



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS F. Y N.  
REPÚBLICA ARGENTINA

Hoja 1 de 5

Programa de:

## BROMATOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA

Código:

Carrera: Ingeniería Química	Plan:2004 V05	Puntos:2,5
Escuela: Ingeniería Química	Carga horario: 60	Hs. Semanales: 3,75
Departamento: Química Industrial y Aplicada	Cuatrimestre/Año: 7º/4º	

Obligatoria

Objetivos:

- Conocer los aspectos fundamentales de la química de los alimentos y las interacciones de estos compuestos durante el almacenamiento y procesamiento de los Alimentos
- Aplicar los aspectos básicos de la química de alimentos a distintos tipos de alimentos.
- Reconocer el impacto de los alimentos en la salud humana y comprender los sistemas que se diseñaron para asegurar la inocuidad.
- Comprender el objetivo y manejo de las normas alimentarias nacionales e internacionales.
- Conocer los conceptos básicos de la toxicología.

Programa Sintético (títulos del analítico):

Bromatología. Introducción a la Composición Química de los Alimentos. Agua de los Alimentos. Proteínas de los Alimentos. Glúcidos de los alimentos. Lípidos de los alimentos. Mecanismos de deterioro de alimentos. Análisis de los alimentos. Análisis de componentes particulares de los alimentos. Legislación Alimentaria Argentina. Genuinidad de alimentos. Aspectos Sanitarios de los Alimentos. Conceptos de Toxicología. Componentes tóxicos de los alimentos. Sistemas de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura y Sistema de Análisis de Peligros Potenciales y Puntos Críticos de Control (HACCP). Grasas y aceites comestibles. Leche y productos lácteos. Carne y Productos Cárneos. Granos vegetales y alimentos farináceos. Frutas y vegetales.

Programa analítico de foja 2 a foja: 4

Programa combinado de examen (si corresponde) de foja: a foja:

Bibliografía de foja: 5 a foja: 5

Correlativas obligatorias: Química Analítica Instrumental, Microbiología General y de los Alimentos.

Correlativas aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD:Res:

Fecha:

Modificado/Anulado/Subst. HCD:Res:

Fecha

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden.  
Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica.

## PROGRAMA ANALÍTICO DE BROMATOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA

### Capítulo 1

**Bromatología.** Bromatología como ciencia. Definición, objetivos e importancia. Relación con otras Ciencias y en particular la Ingeniería Química. Alimento: Definición y clasificación.

### Capítulo 2

**Introducción a la Composición Química de los Alimentos.** Macrocomponentes de los alimentos: Agua, Proteínas, glúcidos y lípidos. Microcomponentes de los alimentos: Vitaminas y Minerales y otros compuestos esenciales. Microcomponentes de interés: compuestos indicadores de genuinidad, indicadores de deterioro, indicadores sanitarios. Otros microcomponentes específicos: pigmentos, aditivos.

**Agua de los Alimentos.** Funciones e importancia del agua de los alimentos. Tipos de agua presentes en los alimentos.

**Proteínas de los Alimentos.** Proteínas: definición, composición, estructura y propiedades. Aminoácidos: distintos tipos. Funciones e importancia de las proteínas de los alimentos.

**Enzimas de los Alimentos.** Enzimas de Los alimentos de interés industrial y enzimas usadas en la elaboración de alimentos.

**Glúcidos de los alimentos.** Glúcidos: definición, tipos y propiedades. Funciones e importancia de los glúcidos en los alimentos. Concepto de glúcidos asimilables y no asimilables. Fibra: función e importancia. Poder edulcorante, edulcorantes nutritivos y no nutritivos.

**Lípidos de los alimentos.** Lípidos: definición, clasificación, composición, estructura y propiedades. Funciones e importancia de los lípidos en los alimentos.

### Capítulo 3

**Mecanismos de deterioro de alimentos.** El agua y la influencia de la actividad de agua en el deterioro de alimentos. Tipos de deterioro de las proteínas de los alimentos. Agentes que lo producen. Desnaturalización, insolubilización, disminución de su aprovechamiento biológico. Deterioro de los hidratos de carbono en los alimentos. Agentes que lo producen. Caramelización, hidrólisis, fermentación, pardeamiento no enzimático: Reacciones de Maillard. Deterioro de los lípidos de los alimentos y agentes que lo producen. Lipólisis, autooxidación, oxidación catalizada por lipooxigenasas, polimerización y reversión. Estabilidad de los lípidos a la oxidación y su determinación. Antioxidantes: clasificación, modos de empleo y evaluación de la capacidad antioxidante.

### Capítulo 4

#### **Legislación Alimentaria Argentina.**

Objetivos de la legislación Bromatológica. Código Alimentario Argentino: breve historia, características y contenido. Organismos de Contralor Bromatológico. Sistema Nacional de Control de Alimentos. Agentes del Contralor Bromatológico: Inspectores de alimentos. Funciones y responsabilidades. Inspecciones higiénico sanitarias de establecimientos elaboradores y alimentos.

**Genuinidad de alimentos.** Falsificación, adulteración, alteración y contaminación de alimentos. Definiciones legales y distintas formas.

## Capítulo 5

**Análisis de los alimentos.** Tipos de análisis de alimentos y su aplicación: análisis estructural, nutricional, de contralor higiénico sanitario, de control de calidad y de proceso. Protocolos de análisis de alimentos para cada tipo. Técnicas generales de los análisis bromatológicos. Valoración de agua, proteínas totales y verdaderas, materia grasa, glúcidos totales, fibra y cenizas totales.

**Análisis de componentes particulares de los alimentos.** Análisis de diferentes aditivos alimentarios: conservantes, colorantes, edulcorantes no nutritivos y otros componentes de interés bromatológico. Análisis de residuos de plaguicidas, micotoxinas, antibióticos y otros componentes de interés toxicológico.

## Capítulo 6

**Aspectos Sanitarios de los Alimentos.** Enfermedades transmitidas por alimentos. Definición y tipos: concepto de intoxicación y de infección. Agentes productores de infecciones: tipos y mecanismos de acción. Sustancias tóxicas naturales y agregadas presentes en los alimentos. Aspectos epidemiológicos de las enfermedades transmitidas por alimentos. Estudios de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos.

## Capítulo 7

**Sistemas de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos.** Concepto de inocuidad de alimentos. Distintos sistemas de aseguramiento de la inocuidad de alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura en industria elaboradora de alimentos. Procedimientos Estandarizados de Sanitización. Supervisión Sanitaria de establecimientos elaboradores de alimentos.

## Capítulo 8

**Sistema de Análisis de Peligros Potenciales y Puntos Críticos de Control (HACCP).** Definición y breve historia. Los siete principios del Sistema HACCP. Identificación de peligros y de Puntos Críticos de Control. Uso de árbol de decisiones en HACCP. Prerrequisitos del HACCP. Buenas Prácticas de Manufactura. Inocuidad de alimentos y Calidad de Alimentos.

## Capítulo 9

**Grasas y aceites comestibles. Grasas:** definición, obtención, propiedades, usos, deterioro. Tipos de grasas comestibles definidas en el Código Alimentario Argentino. Análisis.

**Aceites comestibles:** definición, obtención, propiedades, usos, deterioro. Modificación de aceites: hidrogenación y transesterificación. Aptitud y genuinidad de grasas y aceites comestibles según el Código Alimentario Argentino. Análisis.

## Capítulo 10

**Leche y productos lácteos. Leche:** definición, origen y obtención, composición química, valor nutritivo y calidad. Deterioro. Legislación, análisis de leche. Breves nociones de tecnología de procesamiento de leche: refrigeración, pasteurización, homogeneización, descremado, esterilización, concentración, deshidratación.

**Productos lácteos:** leche en polvo, leches fermentadas, crema, manteca y quesos. Legislación. Análisis.

## Capítulo 11

**Carne.** Definición, composición química y valor nutritivo. Legislación. Análisis. El sistema proteico muscular y los cambios producidos en el pos-mortem. Oreo de la carne. Métodos de conservación de la carne. Deterioro. Mioglobina: propiedades y cambios producidos por los tratamientos tecnológicos.

## Capítulo 12

**Granos vegetales.** Trigo: definición, composición química y estructura. Deterioro. Harinas: definición, composición química y tipos. Legislación. Análisis. Breves nociones de la tecnología de obtención de harinas. Grado de extracción. Pan y panificación: bioquímica de la panificación. fermentación, cocción y envejecimiento del pan.

## Capítulo 13

**Frutas y vegetales.** Composición química, valor nutritivo y propiedades. Deterioro: degradación de clorofila, pardeamiento enzimático. Conservación. Zumos de frutas: definición. Breves nociones de la tecnología de obtención de zumos. Bebidas analcohólicas derivadas de los zumos de frutas: tipos. Legislación. Análisis.

## Capítulo 14

**Toxicología.** Definición, objetivos importancia y áreas. Relación con otras Ciencias. Tóxicos: Definición y clasificación. Toxicidad: definición. Dosis letal 50. Vías de ingreso de los tóxicos al organismo y vías de eliminación. Biotransformación: función e importancia. Efectos tóxicos y tipos de intoxicación. Mecanismos de acción de los tóxicos. Obtención de datos toxicológicos de sustancias químicas a partir de la bibliografía.

## BIBLIOGRAFÍA

- Química de los Alimentos; Salvador Badui Jergal; Ed. Pearson Educación Mexico 1999.
- Introducción de la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos; Jean Claude Cheftel, Henri Cheftel, Ed. Acribia España 1992.
- Química de los Alimentos – O Fenema. Ed Acribia. España 1993.
- Journal of food science, institute of Food Technologists, Chicago USA.
- Food Technology Institute of Food Technologists. Chicago USA.

Carga horaria de:

Clases teóricas:	30 hs.
Actividades experimentales:	10 hs.
Resolución de problemas:	10 hs
Actividades de proyecto y diseño:	10 hs.