

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

1. CARRERA: MEDICINA VETERINARIA

2. DEPARTAMENTO: EPIZOOTIOLOGIA Y SALUD PUBLICA

3. ASIGNATURA: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

4. PLAN DE ESTUDIOS: 2011

5. CUERPO DOCENTE:

- **Profesor a Cargo:** MSc. Roberto OTROSKY. Profesor Adjunto
- **Docentes Auxiliares:**
 - M.V. Guillermo BECARES. Jefe trabajos Prácticos.
 - Lic. Mariana FORTE. Jefe Trabajos Prácticos.
 - M.V. Dora SERENO. Ayudante de Primera.
 - M.V. Sergio GENTILI. Ayudante de Primera (en licencia).
 - M.V. Belén SCHIAFFINO. Ayudante de Primera.

6. REGIMEN DE CURSADA: Anual. Presencial.

7. CARGA HORARIA:

- Carga Horaria Total de la asignatura: 140 hs.
- Carga Horaria Total semanal: 5 hs.
- Cantidad de Semanas: 28.
- Carga Horaria Semanal dedicada a la actividad Teórica: 3 hs. semanales.
- Carga Horaria Semanal dedicada a la actividad Práctica: 2 hs. semanales.

8. OBJETIVOS

• **OBJETIVOS GENERALES:**

-Aplicar tecnologías alimentarias eficientes y rentables en las industrias alimenticias.

-Valorizar el trabajo interdisciplinario, integrando sistemas productivos y tecnológicos aplicados en la elaboración, envasado y comercialización de alimentos.

-Capacitar a los futuros profesionales en el conocimiento de la ciencia y la tecnología de alimentos que inciden en la calidad y seguridad de los productos.

-Adquirir conceptos generales y específicos de las tecnologías alimentarias que permitan una inserción del profesional veterinario, con conocimientos científicos y tecnológicos en la producción de alimentos.

-Contribuir a la formación de un profesional capaz de liderar la gestión para el mejoramiento de la Seguridad, Higiene y Calidad de los Alimentos e integrar grupos interdisciplinarios.

-Promover la Seguridad de los Productos Alimenticios como requisito indispensable para cumplir con las expectativas de los consumidores.

-Adquirir conocimientos y destrezas en los procesos tecnológicos de la elaboración de alimentos.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

- Estimular el desarrollo de criterios sanitarios aplicables a la industrialización, tecnología y control de los alimentos, aplicando conocimientos científicos adquiridos en asignaturas previas.
- Formación curricular del médico veterinario para ejercer funciones y misiones en garantizar la salud pública referida a la calidad y seguridad de los alimentos.
- Conocer y aplicar Tecnología de los Alimentos como base para la programación de proyectos alimentarios, su proyección laboral y de desarrollo de la economías regionales y nacional, orientado a preservar la Salud Pública.
- Reafirmar la misión del veterinario en una actividad multidisciplinaria en la calidad, seguridad y Protección de los Alimentos, en toda la cadena alimentaria y el cuidado del medio ambiente.
- Estimular el desarrollo de criterios higiénico-sanitarios basados en los conocimientos científicos y su interpretación, desde el punto de vista técnico.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Capacitar al estudiantado que integre conocimientos generales sobre la calidad y seguridad alimentaria y la aplicación de las tecnologías alimentarias, para garantizar calidad y cantidad de productos alimenticios.
- Conocer y diagramar circuitos tecnológicos aplicables a la transformación de las materias primas agroganaderas.
- Comprender los fundamentos de conservación de alimentos para mantener la calidad nutritiva y sanitaria de los alimentos, destacando las modificaciones y transformaciones que se producen en los mismos.
- Reconocer los procesos físicos, químicos, fisiológicos y microbiológicos que ocurren en la transformación de la materia prima, hasta la obtención del producto final y los factores que alteran dichos procesos.
- Poseer criterios higiénicos sanitarios aplicables a la industrialización de los alimentos, los cuales deberán estar basados en los conocimientos científicos.
- Conocer, ejercitar y utilizar legislaciones y metodologías de control de la calidad que aseguren la existencia en el mercado de alimentos inocuos, genuinos y dietéticamente adecuados.
- Conocer la interacción en toda la cadena alimentaria, desde la producción de materia prima, industrias alimentarias, estado, medio ambiente y consumidor.
- Comprender la importancia que reviste la industrialización de los alimentos y su impacto en la salud pública y el desarrollo de las regiones.
- Promover el rol importante del veterinario en la producción, elaboración, distribución y control de alimentos, para garantizar la salud de los consumidores.
- Conocer y aplicar sistemas preventivos que se aplican para garantizar la seguridad de los alimentos, evitando que estos sean causas de enfermedades de origen alimentario.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS
Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

- Conocer y aplicar los sistemas de gestión de inocuidad y calidad de los alimentos.
- Conocer y aplicar, legislaciones nacionales e internacionales, manejo de tecnologías en la producción de alimentos, programas de control de calidad de los alimentos, uso del laboratorio en la inocuidad y calidad de los productos, planificar y organizar tareas, tomar decisiones.
- Promover la formación de un médico veterinario con ética profesional, que procure el cuidado del medio ambiente, el bienestar animal y la salud pública.

9. MODALIDAD DE DICTADO:

Las mismas se encuentran detalladas en lo dispuesto por Resolución N° 239/2014-CD.

- Para el dictado de la asignatura se utilizarán las modalidades: teóricos, prácticos, taller, laboratorio y visitas a establecimientos industriales, organismos nacionales, provinciales y municipales, laboratorios, etc.

10. SISTEMA DE EVALUACION:

Consta de tres (3) evaluaciones parciales, con la opción de tres (3) recuperatorios (No pudiendo repetirse dos recuperatorios para un solo parcial). Un (1) examen integrador al finalizar la cursada.

Presentación de monografía individual aplicando contenidos de los temas desarrollados.

11. SISTEMA DE PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA: Regularización y examen final, cumpliendo con:

- Haber asistido al 80 % de las clases prácticas y/o especiales.
- Haber aprobado los exámenes parciales y/o recuperatorios con más de 6 (seis) puntos y la monografía individual.
- Rendir y aprobar un examen final en fecha determinada por calendario académico.

12. PROGRAMA DE CONTENIDOS ANALÍTICOS:

UNIDAD TEMÁTICA N° 1.- Bromatología y Tecnología alimentaria. Definiciones. Objetivos. Relación con otras ciencias. Alimentos y nutrientes. Clasificación y composición de los alimentos. Nutrientes. Calidad nutricional de los alimentos. Funciones del veterinario en el control de la seguridad de los alimentos. Legislación sanitaria. Reglamentaciones nacionales, provinciales, municipales e internacionales. Sistemas tradicionales de control. Sistemas de control y aseguramiento de la calidad. Buenas Prácticas de Manufactura (GMP). Procedimiento Operacional estándar de saneamiento. (SOPs). Análisis de Peligros Potenciales y Puntos Críticos de Control. Normas de Calidad y Gestión Alimentaria. Normas IRAM, ISO y otras. Conceptos de calidad. Organismos y reglamentaciones para el control de alimentos (internacionales, nacionales, provinciales y municipales).

UNIDAD TEMÁTICA N° 2.- Composición físico química de los alimentos. Agua. Proteínas, Grasas e Hidratos de carbono. Toxicología Alimentaria. Aspectos toxicológicos. Evaluación de la toxicidad. Tóxicos naturales, ambientales, originados por el procesamiento de alimentos, residuos peligrosos, etc. Ecología microbiana. Introducción. Origen de los microorganismos en los alimentos. Orígenes de la contaminación.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

Parámetros intrínsecos y parámetros extrínsecos de los alimentos. Principales grupos microbianos de importancia alimentaria. Bacterias. Levaduras. Mohos y virus. Parásitos en alimentos. Alteración de los alimentos. Mecanismos de deterioro.

UNIDAD TEMÁTICA N° 3.- Historia de la alimentación. Alteraciones de los alimentos. Generalidades de los métodos de conservación de los alimentos; físicos, químicos y microbiológicos. Aditivos alimentarios. Normas generales y particulares de los establecimientos e industrias de alimentos. Procesos Tecnológicos. Operaciones unitarias. Clasificaciones. Procesado continuo y discontinuo. Efectos de la industrialización sobre las características de los alimentos. Balance de materia; transferencia de calor. Transformación de la energía. Control y automatización de procesos. Compuestos originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos. Características generales de los productos alimentos según leyes nacionales. Criterios generales de equipamientos en las industrias alimenticias.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4.- Enfermedades Transmitidas por alimentos. Infecciones, intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias. Características generales. Patógenos emergentes. Agentes causales de la emergencia. Contaminantes químicos y tóxicos alimentarios. Diferentes vías de contaminación. Contaminantes ambientales. Alergias alimentarias. Laboratorio de Alimentos. Usos. Fundamento del análisis, físico, químico y microbiológico de los alimentos. Toma de muestras. Tipos de muestras. Programas de muestreo. Microorganismos indicadores de calidad en los alimentos. Microbiología convencional y técnicas rápidas en alimentos. Técnicas de diagnóstico físicos, químicos y sensoriales. Acreditación de laboratorios. Métodos oficiales de análisis de alimentos. Evaluación sensorial de los alimentos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 5.- Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Sistemas bioquímicos alimentarios. Comportamiento de los nutrientes durante los tratamientos. Requisitos, condiciones, calidad y preparación de la materia prima. Tecnología de los alimentos: relación con otras ciencias. Industrialización de los alimentos, su importancia socio-económica. Conocimiento y utilización de la tecnología en la elaboración de alimentos. Nuevas metodologías de conservación de alimentos. Irradiación de alimentos. Envasado: objetivo del envasado, funciones del envase, materiales utilizados en la fabricación de los envases, métodos de envasado, equipos e instalaciones utilizadas para el llenado y cierre de envases, interacciones envase-alimento. Rotulado de los alimentos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 6.- Principales grupos microbianos de importancia alimentaria: Bacterias. Levaduras. Mohos y virus. Parásitos en alimentos. Ingeniería y diseño de plantas alimenticias. Higiene e inspección de las industrias y establecimientos alimentarios. Tipos de comercios minoristas. Requisitos técnico-sanitarios de los establecimientos de venta de alimentos. Transporte de sustancias alimenticias, habilitaciones. Depósitos y almacenamiento de materias primas, alimentos y productos alimenticios.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

Casas de Comidas. Restaurantes. Supermercados, catering, etc. Agua de suministro para las industrias y establecimientos alimentarios. Definición y características de las aguas potables de consumo.

UNIDAD TEMÁTICA N° 7.- Normas de calidad y seguridad alimentaria. Buenas prácticas de manufactura. Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento. Saneamiento en Industria Frigorífica. Saneamiento pre-operacional, operacional y pos-operacional. Manejo integrado de plagas. Higiene en las industrias alimentarias. Trazabilidad. Afluentes industriales. Agua. Tratamiento del agua. Residuos generados por las industrias alimentarias. Impacto medioambiental. Efluentes de las industrias alimentarias. Características. Tratamientos primarios, secundarios y terciarios. Residuos sólidos y decomisos. Tratamiento y reciclado. Legislación aplicable. Manipuladores de alimentos. Formación, higiene y educación del personal. Certificaciones.

UNIDAD TEMÁTICA N° 8.- Toma de muestras. Clasificación. Definiciones. Tipos de muestreo. Criterios para la toma de muestra. Condiciones para realizar los muestreos. Metodología para recolección y envío de muestras. Normas oficiales de planes de muestreo. Control de calidad de los alimentos. Procedimientos de decomiso y retiro de alimentos del mercado. Autoridades sanitarias jurisdiccionales. Codex Alimentarius: normas para calidad de alimentos. Secciones. Redacción de los contenidos. Organizaciones y países que intervienen en la redacción y actualizaciones. Legislación alimentaria argentina. Organización de los sistemas de control de alimentos.

UNIDAD TEMÁTICA N° 9.- Tecnología de la leche: Definición, composición, calidad. Propiedades de sus componentes. Aspectos higiénicos del tambo y ordeño. Características de las plantas industrializadoras de la leche y productos lácteos. Legislación. Higiene de la producción, obtención, almacenamiento y transporte de la leche cruda. Calidad de la leche cruda. Métodos físicos, químicos y biológicos para controlar la multiplicación microbiana en la leche. Criterios tecnológicos. Defectos y alteraciones de la leche. Tratamiento térmico de la leche. Métodos de refrigeración y congelación. Leches de consumo inmediato. Leches conservadas. Leche esterilizada, ultrapasterizada, evaporada, condensada y en polvo.

UNIDAD TEMÁTICA N° 10.- Tecnología de productos lácteos. Clasificación por el C.A.A. Elaboración de cremas, manteca. Composición. Tipos. Tratamientos. Fabricación. Tecnologías de producción. Envasado. Almacenamiento. Elaboración de helados y cremas heladas. Leches fermentadas: Tipos, elaboración. Leches fermentadas diversas y yogurt. Dulce de leche. Productos lácteos modificados. Productos elaborados con suero de leche. Leches evaporadas. Leche concentrada azucarada. Leche en polvo. Envasado. Almacenamiento. Quesos: Definición, historia, tipos, elaboración, conservación, calidad y almacenamiento.

UNIDAD TEMÁTICA N° 11.- Tecnología de Carnes y derivados: Carne: Definición, composición. Introducción al bienestar animal. Carne y derivados cárnicos, Cortes cárnicos. Grasas. Productos no comestibles. Características nutricionales y tecnológicas de la carne. Frigoríficos y mataderos: definición,

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

clasificación. Normas legales, legislación nacional e internacional. Frigoríficos: Características constructivas e ingeniería sanitaria del establecimiento. Transporte de haciendas: Recepción de hacienda. Bienestar animal en el transporte y recepción de hacienda. Corrales. Sala de emergencia y necropsia. Inspección Ante – Mortem. Documentación obligatoria de la hacienda según destino. Descanso de los animales. Destino según resultado de inspección. Manga de acceso a playa de faena. Enfermedades de los animales sometidas a criterio sanitario según la legislación vigente. Playa de faena y salas anexas.

UNIDAD TEMÁTICA N° 12.- Composición físico químicas de los alimentos: Agua. Industrialización de la carne: Introducción a la higiene e inspección de la carne y productos cárnicos. Normas legales, Decreto ley 4238-68. Características, funciones y operaciones de los distintos sectores de un frigorífico. Inspección veterinaria ante mortem. Técnica de inspección post mortem según especies de faena. Criterio de decomiso. Valoración comercial de las canales. Diferenciación de carnes. Menudencia: Vísceras rojas y verdes y glándulas. Características higiénicas y sanitarias de tratamiento. Manejo y acondicionamiento de menudencias. Sala de despostada. Principales cortes de exportación y consumo. Frío. Cámaras de enfriado y congelado. Características constructivas. Controles higiénicos sanitarios en enfriado, congelado y depósitos. Sub-productos de la industria frigorífica: comestibles e incomedibles. Grasas y sangre: Distintos tipos, obtención. Huesos, etc. Glándulas de uso farmacéutico. Despojos y subproductos cárnicos. Subproductos de la industria frigorífica aptos para consumo animal. Harinas de carne y hueso. Faena rito Kosher, Halak, Halal.

UNIDAD TEMÁTICA N° 13.- Composición físico químicas de los alimentos: Proteínas. Faena de especies no tradicionales. Caza mayor y menor. Ciervos, jabalíes, liebre, ñandú, conejos, etc. Distintas técnicas de procesamiento y conservación según especies. Frigoríficos. Procesos y tecnología. Productos finales. Frigorífico de Aves: Generalidades inspección veterinaria. Característica de los establecimientos procesadores. Métodos de sacrificio. Maduración. Alteración. Métodos de conservación. Refrigeración y congelación. Alteraciones. Inspección sanitaria. Huevos y productos derivados. Definiciones. Generalidades. Estructura y génesis del huevo. El huevo fresco. Alteraciones de los huevos. Huevos insalubres. Embalaje. Almacenado. Productos derivados de los huevos. Etiquetado. Inspección de los huevos. Legislación vigente. Ovoproductos. Definición, clasificación y características. Defectos y alteraciones. Requisitos de las industrias elaboradoras de ovoproductos. Envasado y etiquetado. Legislación vigente.

UNIDAD TEMÁTICA N° 14.- Tecnología de los productos de la Pesca: Clasificaciones. Generalidades. Anatomía de los peces y mariscos, composición de la carne. Recursos acuáticos y su aprovechamiento. Producción de pescado y comercio internacional. Problemas de la pesca a nivel mundial. Tecnología y artes de pesca. Tipos de Barcos. Tecnología de productos pesqueros. Enfermedades. Influencia de los

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

métodos de pesca y de otros parámetros en la calidad del pescado. Alteración del pescado fresco. Métodos utilizados para la conservación del pescado y productos derivados. Transporte. Procesamiento. Controles en banquina. Características de los establecimientos procesadores e industrializadores. Inspección sanitaria del pescado, moluscos y crustáceos. Manipulación, refrigeración, congelación, almacenado, envasado, expedición, sanidad y calidad de los productos de la pesca. Elaboración de semiconservas y conservas: Legislación, tecnología y comercialización.

UNIDAD TEMÁTICA N° 15.- Tecnología de los Chacinados: Definición, clasificación, características, conservación. Exigencias higiénicas sanitarias de fábrica de chacinados. Salazones. Definición, características de salazones. Procesos tecnológicos para su elaboración. Conservación. Almacenamiento. Control de Calidad. Tecnología de las Conservas Alimenticias: Definición. Antecedentes históricos. Clasificación. Materias primas. Fabricas de conservas: característica. Dependencias. Elaboración. Envases. Distintos tipos de materiales utilizados. Esquema de las operaciones de enlatado. Origen y control de la contaminación. Efectos del calor sobre los microorganismos. Fundamentos del tratamiento térmico. Tipos de alteración. Microbiología de los alimentos enlatados, control de calidad. Carnes cocidas congeladas. Características. Controles.

UNIDAD TEMÁTICA N° 16.- Composición físico químicas de los alimentos: Hidratos de carbono. Tecnología en la producción de miel. Cosecha. Transporte. Higiene e inspección de la miel: Estudio bromatológico de la miel. Miel y abejas productoras. Composición química del néctar y de la miel. Caracteres organolépticos y valor nutritivo de la miel. Propiedades funcionales de los azúcares. Usos en la industria alimentaria. Defectos y alteraciones. Mielés tóxicas. Inspección bromatológica de la miel. Alimentos azucarados: azúcar, jarabes y miel. Sacarosa: Principales fuentes. Evaluación de la calidad. Tecnología de los alimentos hídricos. Aguas naturales y minerales.

UNIDAD TEMÁTICA N° 17.- Tecnologías de productos vegetales: Clasificación según el C.A.A. Estudio bromatológico de las vegetales. Definición y clasificación. Producción primaria. Establecimientos, quintas, huertas, etc. Riesgos sanitarios, contaminantes físicos, químicos y microbiológicos. Defectos y alteraciones de los vegetales frescos, mínimamente procesados y conservados. Normalización y legislación vigente. Procesos fisiológicos post-cosecha. Maduración. Almacenaje. Cereales. Estructura y composición. Molienda del trigo. Diferentes productos. Harinas para panificación. Panificación. Molienda seca y húmeda del maíz. Almidón, Arroz, etc. Legislación bromatológica. Vegetales según los métodos de conservación y productos elaborados: frescos, enlatados, deshidratados, congelados, fermentadas, encurtidas y acidificados. Aceites de semillas y frutos. Tecnología de obtención y conservación.

UNIDAD TEMÁTICA N° 18.- Enfermedades producidas por alimentos: Patógenos emergentes. Productos Alimenticios Según el C.A.A. Productos estimulantes. Cacao, obtención. Manteca de cacao. Chocolate: Elaboración. Té, café y yerba mate. Obtención, procesos bioquímicos. Adulteraciones. Legislación

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

bromatológica. Bebidas fermentadas. Vino. Obtención de malta y cerveza. Agua y bebidas refrescantes. Alimentos para regímenes especiales: Definición, parámetros de calidad. Clasificación: A) Alimentos para personas sanas (Alimentos para lactantes y niños de corta edad y Alimentos fortificados); B) Alimentos para estados fisiológicos particulares (modificados en su valor energético, composición glucídica, proteica, lipídica y mineral); C) Alimentos enriquecidos; D) Suplementos dietarios.

TRABAJOS PRÁCTICOS Y LABORATORIOS:

T.P. N°: 01.- El Laboratorio en Bromatología. Material de Laboratorio. Técnicas analíticas. Seguridad en el laboratorio. Identificación de riesgos. Normas generales para la prevención de accidentes. Nociones básicas de protección personal. Transformaciones de los nutrientes de los alimentos.

T.P. N°: 02.- Trabajo práctico de muestreo, preparación y conservación de las muestras, fundamentos de análisis físicos, químicos y biológicos. Expresión de resultados. Material de laboratorio.

T.P. N°: 03.- Trabajo práctico de microbiología de los alimentos. Indicadores de calidad higiénica. Investigación de Patógenos. Métodos tradicionales y técnicas rápidas de análisis.

T.P. N°: 04.- Trabajo práctico de agua. Afluentes. Control de potabilidad. Análisis físicos, químicos y microbiológicos. Efluentes, tipos, calidad, parámetros de evaluación.

T.P. N°: 05.- Trabajos prácticos de Leche y productos lácteos. (Análisis físicos, químicos y microbiológicos.). Toma de muestras, procesamiento y técnicas de análisis.

T.P. N°: 06.- Trabajos prácticos de carnes, derivados cárneos y grasas comestibles. Calidad física, química y microbiológica. Parámetros de calidad. Trabajos prácticos en frigoríficos. Corrales, (inspección ante mortem), playa de faena (inspección post mortem), procesos, conservación de carnes.

T.P. N°: 07.- Trabajos prácticos de chacinados: (Chacinados, embutidos, etc.). Examen de los chacinados. Evaluación sensorial. Alteraciones. Análisis físico, químico, microbiológico y parasitológico.

T.P. N°: 08.- Trabajos práctico de productos de la pesca. Control de Calidad. Evaluación sensorial. Parámetros de calidad. Tomas de muestras. Análisis físico, químico y microbiológico.

T.P. N°: 09.- Trabajos prácticas de conservas alimenticias. Examen externo e interno. Calidad física, química y microbiológica. Parámetros de calidad. Tomas de muestras. Análisis y técnicas físicas, químicas y microbiológicas.

T.P. N°: 10.- Trabajo práctico de Mieles. Control de calidad. Análisis físicos, químicos y microbiológicos. Toma de muestras. Parámetros de calidad.

T.P. N°: 11.- Visitas a industrias alimenticias y/o laboratorios de análisis oficiales.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS
Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA N° 1.-

Bromatología y Tecnología alimentaria. Definiciones. Objetivos. Relación con otras ciencias. Toxicología Alimentaria. Historia de la alimentación. Toma de muestras. Conservación de los alimentos por métodos físicos. Parámetros intrínsecos de los alimentos. Concepto de calidad alimentaria. Organismos y reglamentaciones alimentarias. Tecnología de los alimentos: relación con otras ciencias. Tecnología de la leche: Definición, composición, calidad. Propiedades de sus componentes. Transportes de sustancias alimenticias. Habilitación de transportes.

BOLILLA N° 2.-

Conservación de alimentos por métodos químicos. Alteraciones alimentarias. Ecología bacteriana en los alimentos. Tecnología alimentaria, operaciones unitarias. Contaminaciones alimentarias, clasificación. Calidad física, química y biológica de los alimentos. Alimentos. Clasificación y definiciones. Métodos oficiales de análisis de alimentos. Carne y derivados cárnicos, Cortes cárnicos. Grasas. Productos no comestibles. Características nutricionales y tecnológicas de la carne. Inspección sanitaria del pescado, moluscos y crustáceos. Cereales. Estructura y composición. Molienda del trigo. Harinas para panificación. Panificación. Molienda seca y húmeda del maíz. Almidón, Arroz, etc. Vegetales según los métodos de conservación y productos elaborados. Aceites de semillas y frutos. Tecnología de obtención y conservación.

BOLILLA N° 3.-

Alimentos según legislaciones nacionales e internacionales. Ecología microbiana. Introducción. Origen de los microorganismos en los alimentos. Orígenes de la contaminación. Microorganismos indicadores de calidad alimentaria. Aditivos alimentarios. Procesos tecnológicos en la industria. Balance de materia. Transferencia de calor y energía. Automatización de los procesos. Efecto sobre los alimentos. Laboratorio de Alimentos. Usos. Fundamento del análisis, físico, químico y microbiológico de los alimentos. Programas de muestreo. Factores extrínsecos de los alimentos. Agua. Afluentes en la industria alimentaria. Definición y características de las aguas potables de consumo.

BOLILLA N° 4.-

Tecnología de la carne. Definición de carne. Procesos de transformación y tecnología. Métodos de conservación por calor. Clasificación de los sistemas de transmisión del calor. Conservas Alimenticias. Nuevas metodologías de conservación de alimentos. Control de los alimentos. Reglamentaciones. Leyes nacionales e internacionales. Determinación de microorganismos patógenos. Principios de conservación de los alimentos. Tratamiento por agentes químicos. Desinfección de afluentes. Agua potables. Bromatología y su relación con otras ciencias. Actividades multidisciplinarias.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución Nº 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

BOLILLA Nº 5.-

Criterios generales de equipamientos en las industrias alimenticias. Tipos de comercios minoristas. Requisitos técnico-sanitarios de los establecimientos de venta de alimentos. Sistemas de Calidad en las industrias alimenticias. Semiconservas alimenticias. Microorganismos patógenos en los alimentos. Depósitos y almacenamiento de materias primas, alimentos y productos alimenticios. Casas de Comidas. Restaurantes. Supermercados, catering, etc., requisitos técnico-sanitarios de los establecimientos de venta de alimentos. Métodos biológicos de conservación de los alimentos. Contaminantes químicos y tóxicos alimentarios. Diferentes vías de contaminación. Contaminantes ambientales. Tratamientos de efluentes. Saneamiento de las industrias. Microorganismos contaminantes de los alimentos.

BOLILLA Nº 6.-

Generalidades de los métodos de Conservación de los alimentos; físicos, químicos y microbiológicos. Alergias alimentarias. Laboratorio de alimentos. Diseño y usos en el control de calidad. Metodologías oficiales. Microbiología de los alimentos. Toxicología alimentaria. Manipuladores de alimentos. Formación, higiene y educación del personal. Salud del personal. Tecnología de las industrias alimentarias. Equipos para procesar alimentos. Residuos de la industria alimentaria. Sistemas tradicionales de control de alimentos. Microbiología convencional y técnicas rápidas usadas en alimentos. Sub-productos de faena de frigoríficos vacunos: comestibles e incomedibles. Grasas y sangre: Distintos tipos, obtención. Huesos, etc. Glándulas de uso farmacéutico. Despojos y subproductos cárnicos.

BOLILLA Nº 7.-

Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Alimentos contaminados. Sustancias con acción cancerígena. Clasificación de las alteraciones alimentarias. Salud del personal de las industrias. Ingeniería y diseño de plantas alimenticias. Higiene e inspección de las industrias y establecimientos alimentarios. Medio ambiente. Contaminación ambiental. Transporte de alimentos: Tipos y características. Microbiología de los alimentos. Métodos de detección de microorganismos y técnicas rápidas. Métodos de conservación por eliminación de calor. Enfermedades Transmitidas por alimentos. Infecciones, intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias. Tecnología de las Conservas Alimenticias: Definición. Antecedentes históricos. Clasificación. Materias primas. Fabricas de conservas. Fundamentos del tratamiento térmico. Alteraciones. Control de calidad de las conservas. Carnes cocidas congeladas. Características. Controles.

BOLILLA Nº 8.-

Calidad de los alimentos. Cadenas alimentarias. Tratamientos tecnológicos inadecuados. Alimentos emulsionados. Análisis físico, químico y microbiológico de los alimentos. Funciones del laboratorio en bromatología. Tratamiento primario, secundario y terciarios de efluentes. Educación de manipuladores de alimentos. Aditivos alimentarios, clasificación, normativas nacionales e internacionales. Efluentes de las

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS
Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

industrias alimentarias. Características. Tratamientos primarios, secundarios y terciarios. Transporte de haciendas. Corrales. Sala de emergencia y necropsia. Inspección Ante – Morten. Documentación de la hacienda. Descanso de los animales. Destino según resultado de inspección. Menudencia: Visceras rojas y verdes y glándulas. Características higiénicas y sanitarias de tratamiento. Manejo y acondicionamiento de menudencias. Sala de despostada. Principales cortes de exportación y consumo.

BOLILLA N° 9.-

Leche. Definición. Características físicas, químicas y microbiológicas. Higiene de la producción, obtención, almacenamiento y transporte de la leche cruda. Tecnología láctea. Mecanismo de deterioro de los alimentos. Derivados lácteos. Tecnología de los derivados lácteos. Comercios y transporte de productos alimenticios. Toma de Muestras. Normas oficiales de muestreo. Evaluación sensorial de los alimentos. Alergias alimentarias. Nuevas metodologías de conservación de alimentos. Frigoríficos y mataderos: definición, clasificación. Normas legales, legislación nacional e internacional. Frigoríficos: Características constructivas e ingeniería sanitaria del establecimiento. Ovoproductos: Definición, clasificación y características. Defectos y alteraciones. Requisitos de las industrias elaboradoras de ovoproductos. Envasado y etiquetado. Legislación vigente.

BOLILLA N° 10.-

Aspectos higiénicos del tambo y ordeño. Características de las plantas industrializadoras de la leche y productos lácteos. Alimentos proteicos. Carnes y derivados. Procesamiento de la carne. Frigoríficos. Corrales. Aseguramiento de la calidad. Tecnología de la carne y derivados. Procesos de la industria cárnica. Chacinados: Definiciones, clasificación y tipos. Productos de la Pesca: Tecnología pesquera. Tratamiento de las conservas alimenticias. Rotulado de los alimentos. Trazabilidad. . Metodología para recolección y envío de muestras al laboratorio. Frigoríficos: Inspección veterinaria. Técnica de inspección según especies de faena. Criterio de decomiso. Valoración comercial de las canales. Diferenciación de carnes. Sistemas de control y aseguramiento de la calidad. Buenas Prácticas de Manufactura (GMP). Manejo integrado de plagas.

BOLILLA N° 11.-

Composición de la leche. Propiedades. Análisis de composición de la leche. Características higiénicas sanitarias de la leche. Producción primaria de leche. . Métodos físicos, químicos y biológicos para controlar la multiplicación microbiana en la leche. Criterios tecnológicos. Defectos y alteraciones de la leche. Saneamiento de la industria alimenticia. Frigorífico: Zonas de la playa de faena. Operaciones. Revisión de canales, vísceras, órganos, etc. Elaboración de productos lácteos deshidratados. Tecnología lactológica. Métodos de conservación de la leche. Tecnología del dulce de leche. Controles y calidad. . Sistemas de control y aseguramiento de la calidad. Procedimiento Operacional estándar de saneamiento. (SOPs). Frigorífico de Aves: Generalidades Inspección veterinaria .Métodos de sacrificio. Alteraciones.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

Inspección sanitaria. Productos Alimenticios Según el C.A.A: Productos estimulantes, Bebidas fermentadas, Agua y bebidas refrescantes y Alimentos para regímenes especiales.

BOLILLA N° 12.-

Tecnología de los productos de la Pesca: Clasificaciones. Generalidades. Anatomía de los peces y mariscos, composición de la carne. Recursos acuáticos y su aprovechamiento. Industrias pesqueras. Procesamiento de pescados. Tecnología y artes de pesca. Tipos de Barcos. Tecnología de productos pesqueros. Enfermedades. Parámetros en la calidad del pescado. Alteración del pescado fresco. Inspección post-mortem en frigoríficos vacunos: Menudencias. Principales cortes cárneos. Cámaras. Alimentos vegetales: Clasificación. Tecnología de producción. Leches. Clasificación según legislación nacional. Tecnología para su elaboración. Envasado. Elaboración de cremas lácteas. Tecnología y controles. Tratamiento de la leche por sistemas de calor. Sistemas de control y aseguramiento de la calidad. Análisis de Peligros Potenciales y Puntos Críticos de Control. (HACCP)

BOLILLA N° 13.-

Frigoríficos de ovinos y porcinos. Tecnologías. Derivados de la industria carnina no comestibles. Legislación de las industrias cárnicas. Grasas y sangre: Distintos tipos, obtención. Huesos, etc. Glándulas de uso farmacéutico. Despojos y subproductos cárnicos. Leches fermentadas. Clasificación. Alteraciones. Tecnologías industriales para su elaboración. Productos lácteos modificados. Elaboración de helados y cremas heladas. Historia y tecnología de elaboración. Frigoríficos de aves y especies no tradicionales. Métodos de sacrificios. Tecnologías. Sistemas de conservación de las carnes rojas y blancas. Clasificación y tipos de especies de uso comercial. Huevos y productos derivados. Definiciones. Generalidades. Estructura y génesis del huevo. El huevo fresco. Alteraciones de los huevos. Huevos insalubres. Embalaje. Almacenado. Productos derivados de los huevos. Etiquetado. Inspección de los huevos. Legislación vigente.

BOLILLA N° 14.-

Tecnología en la elaboración de quesos. Tipos. Características de calidad. Leches evaporadas. Tecnologías para su elaboración. Leche esterilizada, ultrapasterizada, evaporada, condensada y en polvo. Instalaciones de las industrias frigoríficas de productos cárneos. Salazones: Definición, características de salazones. Procesos tecnológicos para su elaboración. Conservación. Almacenamiento. Conservas alimenticias: antecedentes históricos, Operaciones en fábricas de conservas. Inspección veterinaria de establecimientos procesadores de aves. Métodos de conservación de las carnes de aves. Alimentos y nutrientes. Clasificación y composición de los alimentos. Nutrientes. Calidad Nutricional de los alimentos. Microorganismos indicadores de calidad en los alimentos.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

BOLILLA N° 15.-

Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Instalaciones de las industrias lácteas. Miel: Composición y características de calidad. Alimentos azucarados. Azúcares y el uso en la industria alimentaria. Exigencias higiénicas sanitarias de las industrias de los chacinados. Tratamiento por calor. Efecto del calor sobre los microorganismos. Huevo y productos derivados: Tecnología y alteraciones. Normas de Calidad y Gestión Alimentaria. Normas IRAM, ISO y otras. Normas oficiales de planes de muestreo. Comercios y transporte de productos alimenticios. Faena de especies no tradicionales. Caza mayor y menor. Ciervos, Jabalíes, liebre, ñandú, conejos, etc. Distintas técnicas de procesamiento y conservación según especies. Tecnologías de productos vegetales: Clasificación según el C.A.A. Estudio bromatológico de las vegetales. Definición y clasificación. Producción primaria. Establecimientos, quintas, huertas, etc. Riesgos sanitarios, contaminantes físicos, químicos y microbiológicos.

BOLILLA N° 16.-

Inspección sanitaria de los frigoríficos. Cámaras frigoríficas. Transporte de sustancias alimenticias. Alimentos para regímenes alimentarios. Bebidas refrescantes. Tecnología en la Producción de miel: Cosecha. Transporte. Higiene e inspección de la miel. Composición química del néctar y de la miel. Caracteres organolépticos y valor nutritivo de la miel. Clasificación de peces y crustáceos. Especies de uso comercial. Ovoproductos. Defectos y alteraciones. Tecnología de procesados. Organismos y Reglamentaciones para el control de alimentos (internacionales, nacionales, provinciales y municipales). Envasado: objetivo del envasado, funciones del envase, materiales utilizados en la fabricación de los envases, métodos de envasado, equipos e instalaciones utilizadas para el llenado y cierre de envases, interacciones envase-alimento.

BOLILLA N° 17.-

Aplicación de las legislaciones Alimentarias. Adulteraciones alimentarias. Bebidas fermentadas. Suplementos dietarios. Higiene e inspección de vegetales. Producción primaria de miel. Tecnología de los alimentos hídricos. Aguas naturales y artificiales. Alteraciones de los productos de la pesca. Artes de pesca. Introducción al bienestar animal. Evaluación sensorial de los alimentos. Residuos sólidos y decomisos. Tratamiento y reciclado. Legislación aplicable. Procedimientos de decomiso y retiro de alimentos del mercado. Autoridades sanitarias jurisdiccionales. Elaboración de helados y cremas heladas. Leches fermentadas: Tipos, elaboración. Yogurt. Dulce de leche. Tecnología de los Chacinados: Definición, clasificación, características, conservación. Exigencias higiénicas sanitarias de fabrica de chacinados.

BOLILLA N° 18.-

Productos alimenticios según el C.A.A: Productos estimulantes. Estudio bromatológico de los vegetales. Cadena alimentaria en los productos vegetales. Conservación de los alimentos fermentados, acidificados

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

y encurtidos. Controles de calidad de los productos de la pesca. Condiciones de los frigoríficos de productos de la pesca. Técnicas de diagnóstico físicos, químicos y sensoriales. Tecnología de productos lácteos. Clasificación por el C.A.A. Elaboración de cremas, manteca. Composición. Tipos. Tratamientos. Fabricación. Tecnologías de producción. Elaboración de semiconservas y conservas: Legislación, tecnología y comercialización.

13. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía Básica.

- Acha. P. Szyres, B. (2003) Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. OPS. 3° Edición.
- Amiot, J. (1991). Ciencia y Tecnología de la Leche: Principios y Aplicaciones. Acribia, Zaragoza.
- Astiasaran, I. y Martínez, J.A. (2000). Alimentos. Composición y Propiedades. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- Hernández Salueña, Begoña. (2018) Fundamentos físicos para la ciencia de alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788420011844
- Bello Gutierrez, José. (2009). "Ciencia bromatológica, principio generales de los alimentos. Madrid Díaz de Santos.-
- Bourgeois, C. M; Mesclé, J .F; Zucca, J. (2005). Microbiología Alimentaria. Vol. 1. Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria.. Editorial Acribia Zaragoza (España).
- Bourgeois, C .M.; Mesclé, J. F. y Zucca, J. (2003) Microbiología Alimentaria. Vol. 2. Fermentaciones alimentarias. Editorial Acribia Zaragoza (España).
- Brockt, D.; Madigan, M. T. (2000). Microbiología. 8va Edición. Prentice Hall Hispanoamericana S .A. (Méjico).
- Burguess, G.G., Cutting, J.A.; Lovern, J.J. y Watterman, J . (2007). El Pescado y las Industrias Derivadas de la Pesca. Acribia, Zaragoza.
- Código Alimentario Argentino. Ley 18.284 y Decreto 2126/71. Ed. De la Canal Asoc. Y Marzocchi Ediciones. Actualizado.
- Connell, J .J. (2001) Control de la Calidad del Pescado. Edit. Acribia Zaragoza (España).
- Coretti, K. (2001) Embutidos, elaboración y defectos. Zaragoza: Acribia.
- FAO (1999). Control de Calidad de la Miel y la Cera. Roma.
- Farchmin, G. (1998) Inspección Veterinaria de Alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- Fehlhaber, K. y Janestchke, P. (1996). Higiene Veterinaria de los Alimentos. Acribia, Zaragoza.
- Fellows, P. J. (2018) Tecnología del procesado de los alimentos. Principios y práctica. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788420011851.
- Fennema, R. (2019) Química de los alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España).

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

- Frazier, W. C. (2003) Microbiología de los Alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- Feiner, Gerhard. (2018) Manual de productos cárnicos. Ciencia, práctica y tecnología. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 978-84-200-1167-7.
- Hawthorn, J. (2004). Fundamentos de la ciencia de alimentos. Edit. Acribia.
- Hayes, P. R. (1993). Microbiología de los Alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- Heiss, R. (1997). Principios de envasado de alimentos. Guía internacional. Edit. Acribia.
- Hersoma Hulland, E. (1994) Conservas alimenticias. Edit. Acribia
- Huss, H.H. (2005). El Pescado Fresco. Su Calidad y Cambios de Calidad. FAO. Roma.
- ICMSF (2000). Microorganismos de los Alimentos Características de los Patógenos Microbianos. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- ICMSF (2000). Ecología Microbiana. Vol. 2. Edit. Acribia. Zaragoza España.
- IRAM. (2013). Normas. Evaluación de Laboratorios. Requisitos Generales relativos a la Competencia de Calibración de Laboratorios. (Buenos Aires).
- Jay, J. (2009). Microbiología Moderna de los Alimentos. 5° edic. Ed. Acribia. Zaragoza España).
- Lees, R. (1997) Análisis de los alimentos Edit. Acribia.-
- LESLIE F, HART A.M. (1997). Análisis moderno de los alimentos. Edit. Acribia.
- LUDORFF W. MEYER V. (1978).El Pescado y los Productos de la Pesca. Ed. Acribia Zaragoza (España).
- Luck, E. (1981).Conservación química de los alimentos. Acribia, Zaragoza,
- Madrid, Ana, Madrid, Javier y Esteire, Eva. (2016) Fabricación de Helados. Edit. Acribia Zaragoza (España) ISBN: 9788494439810.
- Madrid, Vicente. (2015) Los aditivos en los alimentos. Edit. Acribia Zaragoza (España) ISBN: 9788494285042.
- Madrid, Vicente. (2014) La carne y productos cárnicos. Ciencia y tecnología. Edit. Acribia Zaragoza (España) ISBN: 9788494285011.
- MARTIN BEJARANO, S. (2001). Enciclopedia de la Carne y Productos Cárnicos. Vol. 1 y 2. Martín y Macias, Cáceres.
- Mérida García, Julieta. (2014) Procesado de los alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788494198090.
- MICROAL 2000. (2000) Grupo Americano de trabajo Acreditación de Laboratorios de Microbiología de Alimentos .VI Congreso Latinoamericano de Microbiología Pág. 97/102 y 141/47. (Argentina).
- Miranda Zamora, William R. (2018). Procedimientos del tratamiento térmico de alimentos. Edit. Acribia Zaragoza (España) ISBN: 978-84-947824-0-4.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

- Morata Barrado, Antonio. (2012) Nuevas tecnologías en la elaboración de los alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788496709416.
- MORTIMER, S. y C. WALLACE (2019). HACCP: Enfoque Práctico, 2nd ed. Acribia, Zaragoza.
- MOSSEL D. A. (1985). Microbiología de los Alimentos. Ed. Acribia Zaragoza España.
- MORTIMORE, S; WALLACE, C. (2018). HACCP Enfoque Práctico. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788420011806.
- PRANDL, O. (1994). Tecnología e Higiene de la Carne. Acribia, Zaragoza.
- RATTO, M. A.; Vega, C; GARRIDO, T. (1993). Control Microbiológico de la Leche y Productos Lácteos. Métodos recomendados. Ed. Sesator .Lima (Perú).
- Rey, Ana María y Silvestre, Alejandro A. (2016) Manual de higiene alimentaria para manipuladores y consumidores. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788494555855.
- ROBINSON R. K. (1987). Microbiología Lactológica. Vol. 1 y 2 Microbiología de la leche Ed. Acribia. Zaragoza (España).
- SENASA -Manual de Procedimiento Aplicación del Sistema HACCP Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. Actualizado.
- SENASA. (1968). Reglamento de Inspección. Decreto 4238/68. (Argentina).
- SILVESTRE A. Coordinador. (1995). Toxicología de los alimentos. Editorial. Hemisferio Sur.
- SPREER. E. (1996). Lactología Industrial. Ed. Acribia. Zaragoza España.
- SYME J. (1968). El Pescado y su Inspección. Ed. Acribia. Zaragoza (España).
- WILLEY, R.C. (1997). Frutas y Hortalizas Mínimamente Procesadas y Refrigeradas. Acribia. Zaragoza.

Bibliografía Complementaria.

- ACHA P. SZYRES B. (1989). Zoonosis y enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. O.P.S. 2da Edición.
- AENOR (2009). Guías de Orientación para la Aplicación de las Normas ISO 9000: 2000. AENOR, Madrid.
- A.O.A.C. (Actualization's). Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists
- BAYER (1996). Manual Bayer sobre Control de Plagas.
- Belitz, H. D. (2014) Química de los alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788420011622.
- BERTULLO V. H. (1975). Tecnología de los Productos y Subproductos de Pescados. Moluscos y Crustáceos Edit Hemisferio Sud. (Argentina)
- COMUNIDAD DE MADRID (1997). Manual de Buenas Prácticas para el Control de Vectores y Plagas.
- BRENNAN, J.; BUTTERS, J.R.; COWELL, N.D. & LILLEY, A.E. (1998) Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Zaragoza, Acribia.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

- BRYAN F. (1991). Bases y principios para la Implementación del Sistema HACCP en la Elaboración de Alimentos. Buenos Aires. (Argentina).
- Buncic, Sava. (2010) Seguridad alimentaria integrada y salud pública veterinaria. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 978-84-200-1116-5
- CARBALLO, B. & LOPEZ DE TORRE, G. (1991) Manual de bioquímica y tecnología de la carne. Madrid: Madrid Vicente Ediciones.
- CERPER Y FAO. (1993). Aseguramiento de Calidad y Sistemas de Auditoria para Procesamiento de Pescado. Proyecto TCP/PER/0154. Callao (Perú).
- Cordero Bueso, Gustavo Adolfo. (2017) Analisis sensorial de los alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 978-84-945558-4-8.
- Chandan, Ramesh C. (2017) Elaboracion de yogurt y leches fermentadas. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 978-84-200-1177-6.
- CHEFTEL J.C. y CHEFTELL H. (2010). Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Volumen I y II. Edit. Acribia Zaragoza (España).
- CHEFTEL J.C. CUQ. JL. LORIENT D. (2005). Proteínas Alimentarias. Ed. Acribia. Zaragoza (España.).
- FAO. (2012). Elaboración de leche en polvo y productos dietéticos. TR-LA/71/46-S. Niro Atomizer. (Argentina).
- FAO/ OMS. (2019) CODEX ALIMENTARIUS.
- FDA. (1995). Bacteriological Analytical Manual. 8th. Edition. (USA).
- Fennema, R. (2012) Introducción a la ciencia de los alimentos. Ed. Reverté.
- FRANCIS, C. y F. GONTIER (2001). El Libro de la Miel. Distribuciones SA, Madrid.
- FRITZ. T.; HIRSING, I.; BUCHNER, H.; LIPS, P.; GEYER, J. (1999). Fabricación de Helados. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- HERRMAN K. (2004). Alimentos Congelados. Edit. Acribia Zaragoza (España).
- HOBBS. B. (1999). Higiene y Toxicología de los Alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España.).
- Ibarz, Albert y Barbosa-Cánovas, Gustavo V. (2012) Operaciones unitarias en la ingeniería de los alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788484761631.
- LESLIE F.: HART A. M.; JOHNSTONE FISHER, H.(2001). Análisis moderno de los Alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España.).
- LINDER, E. (2005). Toxicología de los Alimentos. Ed. Acribia Zaragoza (España.).
- LUDORFF W. MEYER V. El pescado y los Productos de la Pesca. Edit. Acribia Zaragoza (España. (2003).
- LUQUET, F.M. (1993). Leche y Productos lácteos: Los Productos Lácteos. Transformación y Tecnologías (Vol. II). Acribia, Zaragoza.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

- Madrid Vicente, Antonio. (2017) La cadena de frío. Refrigeración y congelación de alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 978-84-945166-7-2.
- Madrid Vicente, Antonio. (2013) Ciencia y tecnología de los alimentos. Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788496709072.
- MADRID, A., J.M. VICENTE y R. MADRID (2006). El Pescado y sus Productos Derivados, 2ª ed. AMV Ediciones y Mundi-Prensa.
- Man, Dominic. (2018) Caducidad de los alimentos. . Edit. Acribia. Zaragoza (España). ISBN: 9788420011813.
- AOAC. (1990). Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists.
- MUUS, B.J., J.G. NIELSEN, P. DAHLSTROM y B.O. NYSTROM (1998). Guía de Identificación de Peces del Mar Atlántico y del Mediterráneo. Biología, Pesca e Importancia Económica. Omega, Barcelona.
- MAYER, H. F.(1994). Bromatología. Vol. Higiene y control de alimentos. Facultad de Cs. Vs. Univ. Nacional del Nordeste. (Argentina).
- METCALF EDDY. (2000). Tratamiento y Depuración de las Aguas Residuales. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- Miranda Zamora, William R. (2018). Diseño de procesos térmicos y alta presión de alimentos. Edit. Acribia Zaragoza (España) ISBN: 978-84-948919-2-2.
- Miranda Zamora, William R. (2017) Manual de tratamiento térmico y envasado de alimentos. . Acribia Zaragoza (España) ISBN: 978-84-946896-4-2.
- NEMEROW, N. L. (1999). Aguas Residuales Industriales. Ed. H. Blume. Madrid (España).
- Rey, Ana M y Silvestre, Alejandro. (2019). Las Enfermedades y alergias transmitidas por alimentos. Edit. Acribia. ISBN: 978-84-120235-0-3
- RODRÍGUEZ-REBOLLO, M. (2000). Manual de Industrias Cárnicas I y II. Publicaciones Técnicas Alimentarias S.A. y Cárnica 2000.
- SALA, Y., J. MONTAÑÉS y M. REIXACH (1999). Restauración Colectiva. Planificación de Instalaciones, Locales y Equipamientos. Masson, S.A., Barcelona.
- SHAHIDI, F. y R. BOTTA (1994). Seafoods: Chemistry, Processing, Technology and Quality. Blackie Academic & Professional, London.
- SIKORSKI, Z.E. (2010). Tecnología de los Productos del Mar: Recursos, Composición Nutritiva y Conservación. Acribia, Zaragoza.
- STEVENSON, K., E; BERNARD, D. (2010). HACCP Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs. The Food Processors Institute. Second Edition N.Y. (USA).
- SYME J. (1968). El Pescado y su Inspección. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- SUSUKI T. (1986). Tecnología de las Proteínas del Pescado y Krill. Edit. Acribia. Zaragoza (España).

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Universidad Nacional de La Pampa

Programa de Estudios: BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Plan de Estudios aprobado por Resolución N° 3387/17 del Ministerio de Educación de la Nación

- TAYLOR, E. y J. TAYLOR (2001). Fundamentos de la Teoría y Práctica del Catering. Acribia, Zaragoza.
- THE SOCIETY DAIRY TECHNOLOGY. (1971). Manual de plantas de Pasteurización. Ed. Acribia. Zaragoza (España).
- THURFIELD M. (1990). Epidemiología Veterinaria. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- Tucker, Gary S. (2019) Conservación y biodeterioro de los alimentos. Edit. Acribia Zaragoza (España) ISBN: 9788420011943.
- VARNAM, A.H. y J.P. SUTHERLAND (1995). Leche y Productos Lácteos: Tecnología, Química y Microbiología. Acribia, Zaragoza.
- WEBB F. C. (1965). Ingeniería Bioquímica. Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- WALSTRA .P; JENNESS R. (1986). Química y Física Lactológica. Ed. Acribia Zaragoza (España)
- WALLIS T. E. (1968). Microscopia Analítica Edit. Acribia. Zaragoza (España).
- WILLS, R.H.H., T.H. LEE, W.B. Mc GLASSON, E.G. HALL y D. GRAHAM (2001). Fisiología y Manipulación de Frutas y Hortalizas. Post-Recolección. Edit. Acribia, Zaragoza. España.

Páginas web.

- ANMAT. (2019) www.alimentosargentinos.gov.ar
- Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria de la OMS (2017) www.who.int/foodsafety
- FAO. (2018) Portal internacional sobre inocuidad de los alimentos y sanidad animal y vegetal (IPFSAPH) (www.ipfsaph.org)
- OMS/OPS. (2019) Codex Alimentarius: <http://www.codexalimentarius.net>
- OMS/OPS. Codex Alimentarius. Directrices generales sobre el muestreo. (2014) http://www.codexalimentarius.net/download/standards/10141/CXG_050s.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2015) www.who.int/foodsafety