



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia  
Departamento: Química  
Area: Tecnología Química y Biotecnología

(Programa del año 2009)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS	ING. EN ALIMENTOS	7/08	2009	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CAMPDERROS, MERCEDES EDITH	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BENUZZI, DELIA AURORA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
PICCO, SERGIO MARCELO	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
105 Hs	45 Hs	Hs	60 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoría con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
09/03/2009	19/06/2009	15	105

### IV - Fundamentación

El conocimiento de las propiedades del alimento se tiene en cuenta para el diseño y control del funcionamiento de las instalaciones adecuadas de elaboración a escala industrial, para alcanzar el objetivo de modificar las características del producto (o de extender su vida útil) sin provocar cambios importantes ni en las características organolépticas ni en el valor nutritivo del producto original.

La elaboración de cualquier alimento implica que éste sea sometido a una combinación de manipulaciones y métodos de conservación con el objeto de conseguir determinados cambios en la materia prima. Las operaciones unitarias, ejercen sobre el mismo un efecto específico que se puede identificar y predecir. Combinando distintas operaciones unitarias se obtiene un determinado proceso de elaboración.

Sobre la base de lo descripto, son necesarios los conocimientos adquiridos en las asignaturas de: Bromatología, Operaciones Unitarias I y II, Microbiología General, y el cursado en simultáneo con Operaciones Unitarias III.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que el alumno adquiera conocimientos sobre las etapas fundamentales de los procesos de transformación de los alimentos, las medidas higiénicas, los puntos críticos, y demás condiciones tendientes a hacerlos inocuos al organismo, prolongar su vida útil, y hacerlos más gratos al consumidor

### VI - Contenidos

#### TEMA N°1:

La industria alimentaria. El complejo agroalimentario: relaciones con los otros campos. La industria alimentaria y los sectores

primario y de distribución. Segmentación de la industria alimentaria. Importancia de la industria alimentaria a nivel mundial. Estructura y evolución de la industria alimentaria en Argentina: producción, comercio exterior, consumo, empleo, situación financiera. Perspectivas y tendencias de la industria alimentaria.

**TEMA N°2:**

La industria láctea. Materias primas y procesos. Leche líquida. Diagrama del proceso productivo. Recepción, almacenamiento, pasteurización, esterilización, UAT, HTST, envasado. Leche en polvo. Descripción del proceso. Yogur y leche fermentada. Descripción del proceso. Queso. Descripción del proceso: siembra de cultivos, coagulación, corte de cuajada, modelo, salado, maduración. Manteca: Diagrama del proceso productivo. Situación tecnológica de la industria láctea. Control de calidad. Tendencias en la industria mundial. Limpieza y desinfección de equipos e instalaciones.

**TEMA N°3:**

La industria cárnica. Materias primas y procesos. Segmentación. Mataderos. Descripción del proceso productivo. Sacrificio, desangrado, desollado, evisceración, duchado, descontaminación, aplicación de frío a las carnes, despiece, envasado. Embutidos crudos-curados. Descripción del proceso productivo. Selección de materias primas, picado, amasado, embutición, estufaje, secado. Jamón crudo y cocido. Productos cocidos de hígado. Diagrama de los procesos productivos. Situación tecnológica de los mataderos. Higiene, tipos y fases de limpieza. Control de calidad. Investigación y desarrollo en el ámbito de la industria cárnica.

**TEMA N°4:**

La industria de los cereales. Materias primas procesos. Industria Harinera. Molinería. Extracción y maduración de la harina. Principales líneas de productos. Pan. Descripción del proceso. Amasado, fermentación división, volteado, formado, cocción, envasado. Bollería. Pastas. Galletería. Descripción de los procesos. Situación tecnológica. Innovaciones. Investigación y desarrollo e el ámbito de la panificación y bollería. Higiene.

**TEMA N° 5:**

La industria de aceites y grasas. Aceites de semillas. Descripción del proceso. Materias primas, limpieza y secado, trituración, laminado, extracción, refinado, decoloración, desodorización, winterización (hibernación). Aceite de oliva. Descripción del proceso. Recolección, transporte y recepción, limpieza, lavado y control de peso, almacenamiento, molienda, batido, extracción parcial y por presión, extracción por centrifugación, separación de fases líquidas, decantación, centrifugación, clasificación del aceite producido, almacenamiento. Aprovechamiento de subproductos. Grasas hidrogenadas. Diagrama del proceso productivo. Margarina. Descripción del proceso. Preparación de la fase acuosa y de la fase grasa, preparación de la emulsión, enfriamiento, cristalización y amasado, envasado.

**TEMA N°6:**

La industria de fruta y hortalizas. Materia prima. Almacenamiento. Conservas vegetales. Descripción del proceso. Recolección, lavado, selección, calibrado, pelado, escalado, llenado y cerrado, esterilización. Ejemplos y casos especiales. Zumos de frutas. Descripción del proceso. Acondicionamiento de la fruta, extracción del zumo, tamizado y filtración, desaireación, pasteurización, concentración, recuperación de los aromas en los concentradores, envasado. Otras operaciones de la industria de zumo de frutas. Procesos secundarios. Situación tecnológica. Investigación y desarrollo en conservas vegetales y zumos de frutas.

**TEMA N° 7:**

Aditivos alimentarios. Historia y definición. Razones para su utilización. Clasificación general. El color y los colorantes. Agentes aromáticos. Definición y clasificación. Edulcorantes. Estabilizantes: emulgentes, espesantes, gelificantes. Otros agentes estabilizantes: antiapelmazantes, antiespumantes, endurecedores y humectantes. Conservadores. Antioxidantes y sinérgicos de antioxidantes. Reguladores del pH. Gasificantes. Potenciadores del sabor. Mejorantes de harinas y productos derivados. Otros aditivos.

**TEMA N°8:**

Alimentos formulados. Características. Requisitos funcionales, nutricionales, sensoriales, económicos. Estabilidad. Estrategia para el desarrollo de alimentos formulados.

Alimento Transgénicos. Introducción. Investigación y desarrollo.

**TEMA N° 9:**

Bebidas no alcohólicas: agua mineral, saborizadas, gaseosas. Bebidas acohólicas:cerveza, vino. Elaboración. Características. Control de calidad. Nuevos mercados.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

- Normas de Seguridad para Trabajo Práctico de Laboratorio (según Normas vigentes en la UNSL) y Normas Higiénico-Sanitarias para trabajo con Alimentos
- Elaboración de queso y ricotta
- Elaboración de yogur
- Obtención de concentrado proteico de plasma bovino por ultrafiltración. Secado por Liofización. Caracterización
- Elaboración de mermelada de fruta.
- Elaboración de formulaciones alimenticias: picadillo de carne, aderezo tipo mayonesa.
  
- Guía de visita a Fábrica: Normas de seguridad e higiene y Guía de elaboración para el informe escrito
- Visita a Establecimiento Frigorífico
- Visita a Establecimiento de Panificación.
- Visita a establecimiento Productor de Aceite de Oliva

## VIII - Regimen de Aprobación

- Régimen de Regularidad (con examen final)
- Asistencia y aprobación del 100% de clases prácticas y visitas
  - Aprobación de los informes de laboratorio y de Visitas a Establecimientos Industriales.
  - Aprobación de las exámenes parciales
  - Elaboración de una monografía sobre un punto del Tema 9 con exposición oral

### Régimen de Promoción

- Idem anterior
- Asistencia al 80% clases teóricas
- Coloquio integrador

## IX - Bibliografía Básica

- [1] - Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los alimentos. Vol I y II.JC. Cheftel, H. Cheftel y P. Besancon .Ed. Acribia, 1999.
- [2] - Procesos de elaboración de alimentos y bebidas. M.T. Sánchez Pineda de las Infantes. Mundi-Prensa, 2003
- [3] - Industria Láctea: Madrid Vicente, A.Mundi-Prensa. AMV ed.1999.
- [4] - Tetra-Pak. Manual de Industrias Lácteas (versión Digital)
- [5] - Tecnología e Higiene de la Carne. O. Prandl, A. Fischer , T. Schimidhofer y H. Sinell..Ed Acribia, 1994.
- [6] - Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. J. Prioce y B. Schweigert. Ed Acribia, 1994.
- [7] - Enlatado de Pescado y Carne R. J. Footitt, A. S. Lewis Ed. Acribia, 1999.
- [8] - Grasas y aceites alimentarios. S. Ziller. Ed. Acribia, 1996.
- [9] - Conservas Alimenticias. A. Hersom y E. Hulland. Ed. Acribia, 1974.
- [10] - Fruit and Vegetable Processing.Jongen,W.CRS Press.Inglaterra 2002.
- [11] - Fabricación de Pan.Cauvain y Young. Ed.Acribia. 2002.
- [12] - Tecnología de los alimentos .Departamento de Estudios y Documentación del CDTI, 1993
- [13] - Tecnología de la Industria Galletera.Manley,D.Ed. Acribia 1998

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] - Tecnología del procesado de alimentos: Principios y prácticas. P.Fellows., Editorial Acribia, 1994.
- [2] - Química de los Alimentos. O.R. Fennema, Editorial Acribia, 1993.
- [3] - Beneficios de la Soja para su salud,Messina y col., Editorial Asaga, 2002.
- [4] - Revistas Enfoque en Alimentación.Latinoamericana. Editorial FLC

## **XI - Resumen de Objetivos**

Lograr el conocimiento de las tecnologías aplicadas al procesamiento de los principales grupos de alimentos.

## **XII - Resumen del Programa**

Industria Alimentaria. Tecnologías de: Industria Láctea, Industria Cárnica, Industria de Cereales, Industria de Grasas y Aceites, Industria de Frutas y Hortalizas, Aditivos Alimentario, Alimentos Formulados, Alimentos Transgénicos, Bebidas.

## **XIII - Imprevistos**

Los imprevistos pueden estar vinculados fundamentalmente a las visitas programadas a establecimientos fabriles, que por diversas razones podrían reprogramarse.

## **XIV - Otros**