



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Economicas y Sociales
Departamento: Ingeniería
Area: Procesos Quimicos

(Programa del año 2006)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 27/04/2006 18:28:17)

I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|--------------|-------------------|-------|-----|---------|
| Bromatología | Ing. en Alimentos | 24/01 | 4 | 1c |

II - Equipo Docente

| Docente | Función | Cargo | Dedicación |
|-------------------------------|-------------------------|-----------|------------|
| DELLACASA, ALEJANDRO DANIEL | Prof. Responsable | P.ADJ EXC | 40 Hs |
| ZANIOLO, STELLA MARIS DEL PIL | Responsable de Práctico | A.1RA TC | 30 Hs |

III - Características del Curso

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

| Tipificación | Periodo |
|--|----------------|
| E - Teoria con práct. de aula, laboratorio y campo | 1 Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|------------|------------|---------------------|-------------------|
| Desde | Hasta | Cantidad de Semanas | Cantidad de Horas |
| 13/03/2006 | 16/06/2006 | 15 | 90 |

IV - Fundamentación

Con el desarrollo del presente programa se pretende que el alumno adquiera una adecuada visión de conjunto acerca de los alimentos: definiciones y clasificaciones, composición química, conservación, alteraciones, tecnología de elaboración y aspectos legales y de control analítico de la 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.

Se comienza por los conceptos de Bromatología, de alimento y nutriente, así como el desarrollo y la vinculación de esta Ciencia con otras. Posteriormente, se describen las posibles alteraciones que puede experimentar un alimento almacenado y los distintos procesos de conservación que pueden ser aplicados para evitarlas. Luego, se trata el empleo de los aditivos alimentarios. Por último, los aspectos generales concluyen con un breve panorama sobre la legislación alimentaria.

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.

V - Objetivos

Lograr que el alumno adquiera una adecuada visión de conjunto acerca de los alimentos: definiciones y clasificaciones, composición química, conservación, alteraciones, tecnología de elaboración y aspectos legales y de control analítico de la calidad.

Todo ello permitirá el desarrollo y la vinculación de esta Ciencia con otras.

VI - Contenidos

PROGRAMA ANALITICO

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: Manteca y Margarina.
- 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 trabajen 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)

La modalidad del examen final es oral y 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 de aula, que será tomado por el equipo de cátedra el día anterior 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.

PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA 1: Unidades 1-3-6-9

BOLILLA 2: Unidades 2-5-4-7
BOLILLA 3: Unidades 3-4-6-8
BOLILLA 4: Unidades 2-4-6-9
BOLILLA 5: Unidades 1-3-5-8
BOLILLA 6: Unidades 6-2-4-7

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

Con el desarrollo del presente programa se pretende que el alumno adquiera una adecuada visión de conjunto acerca de los alimentos: definiciones y clasificaciones, composición química, conservación, alteraciones, tecnología de elaboración y aspectos legales y de control analítico de la 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.

Se comienza por los conceptos de Bromatología, de alimento y nutriente, así como el desarrollo y la vinculación de esta Ciencia con otras. Posteriormente, se describen las posibles alteraciones que puede experimentar un alimento almacenado y los distintos procesos de conservación que pueden ser aplicados para evitarlas. Luego, se trata el empleo de los aditivos alimentarios. Por último, los aspectos generales concluyen con un breve panorama sobre la legislación alimentaria.

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.

XII - Resumen del Programa

Bromatología. Definiciones. Alcances. Interrelación de conocimientos. Alimento y nutriente. Características de los alimentos.

Alteraciones de los alimentos. Agentes causales. Factores condicionantes. Oxidación de lípidos. Antioxidantes.

Aditivos alimentarios: Concepto. Uso. Clasificación. Ensayos de toxicidad

Legislación alimentaria. Objetivos y alcances. Legislación Bromatológica Internacional y Argentina.

Leche y productos lácteos. Tratamientos térmicos. Alteraciones y contaminaciones. Adulteraciones. Dulce de leche. Queso.

Análisis. Etapas de elaboración.

Carnes y productos cárnicos. Tecnología de las carnes. Métodos de conservación. Análisis de los productos cárnicos.

Frutas y hortalizas. Tratamiento de las hortalizas. Procesos previos en la industrialización de frutas y hortalizas. Métodos de conservación.

Cereales. Tecnología de elaboración. Análisis físicos y químicos Ensayos Reológicos. Harinas especiales.

Huevos. Legislación bromatológica higiénica. Análisis de los huevos.

XIII - Imprevistos

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: