



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA
LABORATORIO DE ALIMENTOS I (1618)
Elaboró MC Brenda Sánchez Salazar



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES SEMESTRE 2024-2
UNIDAD TEMÁTICA 2) ANÁLISIS COMPOSICIONAL
SUBTEMA 2.2.3) VALOR ENERGÉTICO Y PROBLEMA GLOBAL

Objetivos de aprendizaje para el alumno

- Distingue el valor calórico que aportan los macrocomponentes digeribles en los alimentos.
- Plantea los algoritmos matemáticos para cuantificar el contenido calórico de los alimentos, a partir de resultados obtenidos del análisis composicional.
- Establece la importancia de la cuantificación del aporte energético de alimentos como parte del cumplimiento de la legislación oficial mexicana.

Instrucciones:

Actividades previas (4 h)

1. Leer el protocolo correspondiente a Responder el cuestionario previo correspondientes al tema al aporte energético,

Actividades presenciales (4 h)

2. Responder al examen previo durante los primeros 15 minutos de la sesión. (hidratos de carbono digeribles y aporte energético).
3. Revisar exposición del tema a cargo de un estudiante.
4. A partir de los resultados obtenidos en el Análisis Composicional, responder los cuestionarios de la 2ª. tapa: Determinación del valor energético y, 3ª. Etapa: Resolución del Problema, descritos en el ANEXO II de este documento.
5. Realizar el informe correspondiente al tema, considerando los criterios de evaluación que se indican en el ANEXO I.

Materiales y Recursos de trabajo

- Computadora, celular o tableta con acceso a internet
- Manual de procedimientos del Laboratorio <https://cutt.ly/hFNv3xx>
- Videos localizados en la carpeta Drive 1618 Laboratorio de Alimentos I. Sitio Web: <https://bit.ly/3Q0u3We>

Referencias Bibliográficas

- Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010. Recuperada el 20 de enero del 2021 del sitio <https://cutt.ly/ij5h8eO>
- Sánchez Salazar, B. (2020) Valor calórico a partir del análisis composicional. VIDEO recuperado el 18 de Febrero de 2021 del sitio: <https://cutt.ly/qk6YRCv>

Lecturas adicionales recomendadas

- Badui Dergal, S. (2006) Capítulo 2. Hidratos de Carbono. En el Libro Química de los Alimentos. Pearson Educación, Cuarta Edición, México. Recuperado el 26 de enero de 2021 del sitio: <https://cutt.ly/jPxI9Fd>
- Bernal de Ramírez, I. (1998) Sección 1.2.3. Valor calórico. En el libro: Análisis de Alimentos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colombia. Pp. 14 Recuperado el 18 de Febrero del 2021 del sitio: <https://cutt.ly/Rk6DhFD>
- Carbajal Azcona, A. (2013) Tema 4. Energía. En el Libro: Manual de Nutrición y dietética. UCM. Pp 34-35. Recuperado el 18 de Febrero de 2021 del sitio: <https://cutt.ly/Uk4MpCP>
- Fennema, OR. (2010) Capítulo 4. Carbohidratos. En el libro: Química de Alimentos. Editorial Acribia. Cuarta Edición, España. Recuperado el 26 de Enero de 2021 del sitio: <https://cutt.ly/1j5kiWH>

Productos esperados

1. Examen previo individual (Hidratos de carbono digeribles y aporte energético).
2. Informe en equipo (Hidratos de carbono digeribles, aporte energético y problema global).

ANEXO I. Criterios de Evaluación de la Actividad

Criterio a evaluar del trabajo en equipo	Puntuación
Datos de identificación de los participantes y del reporte	0.25
Ortografía y sintaxis correctas.	0.25
Resolución a la interrogante del cuestionario de resultados de la 2ª. etapa (Valor energético)	2.0
Resolución a las interrogantes del cuestionario de resultados de la 3ª. etapa (Resolución del problema)	7.0
Referencias bibliográficas en formato APA	0.5
Total	10

Anexo II. DETERMINACIÓN DEL VALOR ENERGÉTICO

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.

2ª. ETAPA. DETERMINACIÓN DEL VALOR ENERGÉTICO

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuáles son los macrocomponentes de los alimentos que proporcionan energía y cuál la cantidad de calorías promedio que aporta cada uno?
2. Desde el punto de vista bioquímico, ¿cómo se podría explicar la diferencia en el aporte energético entre los macrocomponentes?
3. ¿Cuál es el fundamento químico de la determinación del valor energético de un alimento empleando la bomba calorimétrica?

MEDIDAS DE SEGURIDAD: MANEJO DEL TANQUE DE OXÍGENO

PROCEDIMIENTO

- A) Utilizando una bomba calorimétrica, determine el aporte energético de la muestra problema, de acuerdo con la metodología correspondiente (ver en el manual de procedimientos Bomba calorimétrica PARR).

CUESTIONARIO DE RESULTADOS

1. Con base en la composición del alimento obtenida en la primera etapa, calcule el aporte energético de la muestra original. Complete el cuadro 18, incluyendo todos los cálculos necesarios y exprese el resultado en kcal.

Cuadro 18. Análisis Composicional de galletas de avena, marca CAYRO ®

Declaración Nutrimental		
Contenido energético por envase (Kcal)		310 (1297 KJ)
Por 100 g		
	ETIQUETA	CALCULADA
Contenido energético (Kcal)	310	
Proteínas (g)	10.0	
Grasas totales (g)	20.0	
Grasas saturadas (g)	6.0	
Grasas trans (mg)	485	
Hidratos de carbono disponibles (g)	43	
Azúcares (g)	43	
Azúcares añadidos (g)	44.6	
Fibra Dietética (g)	18.6	
Sodio (mg)	163	
Hierro (mg)		

2. Calcule el aporte energético de la muestra utilizando los datos obtenidos experimentalmente con la bomba calorimétrica. Incluya los cálculos y exprese el resultado en kcal en muestra original.
3. ¿Existe diferencia entre el valor de aporte energético calculado con base en la composición y el determinado con la bomba calorimétrica? Explique.
4. ¿Con el método de la bomba calorimétrica es posible que dos muestras de diferente composición proporcionen el mismo valor energético? Sí/No, ¿Por qué?
5. ¿De los dos valores, cuál seleccionaría para reportar el aporte energético de la muestra analizada? Explique qué criterios utilizó para seleccionar este valor.

3ª ETAPA. RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

CUESTIONARIO DE RESULTADOS

1. Complete el cuadro 19 con los resultados obtenidos del Análisis Composicional de las "Galletas de avena marca CAYRO®". Explique con fundamento fisicoquímico si hay diferencia entre los resultados experimentales y la etiqueta nutrimental reportada.

2. Según los resultados del análisis y de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, ¿la etiqueta del alimento cumple con la normatividad requerida? Si/No ¿Por qué? Explique ampliamente con base en las especificaciones descritas en la Norma.

Cuadro 19. Análisis Composicional de Galletas de avena, CAYRO ®

Declaración Nutrimental		
Contenido energético por envase (Kcal) 310 (1297 KJ)		
Por 100 g		
	ETIQUETA	CALCULADA
Contenido energético (Kcal)	310	
Proteínas (g)	10.0	
Grasas totales (g)	20.0	
Grasas saturadas (g)	6.0	
Grasas trans (mg)	485	
Hidratos de carbono disponibles (g)	43	
Azúcares (g)	43	
Azúcares añadidos (g)	44.6	
Fibra Dietética (g)	18.6	
Sodio (mg)	163	
Hierro (mg)		

3. Se empleó una porción de 5 galletas (50 g) de avena marca CAYRO ® para acompañar con una porción de *200 g de leche (Proteína 3.2 %, Grasa 3.4 %, lactosa 4.7 %, Fibra Dietética 0 %, minerales 0.72 %). Con base en la composición de ambos (galletas + leche), calcule la composición y el valor energético.

*considere que la leche tiene una densidad de 1.023 (g/mL)

4. Si en promedio el requerimiento calórico de un adulto joven es de 1800 kcal al día, ¿qué porción de galletas deberá consumir como refrigerio para cubrir el 20% de dicho requerimiento calórico? Incluya todos los cálculos.

5. Si la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de proteína para un adulto de 60 Kg es de 1g/kg de peso corporal, ¿qué proporción del requerimiento proteínico cubre con el consumo de 200 mL de leche + 5 galletas de avena? Incluya todos los cálculos.