

COLEGIO DE BIOQUIMICOS DE LA PROVINCIA DE CORDOBA

ESPECIALIDAD: BROMATOLOGIA

PROGRAMA BÁSICO

ENTRENAMIENTO TEÓRICO - PRÁCTICO PARA POSTULANTES A LA  
ESPECIALIDAD



AÑO 2017

## INDICE

Fundamentación	Página 3
Objetivos	Página 4
Destinatarios	Página 5
Estructura Curricular, Modalidad, Carga Horaria	Página 5
Actividades Presenciales	Página 6
Final de Integración	Página 7
Requisitos para la Obtención de la Certificación de la Especialidad	Página 7
Programa	Página 8

## FUNDAMENTACIÒN

La alimentación evoluciona con el tiempo y se ve influida por muchos factores e interacciones complejas. Las preferencias y creencias individuales, las tradiciones culturales y los factores geográficos, ambientales y socioeconómicos interactúan de manera compleja para configurar los hábitos individuales de alimentación.

A su vez, la globalización en el suministro de alimentos y la mayor complejidad de la cadena alimentaria han acentuado la preocupación de los consumidores sobre la inocuidad de los alimentos, sobre los efectos que tienen los alimentos contaminados para la salud de las personas y la prosperidad económica de la industria agroalimentaria. Diariamente se reportan casos de personas que contraen enfermedades debido a los alimentos o el agua que consumen y que están contaminados por microorganismos patógenos y/o químicos tóxicos que incluso pueden llegar a causar la muerte. Por consiguiente las enfermedades causadas por alimentos contaminados constituyen un serio problema para la salud de la población.

El origen de la Bromatología puede remontarse a los propios inicios de la historia del hombre, en el intento de éste por conseguir alimentos que satisfagan sus necesidades nutritivas. Por otra parte, si la alimentación es consustancial con la especie humana, las normas higiénicas, más o menos elementales, van necesariamente unidas a ésta. Esta dependencia del suministro alimenticio obligó al hombre a profundizar en el estudio de los alimentos, siendo éste el punto de partida de la evolución histórica de la Bromatología como Ciencia. Es decir, estudia los alimentos desde varios aspectos, tales como valor nutritivo, sensorial, higiénico sanitario, y química analítica, incluyendo la higiene, toxicidad y otras alteraciones.

Es una ciencia que se relaciona con todo aquello que es alimento para los seres humanos como así también con el alimento desde la producción, elaboración, transporte de la materia prima, etc. hasta su venta como alimento natural o industrializado verificando si el alimento se encuadra en las especificaciones legales, detectando la presencia de adulterantes, aditivos perjudiciales para la salud, el correcto envasado y los materiales del embalaje, etc. Donde el análisis de éstos es un punto clave ya que actúa en varios segmentos del control de calidad a lo largo de la cadena agroalimentaria.

Considerando la alimentación en estrecha vinculación con la salud, que la provincia de Córdoba, es una importante productora y proveedora de alimentos a nivel mundial, desde el corazón mismo de la República Argentina, que el mundo enfrenta un desafío cada vez más significativo al tratar de satisfacer la creciente demanda de alimentos, es entonces que la formación de recurso humano idóneo capaz de atender a esta necesidad es de gran importancia.

## OBJETIVOS

Formar recursos humanos altamente calificados en el área de la bromatología, capacitados para transferir adecuadamente los conocimientos adquiridos y capacitar a otros profesionales.

Estar habilitado para ejercer la Especialidad con idoneidad para desempeñar un rol protagónico en el campo de la Bromatología.

Lograr conciencia de la necesidad de una capacitación continua y permanente.

Lograr que el especialista esté en condiciones de aportar sugerencias, para promover y desarrollar mejoras en los componentes de la cadena agroalimentaria, propendiendo a la producción de alimentos seguros con impacto en la salud humana.

Adquirir criterios científicos para la selección de metodologías de análisis y control de la calidad de los alimentos

Favorecer la participación en equipos multidisciplinarios con el fin de encontrar soluciones a problemas alimentarios y su relación con la salud.

Lograr un profesional capacitado en el análisis de materia prima alimenticia, productos semielaborados y elaborados terminados, a fin de establecer su genuinidad y calidad en vinculación con los requerimientos establecidos por el Código Alimentario Argentino. .

### **DESTINATARIOS:**

La Especialidad de Bromatología está destinada a profesionales Bioquímicos que adhieran al Reglamento del Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba.

### **ESTRUCTURA CURRICULAR, MODALIDAD Y CARGA HORARIA**

Según lo establecido en el Reglamento de Certificaciones del Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba.

## ACTIVIDADES PRESENCIALES

Las actividades presenciales se conforman por:

- Reuniones Bibliográficas que se dictan en el Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba.
- Presentación de trabajos en las Reuniones Bibliográficas con un tema de interés consensuado por el Instructor y la Sub- Comisión.
- Realización de cursos teóricos prácticos que acrediten a la especialidad

## FINAL DE INTEGRACIÓN:

El final de integración para acceder al Certificado de Especialista, deberá contar con:

## REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CERTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD:

1. Asistencia como mínimo al 80% a las Reuniones Bibliográficas de cada año.
3. Presentar informe anual de avance al 31 de octubre.
4. Certificar conocimientos de inglés.
5. Presentar Trabajo Monográfico de acuerdo a los requisitos que establece el Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba en su Reglamento de Certificaciones y Actualización Profesional Capítulo III, Art. 13.
6. Presentar Trabajo Final de investigación completo y publicado en una revistas científicas con referato o página web, en calidad de Autor o Co-autor de acuerdo al Capítulo III Art. 13 del Reglamento de Certificaciones y Actualización Profesional del Colegio de Bioquímicos de la Provincia de Córdoba.
7. Carpeta con antecedentes foliada de acuerdo al Art. 22 del Reglamento de Especialidades.
8. Cumplimentar con el número mínimo de de 6 Ítems con un puntaje no inferior a 7 puntos reglamentados según Art. 22.

## PROGRAMA

### **Unidad N° 1: LEGISLACIÓN ALIMENTARIA ARGENTINA**

Objetivos de la Legislación Bromatológica.

Código Alimentario Argentino: breve historia, características y contenido.

---

### **Unidad N° 2: QUIMICA DE LOS ALIMENTOS**

#### **Agua.**

Estructura y función en alimentos, agua ligada/libre. Conceptos de humedad y actividad de agua. Influencia de la actividad de agua en el deterioro de los alimentos. Comportamiento del agua durante los procesos de congelación, descongelación y deshidratación.

#### **Aminoácidos, péptidos y proteínas**

Clasificación, propiedades químicas y físicas. Valor biológico de proteínas; modificaciones para mejorar la calidad.

Funciones e importancia de las proteínas de los alimentos.

Enzimas: factores que modifican la actividad enzimática.

Alimentos enriquecidos, fortificados.

#### **Lípidos**

Características generales, propiedades. Función e importancia de los lípidos en los alimentos. Deterioro de los lípidos de los alimentos y agentes que lo producen. Lipólisis, auto oxidación, oxidación catalizada por lipooxigenasas, polimerización y reversión. Estabilidad de los lípidos a la oxidación y su determinación.

Omega 3 y 6. Importancia del colesterol en la incidencia de arteriosclerosis.

Antioxidantes: clasificación.

#### **Carbohidratos**

Características generales, propiedades organolépticas, físicas y químicas.

Funciones e importancia de los glúcidos en los alimentos. Deterioro de los hidratos de carbono en los alimentos y agentes que lo producen.

Caramelización, hidrólisis, fermentación, pardeamiento no enzimático.

Edulcorantes: clasificación-toxicología.

Alimentos libres de gluten: concepto de celiaquía. Requerimientos mínimos para su elaboración.

#### **Vitaminas:**

Funcionalidad, vitaminas liposolubles e hidrosolubles, estabilidad y uso en alimentos

---

---

### **Unidad N° 3: TECNOLOGIA Y PROCESOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

#### **Tecnología de alimentos**

Necesidad de conservación de los alimentos. Procesamiento de alimentos. Procesamiento mínimo. Estabilización de alimentos.

#### **Conservación de alimentos por aditivos.**

Aditivos Alimentarios. Clasificación. Conservantes. Antioxidantes. Modificadores.

#### **Conservación de alimentos por calor.**

Cinética de la destrucción térmica de microorganismos. Penetración del calor. Esterilización. Pasterización. Liofilización.

#### **Conservación de alimentos por frío.**

Refrigeración y congelación. Variación de las propiedades térmicas del producto. Efectos de la congelación sobre los alimentos.

---

### **Unidad N° 4: MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**

#### **Los microorganismos y su importancia como agentes de deterioro de los alimentos.**

Nutrición bacteriana. Cinética de crecimiento bacteriano. Cinética de muerte e inactivación. Cultivo de microorganismos.

#### **Ecología microbiana y procedencia de microorganismos presentes en alimentos.**

Flora normal, microorganismos contaminantes, indicadores de contaminación, microorganismos patógenos. Clasificación de microorganismos de acuerdo a sus requerimientos de desarrollo (psicrófobos, termófilos, acidófilos, halófilos, etc.) Microorganismos con actividades biológicas de importancia para la industria (lipolíticos, proteolíticos, pectinolíticos. etc).

Microorganismos en la conservación y obtención de alimentos. Microorganismos que intervienen en la producción de alimentos.

#### **Alimentos como sustratos de microorganismos.**

Microorganismos con significado higiénico sanitario. Patógenos de origen alimentario. Microorganismos patógenos emergentes. Microorganismos transmitidos por alimentos. Infecciones, toxo-infecciones, e intoxicaciones. Hongos contaminantes de alimentos. Hongos toxicogénicos. Principales micotoxinas de impacto en la salud humana y animal.

## **Unidad N° 5: GESTIÓN DE CALIDAD E INOCUIDAD EN CADENAS ALIMENTARIAS**

### **Principios generales de la seguridad alimentaria**

Conceptos de Calidad e Inocuidad de alimentos. Seguridad Alimentaria. Peligros químicos, físicos y microbiológicos. Enfoque peligro-riesgo.

### **Buenas Prácticas Agrícolas en establecimientos agropecuarios.**

Fundamentos de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Objetivos.

### **Buenas Prácticas de Manufactura en la industria alimentaria**

Importancia de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) como prerrequisito del sistema HACCP y de otros Sistemas de Inocuidad. Requisitos generales para su implementación. Confección y utilización de Manuales y Listas de Verificación para la implementación

### **Programas de limpieza y desinfección.**

Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Conceptos, definición. Pasos de implementación.

### **Manejo Integrado de Plagas**

Diferencias entre Control de plagas y Manejo Integrado de plagas. Proceso de diagnóstico y requerimientos básicos de implementación.

### **Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control**

Antecedentes. Diseño e Implementación del Sistema HACCP. Objetivos del Sistema. Beneficios y dificultades. Prerrequisitos. Etapas. Conceptos generales.

---

## **Unidad N° 6: PRODUCTOS CÁRNICOS**

**Carne vacuna:** Bioquímica de la carne. Estructura del músculo. Proteínas musculares.

El sistema proteico muscular y los cambios producidos en el pos-mortem. Fenómenos Post-mortem Indeseables: Estrés pre-sacrificio. Importancia del pH de la carne. Oreo de la carne.

Métodos de conservación de la carne. Deterioro.

Clasificación de los productos cárnicos: según la legislación, según el método de conservación

**Pescado:** Flora normal y patógena. Parámetros organolépticos y químicos cualitativos y cuantitativos de pescado fresco.

**Parasitosis originadas por consumo de carne:** Triquinosis, Teniasis, Hidatidosis.

---

## **Unidad N° 7: PRODUCTOS LACTEOS**

### **Leches de consumo.**

Definición, origen y obtención, composición química, valor nutritivo y calidad.

Legislación, análisis de leche (aptitud, genuinidad).

Flora microbiana asociada a la leche.

Enfermedades transmitidas por la leche

Breves nociones de tecnología de procesamiento de leche: refrigeración, pasteurización, homogeneización, descremado, esterilización, concentración, deshidratación.

### **Leches fermentadas.**

Yogur. Clasificación.

Proceso de elaboración: tratamientos previos de las leches, incubación, enfriamiento, envasado. Diferentes tipos de yogures. Conservación y almacenamiento del yogur.

Definición de productos probióticos.

### **Crema y manteca.**

Crema: definición .Procesos de obtención. Tipos.

Manteca: definición, tipos. Transformación de la crema en manteca: batido, adición de colorante, lavado, malaxado, adición de sal.

### **Quesos**

Definición, clasificación.

Proceso general de elaboración de quesos:

---

## **Unidad N° 8: PRODUCTOS OLEAGINOSOS**

### **Aceites**

Acondicionamiento de los granos. Extrusión, extracción, almacenamiento y refinación de aceites. Procesamiento: refinado, desgomado, de acidificación, decolorado, deodorizado.

### **Procesos para la obtención y productos derivados de la materia prima.**

Hidrogenación, transesterificación, fraccionamiento.

### **Calidad de grasas, aceites y productos terminados.**

Lipólisis, deterioro oxidativo. Mecanismos de deterioro de alimentos grasos. Atributos de calidad en un aceite vegetal. Parámetros generales de calidad y genuinidad.

---

## **Unidad N° 9: PRODUCTOS DE CEREALES:**

## **Harina**

Composición química: características del almidón, proteínas, lípidos e hidratos de carbono no almidonosos. Calidad de harinas de trigo: análisis químicos, físico-químicos y reológicos.

## **Pan**

Ingredientes. Formulación. Formación de masa. Fermentación. Tipos de levadura. Horneado. Envejecimiento. Parámetros de calidad.

---

## **Unidad N° 10: FRUTAS Y HORTALIZAS**

Fisiología de la maduración de frutas y hortalizas. Tipos de madurez. Compuestos que intervienen en la madurez. Transpiración. Respiración: climatérica y no climatérica. Etileno y maduración.

---

## **Unidad N° 11: BEBIDAS HIDRICAS.**

Procesos de potabilización/tratamiento del agua.  
Control de calidad de agua, aptitud para el consumo.  
Aguas minerales y sodas, características, captación, tratamiento.  
Muestreo de agua. Conceptos generales

---

## **Unidad N° 12: EFLUENTES.**

Tipos de efluentes. Conceptos básicos de tratamiento de efluentes.  
Biorremediación. Concepto de DBO y DQO.

---

## **Unidad 13**

Inglés técnico. Lectura y traducción de textos de la especialidad