



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

**Departamento de Ciencia y Tecnología**

**Carrera Ingeniería en Alimentos**

**Núcleo Electivo**

**Correlativas:** Química de los Alimentos / Termodinámica

**Carga horaria total:** 18 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.