

13. ANALISIS DE LÍPIDOS. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Caracterizar aceites y grasas comerciales con el objetivo de establecer diferencias fisicoquímicas con base en los parámetros de identificación medidos.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuál es la clasificación de los lípidos? Indique un ejemplo de cada grupo.
2. ¿Cuál es la diferencia química entre un aceite y una grasa?
3. ¿Cuál es la clasificación de ácidos grasos con base en su peso molecular y grado de insaturación? Escribir un ejemplo de cada clasificación con sus estructuras.
4. ¿A qué se refiere el proceso de hidrogenación de aceites y cómo se lleva a cabo?
5. Completar el Cuadro 1 con la información que se pide para cada uno de los siguientes parámetros: Índice de yodo (IY), índice de saponificación (IS), índice de refracción (IR) y peso específico (PE).

Cuadro 1. Características de los parámetros de identificación y caracterización de grasas y aceites

Método	Tipo de Prueba	Fundamento	Información que proporciona	Unidades
Índice Yodo				
Índice de Saponificación				
Índice de Refracción				
Peso Específico				

1ª ETAPA. PARÁMETROS DE IDENTIDAD EN GRASAS Y ACEITES CONOCIDOS

Determinar los parámetros de identificación de lípidos, tales como Índice de yodo (IY), índice de saponificación (IS), índice de refracción (IR) y peso específico (PE) de los ingredientes estándares presentados en el Cuadro 2, de acuerdo a las metodologías del manual.

MEDIDAS DE SEGURIDAD:

EL REACTIVO DE HANUS ES ALTAMENTE TÓXICO POR LO QUE SE DEBE TRABAJAR BAJO LA CAMPANA DE EXTRACCIÓN, USO DE BATA, GUANTES DE NITRILO Y GAFAS PROTECTORAS. TODOS LOS DISOLVENTES DEBEN DE MANEJARSE EN CAMPANA DE EXTRACCIÓN Y CON EL EQUIPO DE PROTECCIÓN NECESARIO.

CUESTIONARIO DE RESULTADOS

1. Investigar los intervalos establecidos para cada determinación (Normas Oficiales Mexicanas) de acuerdo con las muestra analizadas y completar el cuadro 2 con los parámetros de identidad de lípidos teóricos y experimentales. Incluir un ejemplo de los cálculos realizados, así como las unidades en las que se reporta.

Cuadro 2. Parámetros de caracterización de grasas y aceites conocidos.

Parámetro \ Muestra	Índice de Refracción	Índice de Saponificación	Índice de Yodo	Peso específico
Mantequilla				
Margarina				
Manteca de cerdo				
Aceite de canola				
Aceite de soja				

2. De acuerdo con los resultados del cuadro anterior, ¿los datos experimentales corresponden con los intervalos establecidos encontrados en las referencias bibliográficas? Si/No Argumentar su respuesta con base en el tipo de muestra analizada y técnicas.
3. Tomando en cuenta las propiedades fisicoquímicas de las muestras analizadas, ¿existe correlación entre el índice de saponificación, el índice de yodo y el estado físico de las grasas y aceites? Explicar conforme al fundamento de los métodos y las propiedades fisicoquímicas de las muestras.

4. Con base en la información que proporciona el índice de saponificación, ¿cuál de las muestras tiene ácidos grasos de menor peso molecular? Fundamentar su respuesta acorde a las propiedades fisicoquímicas de las muestras.
5. Con base en la información que proporciona el índice de yodo, ¿cuál de las muestras tiene menor y cuál mayor grado de insaturación? Fundamentar su respuesta acorde a las propiedades fisicoquímicas de las muestras.
6. ¿Existe alguna relación entre el índice de yodo y el índice de refracción? Explicar de acuerdo a la fisicoquímica de los lípidos.
7. Si utilizara el aceite de soya como materia prima en la producción de una margarina con un valor de índice de yodo de 80, ¿cuál sería el procedimiento para hidrogenar el aceite y cuánto el grado de hidrogenación necesario para obtener el producto deseado? Incluir cálculos y criterios utilizados para deducir su resolución.
8. Investigar tres métodos más que emplearía en la caracterización de lípidos y escriba sus fundamentos de manera clara y concisa.

REFERENCIAS

- Miranda-Martínez, I. (2020) Índices de Identidad. Índice de saponificación. <https://cutt.ly/VnAc8vY>
- Miranda Martínez, I. (2020) Índices de Identidad. Peso específico. <https://cutt.ly/VnAc8vY>
- Guzmán Aguirre, S. (2021) Índices de Identidad. Índice de yodo. <https://cutt.ly/VnAc8vY>
- Badui Dergal, S. (2006) Capítulo 4 Lípidos. Química de Alimentos Pearson Educación, México. https://www.academia.edu/28233446/Qu%C3%ADmica_de_los_alimentos_badui_4edi
- Fennema, OR. Capítulo 5. Lípidos. En el libro: Química de Alimentos. Editorial Acribia. Tercera Edición, España. <https://cutt.ly/1j5kiWH>
- Nielsen, S. (2010) Chapter 9 Protein Analysis. Chapter 15 Protein Separation and Characterization Procedures. Chapter 21 Spectroscopy. Food Analysis. Springer. Fourth Edition. <https://cutt.ly/K9SSmaL>