



PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA
SEMINARIO DE ANÁLISIS TÉRMICO DE ALIMENTOS
Modalidad Libre

Departamento de Ciencia y Tecnología

Carrera Ingeniería en Alimentos

Núcleo Superior Complementario

Prerrequisitos obligatorios: Química de los Alimentos / Termodinámica

Carga horaria total: 20 horas

Docente: Gonzalo Palazolo

Año lectivo: 2023 y 2024

Objetivos

Los objetivos para quienes cursen la asignatura son:

- Introducir los conceptos de transiciones térmicas aplicados a productos alimenticios.
- Interpretar parámetros y su aplicación en alimentos.

Saberes profesionales

En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.

Contenidos mínimos: Introducción al análisis térmico. Capacidad calorífica de sólidos y líquidos. Transiciones térmicas de primer y segundo orden. Determinaciones por Calorimetría diferencial de barrido (DSC). Determinaciones por análisis termogravimétrico (TGA). Mecanismos de degradación. Aplicaciones: Caracterización de alimentos. Variables en procesos.

Programa analítico

Unidad 1: Definición y conceptos de Calorimetría. Esquema básico de un DSC. Funcionamiento. Medidas de flujo de calor. Calor específico (C_p). Entalpía. Fenómenos exotérmicos y endotérmicos. Punto de fusión. Transición vítrea (t_g). Factores que afectan la t_g . Cálculo de t_g . Métodos de obtención en materiales amorfos. Reacciones. Cristalización. Recristalización. Descomposición. Oxidación. Interpretación de datos.

Unidad 2: Cuestiones prácticas de la medición en el DSC. Encapsulamiento de la muestra. Tipos de panes que se emplean. Rango de temperatura. Presión y deformación del pan. Uso de panes perforados. Muestras líquidas. Derrames de muestra dentro del horno. Velocidad de calentamiento. Tamaño de la muestra. Equipo de enfriamiento. Purga de gas. Recomendaciones prácticas de uso. Calibración del DSC. Por qué y cuándo calibrar. Parámetros que deben ser calibrados. Línea base. Calor de flujo y temperatura de calibración con Indio y Zafiro. Control de temperatura de calibración. Procedimiento.

Unidad 3: Aplicación en alimentos. Determinación de parámetros térmicos en almidones, azúcares, grasas, proteínas e hidrocoloides.

Trabajos Prácticos de laboratorio

El TP y sus objetivos son:

Trabajo Práctico: Determinación de transiciones térmicas. Conocer los parámetros fundamentales de la calibración. Determinar temperaturas de transición vítrea, cristalización y oxidación de sustancias puras. Interpretar resultados. Determinar transiciones térmicas de alimentos.

Bibliografía

Bibliografía obligatoria

- Gabbott, P. (Ed.). (2008). *Principles and applications of thermal analysis*. John Wiley & Sons.
- Brown, M. E. (Ed.). (2001). *Introduction to thermal analysis: techniques and applications*. Dordrecht: Springer Netherlands.
- Publicaciones científicas relacionadas con los temas del curso.

Bibliografía de consulta

- Wunderlich, B. (2005). *Thermal analysis of polymeric materials*. Springer Science & Business Media.
- Hatakeyama, T., & Quinn, F. X. (1999). *Thermal analysis: fundamentals and applications to polymer science*. [s].

Formas de evaluación y acreditación

La modalidad de evaluación y aprobación se regirá según el Régimen de Estudios vigente. En la mesa de examen libre se evaluarán los temas de la asignatura con un examen escrito.