



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA**  
**ANÁLISIS GENERAL DE ALIMENTOS**  
**Modalidad Libre**

**Departamento de Ciencia y Tecnología**

**Carrera Ingeniería en Alimentos**

**Ciclo Inicial - Núcleo Obligatorio**

**Correlativas:** Química Biológica

**Carga horaria total:** 72 horas

**Docentes:** Gonzalo Palazolo - Mariana Rabey - Darío Cabezas

**Año lectivo:** 2023 y 2024

**Objetivos**

- Evaluar las ventajas y desventajas del enfoque del análisis de alimentos basado en la composición proximal.
- Evaluar y comprender las distintas etapas del análisis de alimentos.
- Comprender el fundamento de las técnicas de análisis de alimentos en base a los reactivos empleados, la composición química de la matriz alimentaria y las interacciones entre sus componentes.
- Adoptar criterios adecuados para la aplicación de una técnica de análisis en base a las características de la muestra.
- Expresar correctamente los resultados analíticos y vincularlos con las especificaciones legales estipuladas por el Código Alimentario Argentino para el rotulado nutricional.
- Utilizar recursos informáticos como búsqueda de información en Internet, uso de recursos del aula virtual, correo electrónico, procesadores de texto y planillas de cálculo.

**Saberes profesionales**



En la asignatura se propician los siguientes saberes profesionales:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en alimentos.
- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos.
- Comunicarse de manera efectiva.

**Contenidos mínimos:** Alimentos. Composición de alimentos. Análisis proximal. Componentes nitrogenados, componentes volátiles, lípidos, minerales, hidratos de carbono. Métodos analíticos.

### **Programa analítico**

**Unidad 1. Introducción.** Alimento. Definición. Calidad de un alimento: atributos sensoriales, texturales, nutricionales e higiénico-sanitarios. Legislación nacional e internacional. Código Alimentario Argentino (CAA). Alimentos naturales y procesados. Alimento, genuino, alterado, contaminado, adulterado y falsificado. Distintos enfoques del análisis por grupo de componentes (análisis proximal) o por tipo de alimento. Macrocomponentes y microcomponentes. Grupos de componentes: compuestos nitrogenados hidratos de carbono, lípidos, sustancias volátiles y minerales. Rotulado nutricional. Etapas del análisis. Preparación, toma, almacenamiento y preservación de muestras. Métodos analíticos. Clasificación y características. Error, propagación de errores, expresión e interpretación de resultados.

**Unidad 2. Análisis de humedad y componentes volátiles.** Determinación del contenido de agua y otros componentes volátiles por secado. Distintas técnicas de secado: estufa a presión normal o reducida, desecadores, equipos infrarrojos y halógenos. Métodos directos por destilación y valoración química. Métodos no destructivos. Aplicación del concepto de actividad acuosa ( $a_w$ ). Expresión de la composición proximal en base húmeda y en base seca.

**Unidad 3: Análisis de minerales.** Determinación del contenido mineral por calcinación por vía húmeda y por vía seca. Elección de la temperatura de calcinación. Métodos modificados. Cenizas solubles en agua e insolubles en ácido clorhídrico, cenizas



sulfatadas. Alcalinidad de las cenizas. Aspectos generales del análisis específico de minerales.

**Unidad 4: Análisis de componentes nitrogenados.** Determinación de proteínas, péptidos y aminoácidos. Técnicas extractivas y no extractivas. Métodos basados en la determinación de nitrógeno. Estimación de Nitrógeno proteico (NP), nitrógeno no proteico (NNP) y nitrógeno básico volátil (NBV). Métodos basados en la interacción proteína-colorante. Métodos basados en la espectroscopía UV-visible e infrarroja.

**Unidad 5: Análisis de hidratos de carbono asimilables y fibra dietaria.** Concepto de hidratos de carbono asimilables. Preparación y clarificación de extractos de azúcares a partir de la matriz alimentaria. Determinación de hidratos de carbonos totales, reductores y no reductores. Métodos químicos basados en el poder reductor. Métodos colorimétricos, cromatográficos, enzimáticos y polarimétricos. Almidones resistentes. Fibra cruda y fibra dietaria. Definiciones. Análisis generales y análisis de los componentes.

**Unidad 6: Análisis de lípidos y sustancias acompañantes.** Tipo de lípidos presentes en los alimentos. Grado de polaridad. Determinación de lípidos por solubilización en solventes orgánicos no polares con y sin hidrólisis ácida/alcalina previa. Tipos de solventes. Métodos de extracción continua, semicontinua y discontinua. Métodos de determinación de lípidos por vía húmeda sin utilización de solventes orgánicos. Métodos cromatográficos y determinación de lípidos totales para el rotulado nutricional. Métodos no destructivos de determinación de materia grasa.

### **Trabajos prácticos de laboratorio**

En los tres trabajos prácticos de la asignatura se analizarán muestras específicas por distintas técnicas vinculadas con el análisis proximal. La nómina de TP y sus objetivos son:

**Trabajo Práctico N° 1:** Determinación del contenido de agua (Método directo por destilación de Dean Stark). Determinación de componentes volátiles (Método por secado en estufa). Determinación de cenizas totales por calcinación por vía seca. Análisis, expresión y discusión de resultados.



**Trabajo Práctico Nº 2:** Determinación del contenido de nitrógeno total y proteína bruta (Método de Kjeldahl). Determinación de nitrógeno no proteico y nitrógeno básico volátil. Análisis, expresión y discusión de resultados.

**Trabajo Práctico Nº 3:** Determinación de lípidos por extracción directa (Métodos de extracción semicontinua (Soxhlet) y continua (Twisselmann). Determinación de hidratos de carbono totales por poder reductor (Método de Fehling-Causse-Bonnans (FCB) modificado. Análisis, expresión y discusión de resultados.

## **Bibliografía**

### Bibliografía obligatoria

- Matissek, R., Schnepel, F., & Steiner, G. (1992). Análisis de los alimentos: Fundamentos, métodos, aplicaciones (2a. ed.). Zaragoza: Acribia.
- Nielsen, S. S. (2010). Food analysis (4a. ed.). New York: Springer.
- Código Alimentario Argentino. Disponible en [www.anmat.gov.ar](http://www.anmat.gov.ar)

### Bibliografía de consulta

- Nielsen, S. S. (2017). Food analysis laboratory manual. springer.
- Fennema, O. R. (2000). Química de los alimentos (2a. ed.). Zaragoza: Acribia.
- Cunnif, P (editor). (1997). Official methods of analysis of AOAC international (16th ed.). Maryland: AOAC international.

## **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 en tres instancias sucesivas, las cuales deberán aprobarse para la acreditación.

- Un examen escrito de temas de práctica, donde el/la estudiante deberá resolver problemas vinculados a las técnicas propuestas en los trabajos prácticos de laboratorio. Su aprobación es requisito para el pasaje a la siguiente instancia



- Un examen teórico escrito y oral. Su aprobación es requisito para el pasaje a la siguiente instancia.
- Un trabajo práctico integrador de laboratorio, donde el/la estudiante demuestre habilidades prácticas y analice resultados experimentales. Deberá además elaborar un informe sobre los resultados obtenidos para aprobar esta instancia.