



**Programas Año Académico 2012**

# **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO SEDE SAN LUIS**

## **Facultad de Veterinaria**

**Programa de Estudio de la Asignatura Higiene de los alimentos y  
Bromatología de la Carrera de Veterinaria correspondiente al ciclo  
lectivo 2012, semestral.**

**Profesor a Cargo: Dr. Pedro A. Zeinsteger.**

**Código de Asignatura: 33**



**PROGRAMA DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS Y  
BROMATOLOGÍA. Código: 33.**

**1. Contenidos mínimos del Plan de Estudios, según Res. HCSUCC y Res. ME**

Control higiénico de los alimentos. Importancia de los microorganismos, adulteración, alteración, contaminación. Los alimentos como vehículos de enfermedades de transmisión alimentaria. Factores que afectan al crecimiento de los microorganismos. Condiciones higiénico-sanitarias de los establecimientos elaboradores. Legislación alimentaria. Procesos de Inspección. Buenas prácticas de manufactura y procedimientos operativos de sanitización. Higiene de establecimientos y de manipulación de alimentos. Análisis bromatológico. Indicadores microbiológicos de los alimentos. Enfermedades transmitidas por alimentos. Normas para el transporte y la comercialización de subproductos de la ganadería.

**2. El marco de referencia y el esquema del programa**

BLOQUE I

Comprende las Unidades 1 a 4 y la primera evaluación parcial.

BLOQUE II

Comprende las Unidades 5 a 8 y la segunda evaluación parcial.

- Correlatividades:

Para rendir el examen final, el alumno deberá tener rendida y aprobada: Tecnología de los Alimentos.



**Programas Año Académico 2012**

- Objetivos del Programa:

**Objetivos generales de la asignatura:**

**Objetivo general:**

**- Que el estudiante adquiera los conocimientos y la praxis como agente promotor de la salud desde las pertinencias en su rol de Veterinario y para la interacción interdisciplinaria con otros agentes de la salud relacionados con la higiene alimentaria y control bromatológico de los alimentos.**

**Objetivos específicos:**

- Que el alumno conozca los procedimientos de elaboración, procesamiento, manufactura y comercialización de los alimentos.
- Que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para la prevención de las ETAs.
- Que el alumno desarrolle competencias para el trabajo interdisciplinario e intersectorial en la industria alimentaria.
- Que el alumno jerarquice su rol como veterinario en las intervenciones profesionales de las distintas etapas de la cadena alimentaria.
- Que el alumno adquiera destrezas para la Inspección Veterinaria de los alimentos.

- Prerrequisitos: tener aprobada Tecnología de los alimentos.

- Justificación de Temas

La higiene de los alimentos, la bromatología y la seguridad alimentaria constituyen ejes fundamentales para la promoción de la salud humana. Considerando que existen poblaciones con riesgos potenciales de enfermedad, los contenidos de la asignatura buscan formar un profesional comprometido con la seguridad social.

La constante amenaza de las ETAs (Enfermedades Transmitidas por los Alimentos) merece la formación de profesionales capacitados e idóneos, a los cuales se pueda recurrir ante un brote infeccioso, como agente promotor de la salud, o bien como profesional capacitador del personal que produce alimentos.

El veterinario debe conocer todos los procedimientos involucrados en la preparación de alimentos a nivel formal (industrias, restaurantes, etc.) e informal (comedores, copas de leche, etc.), desde el acopio de las materias primas hasta la comercialización o servicio del productor manufacturado.



### **Programas Año Académico 2012**

En Higiene de los alimentos y Bromatología, el futuro profesional adquiere los conocimientos necesarios y realiza tareas prácticas en diferentes establecimientos que lo formarán para su posterior desenvolvimiento en el área de la higiene de los alimentos.

- Conocimientos y comportamientos esperados

Se pretende formar un profesional con sólidos conocimientos en higiene de los alimentos y bromatología, capaz de interactuar con otros profesionales del área de la promoción de la salud. Un veterinario que pueda intervenir en cualquier eslabón de la cadena de la producción de alimentos, aportando sus conocimientos y su práctica. Pero también un veterinario-docente, que pueda capacitar a grupos de manipuladores de alimentos, estudiantes primarios y secundarios, etc., en el aprendizaje de las buenas prácticas de manufactura y la prevención de las enfermedades transmitidas por los alimentos.

- Conocimientos requeridos por asignaturas posteriores

Siendo una materia del Ciclo de Formación Superior, Higiene de los alimentos y Bromatología se basan en los conocimientos adquiridos en Microbiología, Parasitología y Tecnología de los Alimentos, entre otras asignaturas del Plan de Estudios de Veterinaria.

## **3. Unidades didácticas**

### **Unidad 1**

Bromatología e higiene alimentaria: definiciones. Funciones del veterinario en la producción y control de alimentos. Organismos y Reglamentaciones para el control de alimentos (internacionales, nacionales, provinciales y municipales). Alimentos: definición, composición y clasificación. Alimentos alterados, adulterados, falsificados y contaminados.

### **Unidad 2**

Efectos físico - químicos sobre los alimentos. Pardeamiento enzimático y no enzimático. Mecanismos de la reacción. Prevención. Lípidos. Estructura. Hidrogenación. Plasticidad de la grasa. Emulsiones. Emulsionantes. Hidrólisis y oxidación de lípidos. Mecanismos de la reacción. Antioxidantes. Proteínas. Estructura. Uso como estabilizadores de emulsiones. Formación de geles. Proteína cárnica, láctea y vegetal. Carbohidratos. Estructura. Complejo de azúcares con uniones metálicas. Almidón, algenato, pectina, carragenato, celulosa, hemicelulosa.

### **Unidad 3**

Ecología microbiana de los alimentos. Factores intrínsecos y extrínsecos. Interacción entre los distintos factores. Efectos del procesado de alimentos sobre el desarrollo microbiano.



### **Programas Año Académico 2012**

Indicadores de calidad e inocuidad de los alimentos. Toma de muestras. Estándares microbiológicos. Planes de muestreo.

#### **Unidad 4**

Enfermedades transmitidas por los alimentos. Nociones de epidemiología alimentaria. Mecanismos de contaminación de alimentos. Infecciones y toxiinfecciones bacterianas alimentarias: *Vibrio cholerae*, *Salmonella* sp, *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, otras. Fuentes de contaminación, vías de infección, necesidades de crecimiento. Período de incubación. Signos. Parásitos productores de enfermedades transmitidos por alimentos: Teniosis, cisticercosis, hidatidosis, triquinellosis, toxoplasmosis, fasciolosis. Virus productores de enfermedades transmitidos por alimentos. Micotoxinas. Biotoxinas. Dioxinas.

#### **Unidad 5**

Alteración microbiana de los alimentos. Tipos de microorganismos deteriorantes presentes en los alimentos. Principios generales que gobiernan la alteración. Características y crecimiento de microorganismos psicrófilos. Características y cultivo de los microorganismos termófilos: termoestabilidad, componentes termoestables (enzimas, ribosomas, flagelos). Resistencia térmica. Inspección de productos de la carne y derivados.

#### **Unidad 6**

Toxicología alimentaria. Evaluación de la toxicidad. Dosis diaria admisible. Aditivos: definición y clasificación. Toxicología de los aditivos. Nitritos, nitratos, nitrosaminas y cloraminas: efectos fisiopatológicos. Toxicidad de los metales: plomo, mercurio, cadmio y otros. Toxicidad de residuos de pesticidas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, de los productos de la pirólisis, antibióticos, anabólicos y otros. Límite Máximo de Residuo. Inspección de productos de la leche y derivados.

#### **Unidad 7**

BPM (buenas prácticas de manufactura) y POS (procedimientos operacionales de sanitización). Normas y conductas higiénicas. Higiene personal: áreas de higiene personal, cuidado de la salud y registro de enfermedades. Limpieza y desinfección de máquinas e instalaciones. Agua: saneamiento de la industria alimentaria. Agua potable. Agua para otros usos. Estándares físico - químicos y microbiológicos. Clorinación, ozonización. Agentes desinfectantes. Tratamiento de efluentes: métodos físicos, químicos y biológicos. Inspección de productos de la pesca.

#### **Unidad 8**

Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP). Introducción. Definiciones. Limitaciones del control tradicional de alimentos. El enfoque del HACCP. Principios. Aplicación de los principios. Flujogramas de proceso. Aplicaciones del Sistema HACCP. Inspección de productos de origen vegetal.



**Programas Año Académico 2012**

**4. Esquema temporal del dictado de contenidos, evaluaciones y otras actividades de cátedra**

**Cronograma de desarrollo:**

<b>SEMANA</b>	<b>Actividad a desarrollar</b>
1	Unidad 1
2	Unidad 2
3	Unidad 3
4	Unidad 4
5	Primera evaluación parcial
6	Unidad 5
7	Unidad 6
8	Unidad 7
9	Unidad 8
10	Segunda evaluación parcial
11	Recuperatorios de evaluaciones parciales 1 y 2

Los contenidos teóricos y prácticos se dictarán los días lunes. En el desarrollo de los trabajos prácticos se consideran las siguientes actividades:

- Toma de muestras de alimentos para análisis químico y microbiológico. Metodología para la conservación de las mismas y transporte al laboratorio. Acta de toma de muestras.
- Análisis químico y bacteriológico de alimentos. Pruebas comunes.
- Visitas a industrias alimentarias de la zona. Realización posterior de diagrama operativo y análisis de riesgos y determinación de los puntos críticos.

**5. Bibliografía**

**Básica:**

- 1- JAMES, JAY. Microbiología moderna de los alimentos. Acribia. Zaragoza, España. 2002.
- 2- SALINAS, ROLANDO DANTE. Alimentos y nutrición: bromatología aplicada a la salud Ed. El Ateneo. 1993.
- 3- Vollmer, Günter; Josst, Gunter; Schenker, Dieter; *et al.* Elementos de bromatología descriptiva. Acribia. 1999.
- 4- Hobbs, B; Gilbert, R. Higiene y Toxicología de los alimentos. Acribia. Zaragoza, España. 1997.



**Programas Año Académico 2012**

- 5- Código Alimentario Argentino.
- 6- Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y derivados de origen animal
- 7- Cuestiones de inocuidad de los alimentos asociadas con los productos de la acuicultura Grupo de Estudio Mixto FAO/OMS. 1999
- 8- Hart, F. L. Y Fisher, M.J. Análisis moderno de los alimentos. Acribia. Zaragoza, España. 1977.
- 9- Halbinger, Roberto E.; Vidal, María Susana; Friedman, Rut Microbiología de los alimentos conservados por el frío. Hemisferio Sur. 1992
- 10- Cheftel, J.C. y H. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Acribia. Zaragoza. España. 1998.

**Complementaria:**

- 1- Pierson, M; Stern, N. Foodborne microorganisms and their toxins: Developing methodology. Marcel Dekker Inc. N. York. 1987.
- 2- Knorr , D. Food biotechnology. Marcel Dekker Inc. N. York. 1987.

**6. Actividad del Cuerpo docente de la cátedra**

	Apellido	Nombres
Profesor Titular:	Zeinsteger	Pedro
Profesor Asociado:		
Profesor Adjunto:		
Jefe de Trabajos Prácticos:		
Ayudante Diplomado:		
Auxiliar Alumno Ad-honorem		

**Reuniones de Cátedra.**

La planificación y seguimiento del curso se realiza mediante reuniones con el Sr. Decano y el Sr. Secretario Académico de la Facultad, muchas de las cuales son llevadas a cabo con la presencia de Profesores de otros años para analizar los contenidos y dar los enfoques necesarios a cada uno de los temas, de tal forma de ir encadenando el lineamiento del conocimiento-aprendizaje de los alumnos.

**Resumen del estado del arte de la especialidad.**

La Higiene de los alimentos y la Bromatología sientan las bases para la formación de un veterinario comprometido con el área de la Salud Pública. Es un área en constante innovación, otorgando las herramientas en cuanto a contenidos y praxis para un estudiante



**Programas Año Académico 2012**

de Veterinaria. Se prevé la utilización de material bibliográfico actualizado (a partir de bibliotecas técnicas on line, presentaciones a congresos científicos, material científico de producción propia) para la ejemplificación de las clases teóricas. Se presentará material obtenido a partir de capacitaciones en seguridad alimentaria reales para complementar los contenidos teóricos.

Actividades científico técnicas en curso y planeadas durante el período.

Se prevé la realización de cursos de capacitación teórico-prácticos, asistencia a congresos, simposios, etc., y la publicación de trabajos científicos y de divulgación.

Firma del Profesor a Cargo:
Aclaración de Firma:
Fecha: