



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económicas y Sociales
Departamento: Ingeniería
Área: Procesos Químicos

(Programa del año 2008)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 20/06/2008 15:48:00)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Optativa II: Bromatología	Ing. Química	6/97-2/03	5	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ZANIOLO, STELLA MARIS DEL PIL	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
DELLACASA, ALEJANDRO DANIEL	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/03/2008	20/06/2008	15	90

IV - Fundamentación

Con el desarrollo del presente programa se pretende que el alumno adquiera una visión integral de los alimentos, desde el conocimiento de su composición, cuali y cuantitativa, el papel y el metabolismo de cada uno de sus componentes, por que y como se alteran y como se puede evitar, el significado higiénico y toxicológico de esas alteraciones y de las contaminaciones, como evitar estas últimas, como aplicar la tecnología más apropiada para preservar su valor nutritivo e impedir la pérdida de sus componentes útiles, como legislar para proteger al consumidor, que métodos analíticos aplicar para determinar su composición y controlar su calidad.

El programa tiene dos partes claramente diferenciadas:

La primera corresponde a los aspectos generales de la Bromatología, que se consideran indispensables para su posterior aplicación en el estudio de los diferentes grupos de alimentos: conceptos de Bromatología, alimento y nutriente y la vinculación de esta Ciencia con otras. Las posibles alteraciones que puede experimentar un alimento y sus orígenes, los distintos procesos de conservación que pueden ser aplicados para evitarlas. Empleo de los aditivos alimentarios. Por último, los aspectos generales concluyen con un breve panorama sobre la legislación alimentaria y su producción segura.

En la segunda parte del programa, se tratan los distintos aspectos que caracterizan los principales grupos de alimentos que forman parte de la alimentación humana, según su composición química, alteraciones, modo de conservación, así como también su tecnología de elaboración y seguridad.

V - Objetivos

El alumno, deberá conocer los alimentos desde todos los puntos de vista posibles: Definiciones, descripciones, definiciones legales, composición química, valor nutricional, criterios de calidad nutricional, sanitaria, legal y sensorial. Tecnología de los procesos de elaboración, conservación y comercialización. Formas de presentación y comercialización. Todo ello de una

VI - Contenidos

TEMA N°1:

Bromatología. Definiciones. Alcances. Interrelación de conocimientos. Alimento y nutriente. Características de los alimentos. Necesidades orgánicas del hombre. Valor calórico de los alimentos.

TEMA N°2:

Alteraciones de los alimentos. Agentes causales. Alteraciones microbianas. Otras alteraciones. Pardeamiento enzimático y no enzimático. Factores condicionantes. Oxidación de lípidos. Antioxidantes.

TEMA N°3:

Aditivos alimentarios: Concepto. Uso. Clasificación. Ensayos de toxicidad y márgenes de seguridad.

TEMA N°4:

Legislación alimentaria. Objetivos y alcances. Legislación Bromatológica Internacional y Argentina. Código Alimentario Argentino. Alteraciones, fraudes, adulteraciones, control.

TEMA N°5:

Leche y productos lácteos: Definiciones. Composición química. Propiedades. Valor nutritivo. Tratamientos térmicos. Controles de los tratamientos térmicos. Alteraciones y contaminaciones. Adulteraciones. Análisis de la leche. Determinaciones físicas y químicas. Características organolépticas. Leches industrializadas, modificadas y fermentadas. Dulce de leche. Queso. Análisis. Etapas de elaboración.

TEMA N°6:

Carnes y productos cárnicos: Definiciones. Composición. Propiedades. Conversión del músculo en carne. Maduración de las carnes. Tecnología de las carnes. Métodos de conservación. Efecto de los tratamientos alimentarios sobre las proteínas musculares: cocción y congelación. Análisis de los productos cárnicos. Determinación de humedad, materia grasa y proteínas.

TEMA N°7:

Frutas y hortalizas: Definiciones. Propiedades. Características organolépticas. Valor nutritivo. Maduración. Tratamiento de las hortalizas. Procesos previos en la industrialización de frutas y hortalizas. Métodos de conservación: congelación, refrigeración, encurtido, radiaciones ionizantes, envasado en atmósferas controladas.

TEMA N°8:

Cereales: Definiciones. Composición. Harina de trigo. Composición química del grano de trigo. Tecnología de elaboración. Panificación. Blanqueadores y mejoradores químicos. Análisis físicos y químicos: humedad, extracto soluble, cenizas, índice de maltosa, gluten, fibra cruda, acidez, color. Ensayos Reológicos. Harinas especiales.

TEMA N°9:

Huevos: Composición. Valor nutritivo. Microbiología de los huevos. Legislación bromatológica higiénica. Análisis de los huevos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

REGIMEN DE TRABAJOS PRACTICOS

TRABAJOS PRACTICOS DE AULA

Consistirán en la resolución de problemas oportunamente propuestas por el equipo docente que se realizarán durante el desarrollo de cada unidad temática.

La modalidad de trabajo será individual y/o grupal y tienen recuperación de acuerdo al cronograma de actividades previsto

por la cátedra.

TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO

Los trabajos prácticos de laboratorio que se enumeran a continuación, se realizan en grupos de alumnos, divididos en comisiones, previa entrega de una Guía de Trabajos Prácticos que incluye los métodos y procedimientos a realizar.

-Trabajo Práctico N ° 1: Análisis sensorial

-Trabajo Práctico N ° 2: Grasas y Aceites.

-Trabajo Práctico N ° 3: Leche (1° Parte).

-Trabajo Práctico N ° 4: Leche (2° Parte).

-Trabajo Práctico N ° 5: Carnes y Harinas.

Los trabajos prácticos de laboratorio se complementaran con visitas a plantas fabriles ubicadas en la región

VIII - Regimen de Aprobación

REGIMEN DE ALUMNOS REGULARES

Para acceder a la condición de alumno regular, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. Acreditar el 80% de asistencia a los trabajos prácticos de aula y realización del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio y visitas a plantas fabriles organizados por la cátedra.
2. Deberá aprobar dos exámenes parciales o sus recuperaciones con un mínimo de siete puntos. La recuperación de los exámenes parciales se tomará aproximadamente en el término de una semana. Los alumnos que trabajan y hubieran acreditado esa situación en tiempo y forma, tendrán derecho a otra recuperación, al final del dictado de la asignatura, cualquiera sea su situación con respecto al número de parciales aprobados (Ord. C.S. 26/97)

El examen final se tomará sobre dos de las bolillas del programa de examen de la asignatura, elegidas al azar por el sistema de bolillero, pero el tribunal podrá efectuar preguntas de relación o integración con las unidades restantes.

REGIMEN DE ALUMNOS LIBRES

Todo alumno que se presenta a rendir la asignatura en condición de libre deberá:

1. Aprobar, previo al examen oral (correspondiente a un alumno regular), una evaluación de carácter práctico y de modalidad escrita. Este examen escrito se considerará aprobado cuando responda satisfactoriamente a un 70% de lo solicitado. La aprobación de esta evaluación práctica sólo tendrá validez para el examen teórico final del turno de exámenes en el cual el alumno se inscribió.
2. Para presentarse a rendir el examen final, el alumno libre deberá aprobar previamente un examen de trabajos prácticos que será tomado por el equipo de cátedra dentro de los nueve días anteriores a la fecha del examen.
3. Para presentarse a realizar los Trabajos Prácticos el alumno deberá acreditar todas las correlatividades exigidas en el plan de estudios para rendir la asignatura.
4. La no aprobación de alguna de estas etapas, implica la reprobación del examen final de la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

- [1] 1.Código Alimentario Argentino. Actualizaciones 1992.
- [2] 2.Resoluciones del Grupo Mercado Común MERCOSUR. Boletín Oficial de la República Argentina. 1995.
- [3] 3.Official Methods of Analysis of AOAC International. 16 th Edition. Vol I y II. 1995.
- [4] 4.Codex Alimentarius. Programa Conjunto FAO/OMS. 1990.
- [5] 5.Food Chemical Codex. National Academy of Science. USA. 1° Edition. 1996.
- [6] 6.Cheftel, J.; Cheftel, H. "Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Vol I y II. Ed. Acribia. 1983.

- [7] 7.Montes, L. A. "Bromatología". Tomo I, II y III. Ed. Eudeba. 1963.
- [8] 8.Hart, F. L; Fisher, H. J. "Análisis Moderno de los Alimentos". Ed. Acribia. 1971.
- [9] 9.Pearson, D. Técnicas de Laboratorio para el Análisis de los Alimentos. Ed. Acribia. 1976.
- [10] 10.Hawthorn, J. "Fundamentos de Ciencia de los Alimentos". Ed. Acribia. 1983.
- [11] 11.Earle, R L. "Ingeniería de los Alimentos". Ed Acribia. 1979.
- [12] 12.Bremman, J; Butters, J.R.; Cowell, N.D.; Lilly, A. "Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos". Ed. Acribia. 1980.
- [13] 13.Desrosier, N.W.; Desrosier, J.N. "The Technology of Food Preservation. AVI Publishing Company, INC. 1977.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] 1.Braverman, J. "Introducción a la Bioquímica de los Alimentos". Ed. El Manual Moderno. 1976.
- [2] 2.ICMSF. "Ecología Microbiana de los Alimentos". Vol. I y II. Ed. Acribia. 1980.
- [3] 3.Montes, L. A. "Saneamiento de la Industria Alimentaria". Ed. Eudeba. 1969.
- [4] 4.ICMSF "El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos. Su Aplicación a la Industria de los Alimentos". Ed. Acribia. 1988.
- [5] 5.Salinas, R D. "Alimentos y Nutrición". Bromatología Aplicada a la Salud. Ed. El Ateneo 1988.
- [6] 6.Webb, F.C. "Ingeniería Bioquímica". Ed. Acribia. 1978.
- [7] 7.Hersom, A.C.; Hulland, E.D. "Conservas Alimenticias". Ed. Acribia. 1985.
- [8] 8.Baumgartner, J; Herson, A. "Conservas Alimenticias". 4° edición. Ed. Acribia. 1974.
- [9] 9.Luck, E. "Conservación química de los Alimentos". Ed. Acribia.
- [10] 10.Porter, J.W.G. Leche y Productos Lácteos. Ed. Acribia. 1989.
- [11] 11.Ziller, S. "Grasas y Aceites". Ed. Acribia. 1994.
- [12] 12.Schmidt,K.F. "Elaboración artesanal de mantequilla, yogur y queso". Ed. Acribia. 1988.
- [13] 13.Price, J.F.; Schweigert, B. S. "Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos". Ed. Acribia. 1976.
- [14] 14.Quaglia, C."Ciencia y Tecnología de la Panificación". Ed. Acribia. 1991.
- [15] 15.Scade, J. "Cereales". Ed. Acribia. 1975.
- [16] 16.Hazelwood, D.; McLean, A.D. "Curso de higiene para manipuladores de alimentos". Ed. Acribia. 1991.
- [17] 17.Jay,J.M."Microbiología moderna de los Alimentos". Ed. Acribia.1973.
- [18] 18.Frazier, W.C.; Westhoff, D.C. "Microbiología de los Alimentos". Ed. Acribia. 1978.
- [19] 19.Silvestre,A.A."Toxicología de los Alimentos". Ed. Hemisferio Sur. 1996.
- [20] 20.Hobb, B. "Higiene y Toxicología de los Alimentos". Ed Acribia.1971.
- [21] REVISTAS CIENTIFICAS:
- [22] 1. Food Science and Technology International.
- [23] 2. Journal of Agriculture and Food Chemistry.
- [24] 3. Journal of Dairy Science.
- [25] 4. Journal of Food Protection.
- [26] 5. Journal of the AOAC.
- [27] 6. Food Technology.
- [28] 7. Food Aditive and Contaminants.
- [29] 8. Archivos Latinoamericanos de Nutrición.
- [30] 9. La Alimentación Latinoamericana.
- [31] 10.Tecnología Láctea Latinoamericana.
- [32] 11.Ingeniería Química.
- [33] 12.Equipos, Alimentación y Tecnología.

XI - Resumen de Objetivos

El alumno, deberá conocer los alimentos desde todos los puntos de vista posibles: Definiciones, descripciones, definiciones legales, composición química, valor nutricional, criterios de calidad nutricional, sanitaria, legal y sensorial. Tecnología de los procesos de elaboración, conservación y comercialización. Formas de presentación y comercialización. Todo ello de una forma global, integral y siempre desde la óptica del alimento.

XII - Resumen del Programa

Tema N° 1 Bromatología

Tema N° 2 Alteraciones de los alimentos
Tema N° 3 Aditivos alimentarios
Tema N° 4 Legislación alimentaria
Tema N° 5 Leche y productos lácteos
Tema N° 6 Carnes y productos cárnicos
Tema N° 7 Frutas y hortalizas
Tema N° 8 Cereales
Tema N° 9 Huevos

XIII - Imprevistos

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	