

**Asignatura: Bromatología**

**1. Consideraciones generales**

Asignatura destinada a los alumnos de segundo año.

Régimen: anual.

Carga horaria total: 128.

**Equipo Docente**

Profesora Adjunta: Natalia Graiver

Ayudante Diplomado: María Belén Gimenez

Ayudante Diplomado: Giselle Noelia Castro

Ayudante Diplomado: Nadia Florencia Nagai

**2. Fundamentación**

La Bromatología es la ciencia que estudia los alimentos y su composición química, sus posibles alteraciones, modos de conservación, su procesamiento industrial hasta el producto terminado, enmarcado en las reglamentaciones vigentes y en los métodos actuales para el control de la calidad y sanidad.

La Bromatología aporta conocimientos y habilidades en el área de alimentos para afrontar problemas relacionados con su calidad e inocuidad. Además, la Bromatología también se enfoca en la investigación y el desarrollo de nuevos alimentos y tecnologías alimentarias, así como en la prevención y tratamiento de enfermedades relacionadas con la alimentación.

En la carrera de nutrición, los fundamentos de la bromatología son esenciales para entender los alimentos desde un enfoque general y aplicar ese conocimiento en la planificación de dietas saludables para los pacientes.

El propósito es contribuir a la construcción de un profesional capaz de fundamentar sus decisiones con pensamiento crítico.

la bromatología es una disciplina fundamental en la carrera de nutrición ya que proporciona los conocimientos necesarios para entender la composición, valor nutricional, es clave para garantizar la calidad y seguridad alimentaria, así como para mejorar la salud y el bienestar de la población.

**Propósitos**

- Promover la motivación del alumno para que desarrolle una actitud reflexiva hacia el conocimiento, genere un pensamiento independiente, actitud crítica y formule conclusiones propias fundamentadas.
- Valorizar el trabajo en equipo tanto dentro de la misma disciplina como interdisciplinario, intercambiando conocimientos y experiencias adquiridas.
- Contribuir a la formación ética y cultural del futuro profesional el cual debe tener una actitud comprometida hacia la sociedad en el lugar en que deba desarrollar sus tareas y en su futura práctica profesional.

### **3. Objetivo general**

Que los alumnos comprendan las propiedades físicas, químicas y biológicas de los distintos componentes que conforman un alimento, la forma en que pueden analizarlos tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, el aporte de los productos alimenticios desde el punto de vista nutricional así como los fundamentos de las tecnologías que permiten aumentar la vida útil de los alimentos, las ventajas y desventajas que presentan y los aspectos legales que norman la elaboración y comercialización de alimentos.

### **Objetivos específicos**

Que los alumnos:

- Integren conceptos adquiridos en las asignaturas previas y los empleen en el desarrollo de los conocimientos específicos de la materia y su objeto de estudio: el alimento.
- Interpreten el Código Alimentario Argentino para su correcta aplicación.
- Adquieran un conocimiento integral de los alimentos, asuman una actitud comprometida y responsable en cuanto al manejo de sistemas alimentarios, tomando conciencia de su rol en el desarrollo y la salud del individuo, así como de los peligros de una preparación y conservación incorrecta de los alimentos.
- Alcancen un desarrollo satisfactorio en aquellas disciplinas que requieren conocimientos de las propiedades de los alimentos.
- Desarrollen criterios para la lectura, búsqueda y selección de información de utilidad para el estudio y profundización de los temas desarrollados en la Asignatura, así como para temas específicos de interés para ellos.

### **4. Contenidos**

#### **Unidad 1. Conceptos generales. Composición y análisis de alimentos.**

Introducción a la Bromatología. Conceptos Generales. Definiciones. Objetivos e importancia de la Bromatología. Alimento. Definición. Tipos de alimentos. Alimentos genuinos, alterados, contaminados, adulterados y falsificados.

Estructura del agua, de hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Distribución y rol en alimentos. Microcomponentes. Análisis de alimentos. Finalidad. Preparación, toma, almacenamiento y preservación de muestras. Métodos físicos, químicos y biológicos aplicados a los alimentos. Métodos de análisis de proteínas, lípidos, hidratos de carbono, agua y cenizas. Fundamento, bases para su elección e interpretación de resultados. Composición de alimentos. Resolución de problemas numéricos de composición.

#### **Unidad 2. Alteración de los alimentos.**

Alimentos inocuos. Condiciones que favorecen el desarrollo de microorganismos. Tipos de Contaminación. Deterioro de alimentos.

Alteración de alimentos. Actividad acuosa y estabilidad de alimentos. Interacción del agua con distintos componentes alimentarios. Principales reacciones físicas, químicas y biológicas que conducen a la alteración de los alimentos. Tipos de reacción, componentes involucrados, efectos producidos. Alteraciones físicas, químicas y biológicas (enzimáticas y microbiológicas).

### **Unidad 3. Métodos de conservación de los alimentos.**

Métodos de preservación de alimentos. Métodos físicos. Métodos de conservación térmicos. Refrigeración. Congelación, almacenamiento en estado congelado y descongelación. Liofilización (crio-deseccación). Deshidratación y concentración. Transferencia de calor y materia. Almacenamiento en estado deshidratado. Pasteurización y esterilización. Efectos sobre la vida media y calidad del producto. Para cada uno de los procesos descripción de cada proceso, variables que intervienen.

Métodos de conservación no térmicos. Irradiación. Atmósferas modificadas y controladas. Métodos combinados. Métodos químicos. Fermentación, salado, ahumado, adición de preservadores, tratamientos con dióxido de azufre y nitritos. Descripción de cada método. Efecto sobre las características del producto.

### **Unidad 4. Aditivos alimentarios.**

Definición. Clasificaciones: por su origen, por sus propiedades: acidulantes, agentes espesantes, estabilizantes, antiaglutinantes, mejoradores de color, mejorador químico, neutralizantes, conservantes, antioxidantes. Particularidades tecnológicas.

Legislación alimentaria. Legislación nacional, regional e internacional. Código Alimentario Argentino, CODEX. Organismos de legislación y control. Rotulación de los alimentos. Rotulado nutricional. Finalidad: aplicaciones tecnológicas.

### **Unidad 5. Alimentos lácteos.**

Leche y derivados. Definición bromatológica de la leche. Composición de la leche. Organización estructural de los componentes de la leche. Alteraciones y adulteraciones. Análisis. Leche pasteurizada, esterilizada, evaporada, concentrada. Leche en polvo. Características. Proceso de elaboración. Variación de los componentes con el procesamiento. Queso, yogurt, crema, manteca. Análisis fisicoquímico y microbiológico de la leche fluida y productos lácteos.

### **Unidad 6. Alimentos cárneos. Pescados**

Carnes de consumo. Clasificación de las carnes por su origen.

Estructura del músculo. Proteínas del músculo. Tejido conectivo. Cambios bioquímicos post-mortem. Efecto de los cambios post-mortem sobre los atributos de calidad de la carne. Preservación de carne: refrigeración, congelación, curado, deshidratación, conservas. Efecto del tratamiento sobre los componentes de la carne. Alteraciones microbiológicas. Análisis y legislación.

Pescado fresco: caracteres físicos, composición química genérica. Propiedades nutritivas.

Productos de la pesca: desecados, ahumados, embutidos, salados.

### **Unidad 7. Huevo.**

Huevos: importancia dietética. Definición bromatológica. Propiedades físicas y químicas de la clara y yema de huevo. Clasificaciones. Examen ovoscópico. Conservación industrial y doméstica. Derivados bromatológicos: huevo líquido y desecado.

### **Unidad 8. Alimentos vegetales.**

Frutas y verduras: Características generales. Maduración y conservación. Clasificación bromatológica de hortalizas según parte comestible. Composición elemental de cada grupo. Importancia dietética de los alimentos vegetales. Conservas de origen vegetal: definición y

obtención. Envase característico de las conservas vegetales reglamentarias. Alteraciones. Vegetales desecados y deshidratados. Definición. Métodos, Fermentados: pickles, chucrut, aceitunas. Frutas: definición y clasificación: frutas desecadas. Clasificación. Elaboración. Composición química. Consideraciones higiénicas sanitarias.

#### **Unidad 9. Alimentos farináceos.**

Cereales. Trigo. Clasificación, composición química. Estructura del grano. Proteínas del germen y del endosperma. Harina. Elaboración. Tipificación. Composición química. Alteraciones y adulteraciones. Blanqueadores y mejoradores químicos, análisis. Harinas compuestas. Análisis y legislación. Valor nutritivo. Industrialización.

Cereales para el desayuno. Composición química, valor nutritivo. Elaboración.

Panificación. Fundamentos de los procesos de elaboración.

#### **Unidad 10. Alimentos grasos.**

Alimentos ricos en lípidos. Grasas y aceites. Composición química. Valor nutritivo. Características fisicoquímicas: punto de fusión, calor específico, viscosidad, índice de refracción. Estabilidad. Autoxidación: mecanismos. Oxidación enzimática. Uso de antioxidantes, mecanismos de acción. Tecnología del procesamiento de grasas y aceites. Modificaciones: hidrogenación e interesterificación. Purificación. Manteca y margarina. Procesamiento. Composición química, valor nutritivo. Legislación y análisis.

#### **Unidad 11: Alimentos funcionales.**

Componentes o ingredientes funcionales. Alimentos funcionales y su efecto en la salud. Normativa.

#### **Unidad 12. Bebidas alcohólicas.**

Bebidas alcohólicas y fermentadas. Clasificación. Vino, cerveza y jugos fermentados. Elaboración, añejamiento. Composición química. Alteraciones y adulteraciones. Análisis y legislación. Vinagres. Composición química. Alteraciones. Análisis y legislación.

#### **Unidad 13. Alimentos azucarados.**

Definición. Clasificación. Importancia dietética. Azúcar de caña o remolacha: obtención.

Distintos tipos de edulcorantes. Composición química. Miel de abeja. Composición química, valor nutritivo. Adulteraciones. Análisis.

Dulces, mermeladas y jaleas. Elaboración. Preservación. Análisis. Productos derivados: confites, bombones, confituras, etc.

#### **Unidad 14. Productos estimulantes o fruitivos.**

Cacao: origen botánico, tecnología. Tipos comerciales.

Café: Origen botánico. Definición. Tecnologías. Disposiciones reglamentarias sobre: café torrado, café en copos, café sin cafeína, café tostado, café soluble, café tostado soluble.

Té: origen botánico. Tecnologías y disposiciones reglamentarias sobre; té verde, té negro, otros tipos comerciales.

Yerba mate: origen botánico. Definición. Tecnologías. Tipos comerciales. Consideraciones higiénico-sanitarias.

## **5. Propuesta metodológica**

Se impartirán clases magistrales para presentar los conceptos teóricos y fundamentos básicos de la bromatología. En estas clases, se utilizará presentaciones multimedia y material audiovisual para hacer las explicaciones más claras y comprensibles, así como también se utilizará el pizarrón.

Se trabajará en grupo ya que es una herramienta pedagógica muy efectiva para la enseñanza de la bromatología. Los estudiantes pueden trabajar en equipo para resolver problemas relacionados con el análisis y composición de los alimentos, discutir los resultados obtenidos y presentar sus conclusiones de manera oral y escrita.

Es decir, además de realizar las exposiciones teóricas, habrá Instancias de trabajo en grupos, para el abordaje de situaciones problemáticas, ejercicios de análisis y la confrontación de experiencias. Se realizarán producciones individuales y grupales y habrá instancias plenarias para la puesta en común de aspectos relativos a la producción de los grupos. Se acompañará los temas teóricos con seminarios acorde a los temas dados.

De ser posible se realizarán visitas a industrias alimentarias, ya que son una excelente oportunidad para que los estudiantes puedan conocer de primera mano cómo se elaboran los alimentos y cómo se aplican los conocimientos de la bromatología en la industria alimentaria. Además, estas visitas pueden ayudar a los estudiantes a comprender los riesgos y desafíos que existen en la elaboración y conservación de los alimentos.

Esta metodología permite que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos y prácticos sobre los alimentos, lo que les permitirá aplicar estos conocimientos en su práctica profesional como nutricionistas.

## **6. Cronograma tentativo**

Clase	Tema
1	Conceptos generales. Tipos de Alimentos. CAA.
2	Composición y Análisis de Alimentos
3	Agua _Análisis de Alimentos
4	Proteínas_ Análisis de Alimentos
5	Hidratos de carbono _Análisis de Alimentos
6	Lípidos y cenizas _Análisis de Alimentos
7	Alteraciones físicas, químicas y biológicas
8	Alteración de alimentos
9	Conservación métodos térmicos
10	Conservación: deshidratación
11	Conservación: no térmicos
12	Aditivos
13	Rotulado
14	Legislación alimentaria
15	1 <sup>er</sup> Parcial_ 1 <sup>era</sup> Fecha
16	Leche y productos derivados
17	Alimentos cárneos y afines
18	Pescados y huevo
19	Alimentos farináceos

20	Alimentos grasos
21	Alimentos vegetales
22	Alimentos Funcionales
23	Bebidas alcohólicas
24	Productos estimulantes o fruitivos: te café yerba mate y cacao
25	Clase de repaso_ consulta de diversos temas
26	2 <sup>do</sup> Parcial_ 1 <sup>era</sup> Fecha
27	Clase de algún tema de interés relacionado con la materia
28	Clase de algún tema de interés relacionado con la materia

## 7. Evaluación

Se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante dos exámenes parciales, la modalidad de los mismos será explicada y acordada con los alumnos para lograr los objetivos propuestos con la metodología apropiada y seleccionada. El primer parcial primera fecha será antes de las vacaciones de invierno y otro en octubre. Cada parcial tiene sus recuperatorios. Para aprobar la cursada los alumnos deben tener el 50% de cada parcial correctamente contestado. Para acceder a la promoción, deben rendir los dos parciales en la primera fecha (no es la primera fecha que se presentan, si no la primera fecha que se evalúa en la cátedra) y sacarse 70 puntos o más. Aquel alumno que rinde los dos parciales en la primera instancia y se saca 70 o más debe rendir luego un coloquio integrador (fecha a acordar luego del segundo parcial, primera fecha). Los alumnos que no opten o no lleguen a la promoción, deberá rendir examen final para la acreditación, siempre que las instancias de evaluación parcial hayan sido aprobadas.

## 8. Bibliografía

- Apuntes de cátedra
- Barbosa-Canovas, G. V., Pothakamury U.R., Palou E., Swanson, B.G. Conservación No Térmica de Alimentos, Traducido por A. IBARZ. Zaragoza: Editorial Acribia; 1999.
- Badui Dergal Salvador. Química de Alimentos, 4ta edición. Ed Pearson
- Belitz H.D. y Grosch W. Química de los alimentos Madrid: Editorial Acribia; 1985.
- Cheftel J.C., Cheftel, H., Besacon, P. Agentes y mecanismos de deterioro de los alimentos. Vol 1, capítulo 3 en "Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos". Zaragoza: Ed. Acribia.; 1983.
- Cheftel J.C., Cheftel, H., Besacon, P. Métodos de conservación Vol. 2, capítulo 7 en "Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos". Zaragoza: Ed. Acribia ; 1983.
- Código Alimentario Argentino [www.anmat.gov.ar](http://www.anmat.gov.ar)
- Fennema O. R. Química de los alimentos. España: Ed. Acribia; 2010
- Medin Roxana y Medin Silvia. Alimentos. Introducción, técnica y seguridad. 3era edición. Buenos Aires: Ediciones turísticas de Mario Banchik; 2007.
- Análisis de alimentos fundamentos y técnicas