



RESOLUCIÓN Nro. 331

SANTA ROSA, 12 SET 2008

VISTO:

El Expediente Nro. 601/08, y:

CONSIDERANDO:

Que la Directora del Departamento de Química eleva para su aprobación el programa de la asignatura "TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS" para la carrera Licenciatura en Química (Plan 1997) presentado por el Docente MSc. GONZALEZ, Alfredo Higinio;

Que en Sesión Ordinaria del día 11 de Setiembre de 2008 el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el Despacho de la Comisión de Enseñanza, por el cual se aconseja aprobar el programa de la asignatura "TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS" para la carrera Licenciatura en Química (Plan 1997) a partir del Ciclo Lectivo 2008;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
NATURALES

RESUELVE:

ARTICULO 1ro. Aprobar el programa de la asignatura "TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS" para la carrera Licenciatura en Química (Plan 1997) a partir del Ciclo Lectivo 2008, que como Anexo I, II, III, IV, V y VI forman parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2do. Regístrese. Comuníquese. Dése a conocimiento al Departamento Alumnos, Departamentos de Química, Secretaría Académica, CENUP y al Docente GONZALEZ, Alfredo Higinio. Cumplido. Archívese.-

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ES COPIA
DE LA RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO
Nº 331
ANEXO I
ANEXO II
ANEXO III
ANEXO IV
ANEXO V
ANEXO VI

FIRMA

MARIA INÉS GREGORIO
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Maria Inés Gregorio
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Dr. MARIA CRISTINA MARTIN
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 422679
Email: insc@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro: 331/08

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: Química

ASIGNATURA: Tecnología de Alimentos

CARRERA/S - PLAN/ES: Licenciatura en Química - Plan 1997

CURSO: 5º Año

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CARGA HORARIA: 160

Teóricos: 64

Prácticos: 96

Teórico-Práctico

CICLO LECTIVO: 2008

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Prof. Adj. Simple MSc. Alfredo Higinio González

Prof. Lic. Pamela Cepeda

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Se espera que al cursar esta asignatura los alumnos alcancen los siguientes objetivos:

- Comprender la importancia de la tecnología de alimentos.
- Evaluar la importancia de las materias primas en la tecnología de alimentos.
- Interpretar los fenómenos físicos, químicos y biológicos que se manifiestan durante las etapas de la tecnología de alimentos.
- Establecer las diferencias entre las distintas tecnologías en base a las propiedades de los alimentos.
- Comprender los principios en que se basan las Tecnologías de los alimentos.
- Conocer las causas que provocan la alteración de los alimentos.
- Valorar las buenas prácticas de manufactura en la tecnología de alimentos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02984-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: facexnat@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro. 331/08

Esta asignatura le brindará al alumno los conocimientos básicos de la tecnología de alimentos. Saber como se producen, que modificaciones sufren los alimentos durante su procesado, y de que modo se conservan para mantener las cualidades nutritivas y sanitarias, es el eje conceptual de esta disciplina. El conocimiento de las diferentes tecnologías es de gran importancia para el futuro del Licenciado en Química con orientación en alimentos que deberá poner en practica estos conocimientos teóricos - prácticos de forma casi permanente en su trabajo diario. Todo ello dentro del marco que establecen las normas legales y de la ética profesional y señalando las posibilidades emergentes de la actuación del egresado en el control y estudio de la tecnología de alimentos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Origny 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: exactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro: 331/08

ANEXO II

ASIGNATURA: Tecnología de Alimentos

CICLO LECTIVO: 2008

PROGRAMA ANALITICO

Tema 1

La tecnología de los alimentos. Introducción. Objetivos. Características generales de los grupos de alimentos. La composición y las propiedades físicas. Operaciones comunes a las tecnologías de alimentos. Cosecha. Lavado y cepillado, selección y clasificación, pelado, escaldado, trozado y reducción de tamaño, mezclado, moldeado, modificación de textura, extrusión, filtración, envasado, pasteurización y esterilización. Controles de las operaciones.

Tema 2

Tecnología de los cereales. Introducción y generalidades. Producción nacional, importancia económica y social. Los cereales. Características generales. Descripción de la semilla. Composición química. Trigo. Cosecha, almacenamiento, limpieza y acondicionamiento. Obtención de la harina. Reducción de tamaño, tamizado, sasaje. Molienda por impacto. Composición química de la harina. Conservación de la harina. Fumigación. Alteraciones. Usos de granos y subproductos alterados. Harinas enriquecidas. Harinas leudantes.

Tecnología de la panificación. Productos elaborados a partir de harina de trigo. Producción nacional. Principios de la panificación. Clasificación de los panes. Los ingredientes. Los aditivos. La elaboración del pan. Amasado, fermentación, rolado, cocido y enfriado. Procedimiento continuo y Chorleywood. Conservación y alteraciones del pan. Otros productos de la panificación.

Elaboración de pastas. Producción y consumo. Clasificación de las pastas. Materias primas. Parámetros de calidad de las pastas. Composición química de las pastas. Amasado, formado, secado y envasado. Pastas frescas. Pastas frescas rellenas.

Trabajo práctico de laboratorio: harinas, pan y pastas.

Tema 3



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Grugray 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: exactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro. 331/08

Tecnología de las carnes. Introducción. Clasificación de las reses. El sacrificio. La conversión del músculo en carne. La maduración. Los defectos de la carne. Conservación de las carnes. Alteraciones.

Las conservas cárnicas. Materias primas. Aditivos. Elaboración de conservas de carne. La esterilización. La alteración de las conservas cárnicas.

Chacinados. Los embutidos. Embutidos frescos y cocidos. Conservación. Alteraciones.

Las salazones. Condiciones del salado. Elaboración de productos. Conservación y alteraciones. Los productos ahumados.

Pescados y mariscos. Las conservas de pescados y mariscos. Elaboración de productos. Conservación. Riesgos en el consumo de productos cárnicos.

Trabajo práctico de laboratorio: conservas de carne, chacinados, pescados y mariscos.

Tema 4

Tecnología de los lácteos. Historia y origen. Leche: Definición. Importancia. Composición química y características generales. Obtención de la leche. Requisitos legales. Leches no aptas. Aditivos. Sustancias tóxicas. Alteraciones. Microbiología de la leche. Riesgos en el consumo de la leche. Diferentes presentaciones de leches fluidas. Conservación. Leche en polvo. Elaboración. Leche condensada. Elaboración. Dulce de leche. Elaboración.

Las leches fermentadas. Tipos de leches fermentadas. Elaboración de lácteos fermentados. Yogur. Kefir. Leche acidófila. Buttermilk. Leche cultivada. Conservación y alteraciones.

Queso. Introducción. Producción nacional. Definición. Exigencias. Elaboración general. Clasificación. Quesos de pasta blanda. Quesos de pasta semidura. Quesos de pasta dura. Composición y valor nutritivo. Conservación. Aditivos. Sustancias tóxicas. Alteraciones y adulteraciones. Contaminación. Legislación.

Trabajo práctico de laboratorio: Leche, queso, yogur, dulce de leche.

Tema 5

Tecnología de las grasas y aceites. Alimentos grasos: de origen vegetal y animal. Introducción. Aspectos nutricionales. Ácidos saturados e insaturados. Aceites alimenticios. Clasificación. Aditivos permitidos. Exigencias legales. Elaboración de aceites de oleaginosas. Etapas de elaboración. Aceite de algodón, de girasol, de maíz, de maní, de soja, de uva. Aceite de oliva. Elaboración. Sistema continuo y discontinuo.

Grasas alimenticias. Obtención de grasas de origen animal. Proceso húmedo y proceso seco. Composición química. Primer jugo bovino. Panceta salada. Tocino. Manteca de cerdo. Obtención de aceite de pescado. Rancidez oxidativa de las grasas. Cambios por oxidación. Hidrólisis. Polimerización. Alteraciones durante el calentamiento.

Margarina. Definición. Límites legales. Exigencias microbiológicas. Elaboración. Etapas de la fabricación. Envasado y rotulación. Composición química. Alteraciones.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (8300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-429166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: faciactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro. 331/08

Manteca. Definición. Prácticas permitidas. Elaboración. Diferentes etapas. Exigencias. Clasificación de la manteca. Composición química. Conservación. Alteraciones. Adulteraciones. Manteca de suero. Manteca untable.

Trabajo práctico de laboratorio: Aceites vegetales. Manteca y Margarina.

Tema 6

Tecnología de los vegetales. Introducción. Estructura vegetal. Anatomía de los vegetales. Composición química. Valor nutritivo. Hortalizas. Clasificación botánica. Clasificación legal. Hortalizas frescas. Procesado de las hortalizas frescas. Riesgos en el consumo. Sustancias antinutritivas. Hortalizas congeladas. Riesgos. Conservación. Frutas. Frutas frescas. Propiedades nutritivas. Maduración de las frutas. Grado de madurez. Clasificación de las frutas. Grado de selección. Frutas: bayas, pomos, cítricos, cucurbitáceas, frutas tropicales. Alteración de las frutas. Aditivos. Riesgos para el consumo.

Conservas de origen vegetal. Exigencias. Prohibiciones. Elaboración: recolección, lavado, clasificación, preparación, llenado, precalentamiento, remachado, esterilización, enfriamiento, etiquetado, almacenamiento.

Conservas de hortalizas. Elaboración. Exigencias. Líquido de cobertura.

Conservas de frutas. Elaboración. Exigencias. Líquido de cobertura. Ensalada de frutas. Cóctel de frutas. Confituras: compota, confituras en almíbar, mermelada, dulce, julea, frutas y hortalizas confitadas, frutas almíbaradas. Elaboración. Exigencias. Líquido de cobertura.

Alteración de las conservas vegetales. Riesgos para el consumo.

Práctico de laboratorio: conservas de hortalizas y frutas, confituras.

Tema 7

Tecnología de las bebidas. Las bebidas hídricas. Agua. Agua potable. Agua mineral. Agua gasificada. Hielo. Producción y control. Los ingredientes y aditivos de las bebidas preparadas. Obtención de diferentes bebidas hídricas. Conservación y alteraciones.

Las bebidas alcohólicas. La destilación. Los destilados vínicos. Los destilados de la caña de azúcar. Los destilados cerealeros. La maceración. Los extractos. Los licres. Conservación y alteraciones.

Los jugos vegetales. Jugo concentrado: cítricos, de manzana, de uva. Triturado de frutas y hortalizas. Cremogenado. Néctar. Elaboración. Exigencias. Aditivos. Líquido de cobertura. Alteración de los jugos. Riesgos en el consumo.

Práctico de laboratorio: agua mineral, jugos vegetales, polvos para preparar jugos.

MONOGRAFÍA:



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 433679
Email: esactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro. 331/08

Trabajo de investigación temática individual, destinado a poner en contacto con bibliografía específica sobre alimentos al alumno. El trabajo versará sobre la tecnología de un alimento, donde se describirá su definición legal y normas a las que se encuadra, sus propiedades nutritivas, procesamiento, aditivos, conservación, alteraciones, adulteraciones y métodos analíticos de control.

Se presentará en diskette o CD y en papel A4, con los siguientes márgenes: superior e inferior 3 cm; derecho e izquierdo 3 cm; tamaño de letra 12; tipo de letra Arial o Times New Roman; Sin encuadernación. Contenidos orientativos: introducción, definición, composición química, valor nutritivo, ingredientes, tecnología, alteraciones, adulteraciones, metodología de control, bibliografía. Recepción de los trabajos hasta el 11 de julio de 2008.

Será condición obligatoria su presentación para promocionar y rendir el examen final de la asignatura.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: lexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro. 331/08

ANEXO III

ASIGNATURA: Tecnología de Alimentos

CICLO LECTIVO: 2008

BIBLIOGRAFIA

- W. C. Frazier. Microbiología de los alimentos. Acribia. 1976
- AAPP. Introducción a la tecnología de alimentos. Limusa. 1998
- Cenzano I. , Madrid Vicente J.M. , Vicente J.M. Nuevo manual de industrias alimentarias. Editorial MUNDI-PRENSA. 2001
- Tscheuschner Horst-Dieter (Ed.) Fundamentos de tecnología de los alimentos. 2ª Edición. Editorial ACRIBIA. 2001
- Potter Norman N, Hotchkiss Joseph H. Ciencia de los alimentos. Editorial ACRIBIA, 1999
- Hosenev, R. Carl. Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Acribia. 1991
- Ordóñez. Tecnología de alimentos: composición y procesos. Vol. I. Síntesis. 1998.
- Kent, N. L. Tecnología de los cereales. Acribia. 1971
- Herrman Bogner y Meter Matzke. Tecnología de la carne. Acribia. 1969
- J. F. Price y B. S. Schuweigert. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Acribia 1976
- Código Alimentario Argentino. SAGAP, 2008.
- Ordoñez J, Rodríguez M, Álvarez L. Tecnología de los alimentos. Vol. II. Síntesis SA. 1998
- Codex Alimentarius.
- Jamieson M: Manejo de los alimentos. Pax México. 1975
- Barberis S; Bromatología de la Leche. Hemisferio Sur. 2002.
- Revista del Instituto Nacional de Farmacología y Bromatología. Vol. 6, N° 17 (1983)
- Dibanjan S y otros. Fundamentos de elaboración de quesos. Acribia. 1991



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02974-425166 - 422026 - Fax: 432670
Email: exactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



- **Corresponde a la Resolución Nro. 331/08**
-
- Madrid Vicente. Producción, análisis y control de calidad de aceites y grasas comestibles. AMV ediciones 1998.
- Ziller Steve. Grasas y aceites alimentarios". Acribia. 1996
- MATISSEK. "Análisis de los alimentos". Acribia. 2001
- Hosoney, R. Carl. Principios de ciencia y tecnología de los cereales. Acribia. 1991
- Kent, N. L. Tecnología de los cereales. Acribia. 1971
- Herman Bogner y Meter Matzke. Tecnología de la carne. Acribia. 1969
- J. F. Price y B. S. Schuweigert. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Acribia 1976
- Othón Serna S, Sergio. Química, almacenamiento e industrialización de los cereales. AGT Editor SA. 1996
- J. F. Price y B. S. Schuweigert. Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Acribia 1976.
- Dorothy Senior, Philip Ashurst. Tecnología del agua embotellada. Acribia. 2001.
- Deborah Tampo. Aguas envasadas. Limusa. 1999.
- Susanne Rathjan. El boom de la aguas saborizadas. Énfasis. 2007.
- APHA. Métodos normalizados para el análisis de agua potable y residual. Díaz de Santos. 1992.
- Heinrich Thönges. Zumos, vinos y licores: preparación, conservación y almacenamiento. Omega. 1994.
- Alan Varnam. Bebidas: tecnología, química y microbiología. Acribia 1997.
- R. Ashurst. Producción y envasado de zumos y bebidas de frutas sin gas. Acribia. 1995.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02934-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: fscn@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro: 331/08

ANEXO IV

ASIGNATURA: Tecnología de Alimentos

CICLO LECTIVO: 2008

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo práctico de laboratorio N° 1: Harinas, pan y pastas.

Trabajo práctico de laboratorio N° 2: Conservas de carne, chacinados, pescados y mariscos.

Trabajo práctico de laboratorio N° 3: Leche, queso, yogur, dulce de leche

Trabajo práctico de laboratorio N° 4: Aceites vegetales. Manteca y Margarina.

Práctico de laboratorio N° 5: Conservas de hortalizas y frutas, confituras.

Practico de laboratorio N° 6: Agua mineral, jugos vegetales, polvos para preparar jugos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Druggay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425100 - 422020 - Fax.: 432679
Email: facen@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde a la Resolución Nro: 331/08

ANEXO V

ASIGNATURA: Tecnología de Alimentos

CICLO LECTIVO: 2008

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

Viaje didáctico a las zonas productivas, con el objeto de visitar empresas productoras de alimentos, conocer las materias primas utilizadas, las técnicas de elaboración que se emplean y los métodos de conservación. Fecha prevista entre el 15 al 30 de junio. Se solicitará transporte y autorización para que acompañe al contingente un profesor de la especialidad.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02934-423166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: exactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

Corresponde a la Resolución Nro: 331/08



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



ANEXO VI

ASIGNATURA: Tecnología de Alimentos

CICLO LECTIVO: 2008

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla 1: Tema 1

Bolilla 2: Tema 2

Bolilla 3: Tema 3

Bolilla 4: Tema 4

Bolilla 5: Tema 5

Bolilla 6: Tema 6

Bolilla 7: Tema 7