERALES

B3) CUANTIFICACIÓN DE FIERRO

PROCEDIMIENTO

Determinar por triplicado la cantidad de fierro en cenizas en las siguientes soluciones, utilizando el método de ortofenantrolina:

- A) La solución de cenizas con hidroxilamina
- B) La solución de cenizas sin hidroxilamina

CUESTIONARIO DE RESULTADOS

1. Anotar los resultados obtenidos en el Cuadro 8. Incluir un ejemplo de los cálculos realizados para la cuantificación de fierro en solución.

Cuadro 8. Contenido de fierro en cenizas (mg Fe/100 g cenizas).

Repetición	Con hidroxilamina	Sin hidroxilamina
1		
2		
3		
Promedio		
DS		
CV (%)		

2. ¿Cuál es la concentración total de fierro en la muestra? Expresar los resultados en mg Fe/100 g muestra original y en base seca. Incluir los cálculos.
3. ¿Cuáles son las principales fuentes de error que pueden estar presentes en la metodología empleada para la determinación de fierro?
4. Con el método utilizado, ¿es posible diferenciar las formas iónicas del fierro (Fe^{2+} y/o Fe^{3+})? Si/No ¿Por qué?
5. De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-086-SSA1-1994, ¿cuál es el porcentaje de fierro de la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) que aportan 100 g de la muestra?