



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE QUÍMICA**  
**LABORATORIO DE ALIMENTOS I (1618)**  
**Elaboró M.C. Brenda Sánchez Salazar**



**ANÁLISIS COMPOSICIONAL DE COCHINITA DE SOYA**

Perteneces al área de Calidad en la PROFECO y a tu grupo de trabajo le piden realizar estudios de calidad para una empresa comercializadora de productos vegetarianos. Se te solicita realizar el análisis composicional del producto denominado “Cochinita de soya, marca Asanté®” y los datos que obtuviste del estudio se muestran a continuación.



- ¿Cuál sería el procedimiento de muestreo y preparación de la muestra que realizarías previo al análisis composicional?
- De acuerdo con los datos del Cuadro 1, elegir el método más adecuado acorde a las características de la muestra, argumentar las razones científicas y una vez hecha la selección calcular el porcentaje de humedad en la muestra original.

Cuadro 1. Datos recopilados de los métodos usados para la determinación de humedad en muestras.

Humedad	Mtra.húmeda (g)	Cápsula vacía a peso cte. (g)	Cápsula con muestra seca (g)
Estufa convencional	5.0990	13.6270	15.4505
Estufa con vacío	3.1309	13.4578	14.5765
	Mtra.húmeda (g)	Mtra. seca (g)	
Termobalanza	12.9999	4.6405	
	Mtra.húmeda (g)	Vol agua (mL)	
Destilación azeotrópica	5.3117	3.4	

- Calcular el porcentaje de material inorgánico total en la muestra seca y en la muestra original, con los datos del Cuadro 2.

Cuadro 2. Datos recopilados para otros métodos realizados a las muestras.

Método de Cenizas en seco	Método de Mohr	Método de o-fenantrolina	Método de Soxhlet	Método Kjeldahl	Método enzimático-gravimétrico para determinar fibra dietética
Muestra seca: 3.0595 g  Crisol a peso cte: 30.391 g  Crisol+Cenizas de muestra seca: 30.5636 g	Las cenizas se suspendieron en agua.  Volumen de aforo: 100 mL  Alícuota a titular: 10 mL  Vol. titulante gastado en muestra: 8.1 mL  Concentración del titulante (AgNO <sub>3</sub> ): 0.0111 eq/L	Misma suspensión de cenizas, ligeramente acidificada.  Abs <sub>530 nm</sub> promedio: 0.059	Muestra seca: 4.7553 g  Matraz vacío: 116.6199 g  Matraz con grasa: 117.0997 g	Muestra seca y desengrasada: 0.1118 g  Vol. titulante muestra: 5.8 mL  Concentración del titulante (HCl): 0.0905 eq/L	Muestra seca y desengrasada: 1.0015 g Residuo: 0.5127 g Proteína en residuo: 0.0282 g PC/g residuo Cenizas en residuo: 0.2509 g C/g residuo  Residuo de blanco corregido: 0.2193 g

- d) En la determinación de cloruros por el método de Mohr, ¿cuál es el fundamento del método y las reacciones que se llevan a cabo? Calcular el contenido de sodio en la muestra original (mg Na/100 g muestra original) planteando los algoritmos con estequiometría completa.
- e) En la determinación de hierro por el método de orto-fenantrolina, ¿en qué orden se agregan los reactivos y cuál es la función que cumple cada uno? Calcular el contenido de hierro (mg Fe<sup>2+</sup>/100 g muestra original) en la muestra original empleando los datos de la curva estándar siguiente:

Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (mg Fe <sup>2+</sup> /mL)	Abs <sub>530 nm</sub>
0.00	0.000
0.02	0.142
0.04	0.305
0.06	0.477
0.08	0.653
0.10	0.815

- f) ¿Cuál es el porcentaje de grasa cruda del alimento original? ¿Consideras que el método de extracción de grasa es el más adecuado para la muestra? Si/No Justificar la respuesta e indicar alternativas, acorde a los ingredientes de la muestra.
- g) Describir las reacciones de cada una de las etapas en la determinación de proteína cruda por el método de Kjeldahl. Calcular el porcentaje de proteína cruda en la muestra original, incluyendo planteamiento de algoritmos completo.
- h) Calcular el porcentaje de fibra dietética total en la muestra original acorde al método enzimático gravimétrico. De acuerdo con la naturaleza de la muestra, ¿cuáles serían los componentes presentes en la fibra del alimento?
- i) Calcular porcentaje de hidratos de carbono disponibles, así como el valor calórico que aporta la ingesta de 100 g del producto.
- j) Se recomienda consumir una porción de 40 g de cochinilla de soya con una tortilla de maíz de 30 g (composición 1.37 % proteína, 10.71 % hidratos de carbono disponibles, 1.5 % fibra dietética, 0.68 % grasa, 1.6 % material inorgánico del cual 11 mg Na/100 g tortillas de maíz). Calcular composición de macrocomponentes y el valor energético al consumir un taco de cochinilla de soya.