



EXP-UNC: 5185/2009

Universidad Nacional
de
Córdoba
República Argentina

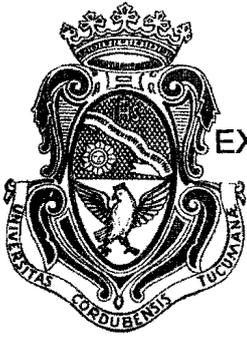
VISTO las presentes actuaciones en las que la señora Subsecretaria de Posgrado de la Secretaría de Asuntos Académicos eleva para su aprobación el Proyecto de **Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**, elaborado por la Comisión designada por las Unidades Académicas involucradas y aprobado por las Facultades de Ciencias Exactas Físicas y Naturales en su Resolución HCD n° 758/08, de Ciencias Químicas en su Ordenanza HCD n° 5/08, de Ciencias Agropecuarias en su Resolución HCD n° 593/07 y de Ciencias Médicas en su Resolución HCD n° 745/08; atento lo aconsejado por las Comisiones de Vigilancia y Reglamento,

**EL H. CONSEJO SUPERIOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**

RESUELVE

ARTÍCULO 1.- Hacer lugar a lo solicitado por la señora Subsecretaria de Posgrado de la Secretaría de Asuntos Académicos en su nota de fojas 1 y, en consecuencia, aprobar el Proyecto de **Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**, elaborado por la Comisión designada por las Unidades Académicas involucradas y aprobado por las Facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en su RHCD n° 758/08, de Ciencias Químicas en su Ord.HCD n° 5/08, de Ciencias Agropecuarias en su RHCD n° 593/07 y de Ciencias Médicas en su RHCD n° 745/08, que en fotocopias forman parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2.- Aprobar el **Plan de Estudios** obrante a fojas 36/59/vta., el **Reglamento de la Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**, obrante a fojas 60/64, que ambos en fotocopias forman parte integrante de la presente resolución y, designar al Dr. MANUEL VELAZCO como Director y, al Dr. DANIEL WUNDERLIN como Director Alterno de la citada Maestría, teniendo en cuenta lo informado a fs. 70 por la Subcomisión del Consejo Asesor de Posgrado, a fs. 71 por la Comisión Asesora de citada Maestría.



EXP-UNC: 5185/2009

Universidad Nacional

de

Córdoba

República Argentina

2/2

ARTÍCULO 3.- Comuníquese y pase para su conocimiento y efectos a la Subsecretaría de Posgrado de la Secretaría de Asuntos Académicos.

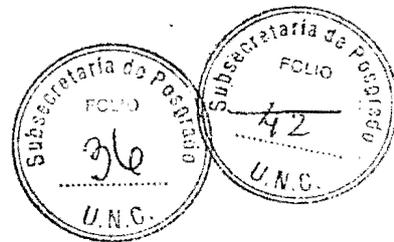
DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO SUPERIOR A LOS DIECISIETE DÍAS DEL MES DE MARZO DE DOS MIL NUEVE.

sl
p

Mgter. JHON BORETTO
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Prof. Dr. GERARDO D FIDELIO
VICERRECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

RESOLUCIÓN NRO: 146



Las principales metas académicas consisten en:

- **Formar** recursos humanos altamente calificados en el área de la Alimentación.
- **Formar** recursos humanos capacitados para transferir adecuadamente los conocimientos adquiridos y capacitar a otros dirigidos.
- **Lograr** que el egresado Magíster esté en condiciones de innovar y resolver problemas en todos los aspectos relativos a la producción, procesamiento y gestión de alimentos.
- **Generar** egresados capacitados en la elaboración, diseño, desarrollo y/o supervisión de proyectos de investigación.
- **Lograr** una capacitación que incentive en el egresado el desarrollo de nuevas metodologías y/o procesos para la solución de los problemas que se vayan presentando.
- **Lograr** conciencia en el egresado de la necesidad de una capacitación continua y participación activa en la capacitación de postrados.
- **Formar** profesionales capaces de participar aportando sugerencias para promover y desarrollar mejoras en los componentes de la cadena alimentaria, propendiendo a la producción de Alimentos Seguros.

Competencias y perfil del Egresado

El egresado deberá:

1. Tener una formación académica acorde a los últimos adelantos de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
2. Tener aptitud para el trabajo en equipos multidisciplinarios dentro de un contexto respetuoso del ambiente y la seguridad laboral.
3. Ser un Profesional altamente capacitado en la aplicación de métodos técnicas y procedimientos de la Industria alimenticia.
4. Tener pensamiento crítico y aptitud creativa con fuerte inclinación a los procesos innovativos, con especial consideración a la calidad y la mejora continua.
5. Tener conciencia de la importancia del alimento como bien social que involucre el conocimiento de sus implicancias nutricionales y efectos sobre la salud.
6. Tener responsabilidad para enfrentar aspectos de producción y procesamiento de alimentos de calidad con el uso de nuevas tecnologías con el objetivo de sistemas sustentables y alimentación saludable.

MAESTRIA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

OBJETIVO DE LA CARRERA:

Formar graduados con sólida capacitación científico-tecnológica con aptitud crítica para innovar y resolver problemas en todos los aspectos relativos a la producción, procesamiento y gestión de alimentos. Así como, promover la investigación y desarrollo que permita mejorar los distintos componentes de la cadena alimentaria, propendiendo a la producción de alimentos seguros y saludables.

PROGRAMA TEÓRICO PRÁCTICO

Primer cuatrimestre:

MÓDULO 1: QUIMICA DE LOS ALIMENTOS I

Carga Horaria: 50 hs

Responsable: Dr. Damián Maestri

Colaboradores: Dr. Alberto Edel León, Dr. Julio Zygodlo. Dr. Raúl Marín, Dr. Daniel García, Dr. Daniel Wunderlin.

Objetivos:

- **Impartir** los conocimientos básicos sobre los distintos compuestos químicos que constituyen los alimentos de diversa índole, dichos conocimientos abarcan los aspectos estructurales, funcionales, analíticos, las reacciones químicas y procesos físicos de deterioro, modificaciones por cocción o tratamientos asociados con cada grupo de compuestos.
- **Introducir** a los estudiantes en el conocimiento químico de los distintos grupos de aditivos de uso común en la Industria alimentaria

Contenidos:

Agua, estructura y función en alimentos, agua ligada/libre. Conceptos de humedad y actividad de agua; Movilidad Molecular. Cambios estructurales y cinéticos asociados, importancia de estos cambios para la conservación de alimentos / alimentos deshidratados o con baja actividad de agua / movilidad molecular

Aminoácidos, péptidos y proteínas; clasificación, propiedades químicas y físicas. Valor biológico de proteínas; modificaciones para mejorar la calidad nutricional de alimentos. Funcionalidad de proteínas: plastificantes, gelificantes, otras.

Lípidos; características generales, ácidos grasos, propiedades, grasas naturales y modificada, aceites comestibles, deterioro de alimentos lipídicos, cambios producidos durante procesos térmicos en grasas y aceites comestibles.

Carbohidratos; monosacáridos, características generales, propiedades organolépticas, físicas y químicas, deterioro de alimentos glucídicos, pardeamiento de alimentos; polisacáridos, propiedades físicas y químicas;

utilización industrial: formación de geles, espumas, sustitutos de grasas, espesantes, etc.

Vitaminas: funcionalidad, vitaminas liposolubles e hidrosolubles, estabilidad y uso en alimentos.

Minerales: Macroelementos y oligoelementos. Funcionalidad e importancia nutricional.

Aditivos Alimentarios: colorantes, saborizantes, ácidos/bases, potenciadores del sabor, texturizantes, conservantes, estructuras y acción, antioxidantes, tensioactivos, humectantes, antiaglomerantes, blanqueantes, clarificantes, espesantes, gelificantes, crioprotectores, gases impelentes y protectores. Sabores y sabores.

Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7 (siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

Bibliografía

- Adams M.R., Moss M.O. Food Microbiology (1995).
- Amé, M.V.; Díaz, M.P. and Wunderlin, D.A. Occurrence Of Toxic Cyanobacterial Blooms In San Roque Dam (Córdoba – Argentina): A Field And Chemometric Study. *Environ. Toxicol.* **18(3)**: 192-201 (2003).
- American Public Health Association (APHA), Compendium of methods for the Microbiological Examination of Foods 3 Ed (1992).
- APHA Standar methods for the examination of water and wastewater, 18 Ed. (1992).
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC); Official Methods of Analysis, 16 AOAC, Ed. (Actualizada a 1996).
- AOAC, Bacteriological Analytical manual, 8 Ed. (1995).
- AOAC, Quality Assurance Principles for Analytical Laboratories, 2 Ed (1996).
- Ashurst, P.R. and Dennis M.J., "Analytical Methods of Food Authentication", Ed. Blackie Accademic & professional-Chapman & Hall (1998).
- ASTM, Annual Book of ASTM Standards, Sect. 11 (1993).
- Baroni, M.V.; Chiabrando, G.A; Costa, C. and Wunderlin, D.A. Assessment of the Floral Origin of Honey by SDS-Page Immunoblot Techniques. *J.Agric.Food Chem.* **50**, 1362-1367 (2002).
- Baroni M.V., Chiabrando G., Costa C., Fagúndez. G. A. and Wunderlin D.A. Development of a Competitive ELISA Assay for the Evaluation of Sunflower Pollen in Honey Samples. *J.Agric.Food Chem.* **52**: 7222-7226 (2004).
- Baroni M.V., Alvarez J.S., Wunderlin D.A. and Chiabrando G.A. Analysis of IgE binding of *Celtis tala* pollen. *Food Agric.Immunol.* **19**, 187-94 (2008).
- Baroni M.V., Arrúa R.C., Nores M.L., Faye P.F., Díaz M.P., Chiabrando G.A., Wunderlin D.A. Composition of Honey from Córdoba (Argentina): Evaluation of



- North-South Provenance by Chemometrics. *Food Chem.* (2008, enviado).
- Belitz H.D., Grosh W.; Química de los Alimentos, Ed. Acribia (1998).
 - Cazenave J., Wunderlin D.A., Bistoni M.A., Amé M.V., Wiegand C., Krause E. and S. Pflugmacher. Uptake, Tissue Distribution and Accumulation of Microcystin-RR in *Corydoras paleatus*, *Jenynsia multidentata* and *Odontesthes bonariensis*. A Field and Laboratory Study. *Aquat. Toxicol.* **75**:178-190 (2005).
 - Código Alimentario Argentino. (2008).
 - Cheftel J.C., Cheftel H., Besancon P.; Introducción a la Biquímica y Tecnología de los Alimentos, Ed. Acribia (1983).
 - Eastwood, M.; "Principles of Human Nutrition", Ed. Chapman & Hall, (1997).
 - Fabani M.P., Arrúa R.C., Vázquez F., Díaz M.P. and Wunderlin D.A. Evaluation of Mineral Profile Coupled to Chemometrics to Assess the Geographical Origin of Wines from Three Areas of Argentina. *Food Chem.* (2008, enviado).
 - Fabani M.P., Ravera M.J.A., Wunderlin D.A. Combined Use of Colour and Diethyl Succinate to Assess Wine-Age. A Case Study: Red Wines from the Valley of Tulum (San Juan-Argentina). *Food Control* (2008, enviado). F.A.O. (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), Capacitación en Análisis de Micotoxinas(1991).
 - F.A.O., Introducción a la Toma de Muestras de Alimentos (1989).
 - F.A.O./O.M.S., CODEX ALIMENTARIUS (2008).
 - Fennema O.R., Introducción a la Ciencia de los Alimentos, 3 Ed (2000).
 - Hart F.L., Fisher H.J.; Análisis Moderno de los Alimentos, Ed. Acribia (1991).
 - Hayes P.R., Microbiología e Higiene de los Alimentos, Ed. Acribia (1993).
 - Jacob M., Safe food Handling, O.M.S. (1989).
 - Lima B., Tapia A., Luna L., Fabani, M.P., Wunderlin D.A., Feresin, G. Free-Radical Scavengers and Metals Content Allow Differentiating Geographical Origin of Propolis Samples from San Juan Province (Argentina). *J. Agric. Food Chem.* (2008, enviado).
 - Mc Junkin F.E.; Agua y Salud Humana, O.M.S. (1983).
 - Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), Guidelines for drinking-water quality, 2 Ed.(1993).
 - O.M.S.; Criterios de Salud Ambiental - Micotoxinas(1983).
 - Pesce, S.F. and Wunderlin, D.A. Use of Water Quality Indices to verify the impact of Córdoba City (Argentina) on Suquía River ". *Water Res.* (2000) **34**, 2915-2926.
 - Pietsch, C.; Wiegand, C.; Amé, M.V., Nicklisch, A., Wunderlin, D.A. and Pflugmacher S. The effects of a cyanobacterial crude extract on different aquatic organism: Evidence for toxin modulating factors in blue-green algae. *Environ. Toxicol.* **16**, 535-542 (2001).
 - Potter N.N. & Hotchkiss J.H.; "Food Science" 5o Ed Chapman & Hall (1995).
 - Quaglia, G. "Ciencia y tecnología de la panificación"; Ed Acribia (1991).
 - Wunderlin, D.A., Pesce, S.F., Amé, M.V. and Faye, P.F. The Decomposition of Hydroxymethylfurfural in Solution and the Protective Effect of Fructose.

J. Agric. Food Chem. **46**, 1855-1863 (1998).



- Wunderlin, D.A.; Díaz, M.P.; Amé, M.V.; Pesce, S.F.; Hued, A.C. and Bistoni, M.A. Pattern Recognition Techniques for the Evaluation of Spatial and Temporal Variations in Water Quality. A Case Study: Suquia River Basin (Córdoba – Argentina). *Water Res.* **35**, 2881-2894 (2001).
- Costamagna V., Wunderlin D.A., Larrañaga M., Mondragón I. and Strumia M. J. Surface functionalization of polyolefin films via the ultraviolet-induced photografting of acrylic acid: Topographical characterization and ability for binding antifungal agents. *Appl. Polymer Sci.* **102**:3, 2254-2263 (2006).
- Baroni M.V., Nores M.L., Díaz M.P., Chiabrando, G.A.; Fasano, J.P.; Costa C. and Wunderlin, D.A. Determination of VOCs Patterns Characteristic of Five Unifloral Honey by SPME-GC-MS Coupled to Chemometrics. *J. Agric. Food Chem.* **54**:19, 7235-7241 (2006).



MODULO 2: ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Carga horaria: 40 hs

Responsable: Prof. Mónica Balzarini

Colaboran: Prof. Julio Alejandro Di Rienzo, Prof. Carlos Walter Robledo.

Objetivos:

- **Brindar** elementos teóricos y prácticos para el soporte de estudios observacionales y/o experimentales para las Ciencias Agroalimentarias.
- **Desarrollar** los conceptos fundamentales de estadística y diseño de experimentos con el fin de proveer herramientas que permitan describir, interpretar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo de conocimiento.
- **Desarrollar** habilidades para el análisis de información con soporte computacional, proveyendo herramientas para realizar análisis estadísticos clásicos, interpretar salidas de computadoras, realizar análisis diagnóstico y fortalecer la interpretación y escritura de publicaciones científicas que hacen uso de terminología matemática-estadística
- **Estimular** el pensamiento crítico para abordar nuevos problemas de investigación y desarrollar una estrategia de análisis en el contexto de la modelación estadística.

Contenidos:

Estadística. Estadística descriptiva. Distribuciones de probabilidad de una o mas variables. Distribución conjunta, marginal y condicional. Distribuciones en el muestreo. Uso de InfoStat para resumir información y para el cálculo de probabilidades bajo modelos distribucionales. Métodos de estimación y regiones de confianza. Principios de prueba de hipótesis, errores, p-values.

Diseño experimental. Diseño completamente aleatorio. Diseño en bloques. Diseño en parcelas divididas. Arreglo factorial de tratamientos. Covariables. Componentes de Varianza. Uso de InfoStat en modelos de ANAVA, regresión simple y múltiple. Selección de modelos. Regresión no lineal. Medidas de correlación y asociación.

Actividades Teórico-Prácticas:

- 1) Identificación de modelos y procedimientos estadísticos para el análisis de la información tanto como la Interpretación de resultados y elaboración de conclusiones, Uso del software InfoStat.
- 2) Se hará referencia al uso de SAS en situaciones particulares problemáticas.

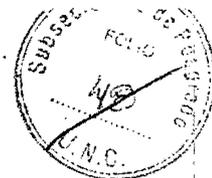
Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

- Di Rienzo, J.; Casanoves, F.; Gonzalez, L.A.; Tablada, E.M.; Díaz, M.; Robledo, C.W. y Balzarini, M. (2008). Estadística para las Ciencias Agropecuarias. Ed. Brujas, Argentina, 370 p.
- Gonzalez, Laura A. y Tablada Elena M. (2008). Notas de clase. Cátedra de Estadística y Biometría. FCA, Universidad Nacional de Córdoba.

- InfoStat. (2008). InfoStat versión 2008. Manual del usuario. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. Primera Edición. Editorial Brujas. Argentina. 334 p.
- InfoStat. (2008). InfoStat versión 2008. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba.





MÓDULO 3: ANTROPOLOGIA ALIMENTARIA

Carga horaria: 30 hs

Responsable: Prof. Mgter Lidia Ana del Valle Carrizo

Objetivos:

- **Valorar** la dimensión antropológica de la Alimentación y la influencia de diversos factores que interactúan en la conducta alimentaria.
- **Interpretar** el significado del alimento para el hombre y su relación con los factores sociales, económicos y culturales.
- **Comprender** la psicología del patrón alimentario en un contexto social determinado.
- **Analizar** las transformaciones sociales, económicas y culturales que se han producido en las últimas décadas en nuestra sociedad y sus repercusiones en los comportamientos alimentarios y de consumo.
- **Reconocer** el acercamiento pluridisciplinar que plantea la relación Alimentación-cultura en el diseño, producción y tendencia de consumo de alimentos tradicionales, no tradicionales y nuevos tipos de alimentos y productos alimenticios.
- **Conocer y entender** la variación intercultural en el uso de las plantas tanto como símbolos como en materiales.
- **Conocer y entender** las relaciones entre la diversidad vegetal y la diversidad cultural, en tiempo y espacios, incluyendo los orígenes de la domesticación y la cultura.
- **Conocer** el origen, la clasificación, las características y la utilización humana de las plantas y sus productos, destacando las plantas de importancia económica en Argentina.

Contenidos:

Antropología de la alimentación. Cultura y Alimentación. Representaciones culturales de los alimentos. Conducta alimentaria. Factores que determinan la conducta alimentaria, factores culturales, étnicos, sociales, personales, psicológicos, ambientales, interacción en estos factores en las representaciones prácticas y estrategias alimentarias del consumidor: hábitos y prácticas alimentarias, alcances y diferencias.

El consumo de alimentos en Argentina. Cambios demográficos en la sociedad argentina. La macroeconomía del país y sus repercusiones en la microeconomía, en los hogares y en el comportamiento de los consumidores. Valores y actitudes frente al consumo de alimentos, variables fundamentales (dinero, tiempo, conveniencia, salud) que determinan el perfil de consumo. Proceso de decisión de compra.

El consumidor de alimentos. Tendencias alimentarias actuales, evolución de los patrones de consumo en las últimas décadas. Consumo y estilos de vida a lo largo del ciclo de vida. Actitud y perfil del consumidor del siglo XXI. Las necesidades y las demandas de nuevas franjas de consumidores, perspectivas sociales relacionadas con el aumento de personas mayores y de adolescentes/jóvenes. Implicancias de la mundialización de mercados y globalización de las comunicaciones en la cultura alimentaria. Nuevos hábitos de consumo en alimentos.

Derechos del consumidor. Actualidad y perspectivas. Los consumidores y la publicidad de alimentos. El papel del estado. El consumo a través del cartel publicitario. Las comunicaciones de marketing en la introducción de nuevos mercados. Estudios de mercado relacionados con el consumo de alimentos. Metodologías cualitativas.

Sistemas de información y educación al consumidor en las Industrias Alimentarias. Importancia y función de los SIEC. Satisfacción de los consumidores. Metodologías de evaluación.



Actividades prácticas:

Análisis sobre patrones de consumo por grupos de alimentos del país. Análisis de investigaciones sobre consumo de alimentos del país y de otros países, análisis de publicaciones de marcas de alimentos líderes desde la empresa y desde la percepción del consumidor.

JORNADAS COMPLEMENTARIAS

Jornadas sobre los hábitos de Consumo de alimentos en la República Argentina.

Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, individual de los aspectos teóricos de la asignatura, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Evaluación conceptual de las producciones grupales y de la participación en las actividades de la asignatura.

Presentación de un trabajo grupal interdisciplinario que refleje la integración y aplicación de algunos contenidos de la materia en el área de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Bibliografía:

- Consumo sustentable: La relación entre el consumo y la producción presente y futura. Mayo 2005. www.mecon.gov.ar/secdef/revista/rev.74/consumo.pdf2005
- Algunos comentarios sobre los precios de los alimentos desde fines de 2001. Enero 2005. www.mecon.gov.ar/secdef/revista/rev.72/preciosalim72.pdf2005
- Evolución de precios al consumidor en el canal Supermercados. Junio 2005. www.mecon.gov.ar/secdef/revista/rev.75/supermercados75.pdf2005
- Análisis económico de la publicidad y su impacto sobre los consumidores. www.mecon.gov.ar/secdef/revista/rev.67/infopublicidad67.pdf2004.
- Galloni, B. Murray, J. "Les consommateurs se fient aux allégations commerciales pour leurs choix alimentaires" Comunicado de prensa. Setiembre 2005. <http://intranet.beuc.org/1/docs/DLS/2005>
- Rapport sur la perception de l'étiquetage des denrées alimentaires par les consommateurs européens. Abril 2005. <http://docshare.beuc.org>
- Bustos Lago, J. M. y cols. "Reclamaciones de consumo, derecho de consumo desde la perspectiva del consumidor". 2005.
- Speed by Murray. "Health and Nutrition claims-Food for thought. Agro Food Conference. 22-23 January 2004. <http://docshare.beuc.org>
- Educación y capacitación en Consumo. Reseña 2003. www.mecon.gov.ar/secdef/revista/rev.66/educación2003.pdf.2004.
- Evolución comparada de la actividad del comercio Minorista durante 2003. www.mecon.gov.ar/secdef/revista/rev.65/minorista2003.pdf2003.
- El consumidor y las nuevas tecnologías. La opinión de los expertos. 2001. www.consumo-inc.es/informes/interior/estudios/frame/pdf/consumo_tecnología.pdf
- Instituto Nacional de Consumo. "Publicidad y Consumo: Más de un siglo de Historia". Ministerio de Sanidad y Consumo. España 2000.
- FAO.ESN-Perfiles Nutricionales por países. Argentina. Bs. As. 1999.



- Mercado-ACNielsen. Marketing. Los hábitos de Consumo en la Argentina. Agosto 1999.
- Foro Internacional de la Alimentación. El consumidor al filo del siglo XXI. Barcelona. 2-3 Mayo de 1998.
- Nuemo, J.L. "El consumidor al filo del siglo XXI. Foro Internacional de la Alimentación. Barcelona 1998.
- Kotler, P. Análisis del ambiente de la mercadotecnia en Dirección de Mercadotecnia. Capítulo 6. Parte II. Pág. 154-171. 8º EDICIÓN. Edit. P.H.H. Hispanoamérica S.A. 1996.
- Op.cit "Análisis de los mercados de Consumo y de la conducta del comprador". Pag 173-203.
- FAO/OMS. Guía metodológica de Comunicación Social en Nutrición. Roma . Italia. 1996.
- FAO/OMS. Guía para proyectos participativos de Nutrición. 1995.
- Mayéutica Servicios de Marketing. "El servicio desde el punto de visto de las consumidoras". Marketing N° 4. pag. 19 Bs. As. 1994.
- FAO/OMS. Conferencia Internacional sobre Nutrición. Roma Italia. 1992.
- FAO/OMS . Elementos principales de estrategias nutricionales. Conferencia Internacional sobre Nutrición. Roma. Italia . 1992.
- Castro A. Rev. D Etnología de Catalunya 2. Universidad de Barcelona y maisson des Sciences de l Homme. 1993.
- Instituto Nacional de Consumo: "Introducción a la Sociología ambiental y del Consumo". Ministerio de Sanidad y Consumo. España. 1990.
- Scrimshaw S. Hurtado E. Procedimientos de Asesoría rápida para programas de nutrición y APS. Enfoques antropológicos para mejorar la efectividad de los programas. UNICEFF- UCCLA. Universidad de las Naciones Unidas. Tokio. Universidad de California. Los Ángeles. 1988.

MÓDULO 4: MICROBIOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

Carga horaria: 40 horas

Responsable: Prof. Dr. Héctor Ramón Rubinstein

Colaboran: Dr. Abel Gerardo López, Dr. Martín Theumer, Mgter Daniel Gennero

Objetivos:

- Actualizar y profundizar los conocimientos sobre el comportamiento de los microorganismos en los alimentos, ya sea como parte de los procesos de producción o como contaminantes de materias primas y productos elaborados. Proporcionar nuevos conocimientos sobre los factores que influyen en la supervivencia y multiplicación de los microorganismos en los alimentos, procedimientos de eliminación o destrucción de los mismos, como así también producción de metabolitos, aplicaciones industriales y calidad microbiológica de los productos alimentarios. Actualización sobre metodología para la detección de microorganismos y sus toxinas.

Contenidos:

Los microorganismos y su importancia como agentes de deterioro de los alimentos. Nutrición bacteriana. Cinética de crecimiento bacteriano. Cinética de muerte e inactivación. Cultivo de microorganismos. Identificación bioquímica y molecular. Métodos de inactivación de microorganismos (físicos y químicos) y su aplicación a la preservación y procesos de producción.

Ecología microbiana y procedencia de microorganismos presentes en alimentos. Flora normal, microorganismos contaminantes, indicadores de contaminación, microorganismos patógenos. Clasificación de microorganismos de acuerdo a sus requerimientos de desarrollo (psicrófobos, termófilos, acidófilos, halófilos, etc.) Microorganismos con actividades biológicas de importancia para la industria (lipolíticos, proteolíticos, pectinolíticos. Etc.

Alimentos como sustratos de microorganismos. Microorganismos con significado higiénico sanitario. Patógenos de origen alimentario. Microorganismos patógenos emergentes. Microorganismos transmitidos por alimentos. Infecciones, toxoinfecciones, e intoxicaciones. Hongos contaminantes de alimentos. Hongos toxicogénicos. Principales micotoxinas de impacto en la salud humana y animal. Metodologías cualitativas, semicuantitativas y semicualitativas. Ciclos biológicos e identificación de parásitos relacionados con alimentos.

Microbiología de agua, materias primas y productos alimentarios de origen animal y vegetal. Metodología analítica según el tipo de microorganismos y según el tipo de alimentos. Extracción y tratamiento de muestras. Pre-enriquecimiento, enriquecimiento, detección y enumeración. Metodología aplicable a los grupos microbianos más importantes. Métodos clásicos vs métodos moleculares.

Calidad higiénica y microbiológica. Monitoreo ambiental en la industria de alimentos. Monitoreo de superficies, equipos manos y aire. Microbiología predictiva. Diagnóstico de calidad higiénica. Prácticas de prevención de calidad. Punto de riesgo.

Microorganismos en la conservación y obtención de alimentos. Microorganismos que intervienen en la producción de alimentos. Alimentos modificados. Enzimas y otros productos obtenidos por fermentación.





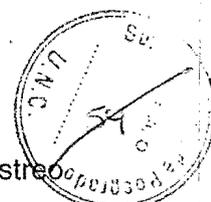
Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

Bibliografía

- Mossel DAA, Moreno B, Struijk CB. Microbiología de los alimentos. 2 Ed. Editorial Acribia SA. 2003.
- ICMSF. Microorganisms in foods 7. Microbiological testing in food safety management. Editorial Springer. 2006.
- Food toxicants analysis: techniques, strategies and developments. Editorial Elsevier. 2007.
- Jay JM. Microbiología moderna de los alimentos. 4 Ed. Editorial Acribia SA. 2002.
- Adams MR, Moss MO. Food microbiology. 1995.
- American Public Health Association (APHA). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Ed. 1992.
- APHA Estandar methods for the examination of water and wastewater, 18 Ed. 1992.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). Official methods of analysis. 16 Ed. (Act. 1997).
- AOAC. Bacteriological analytical manual. 8 Ed. 1995.
- FAO Capacitación en análisis de micotoxinas. 1991.
- FAO Introducción a la toma de muestras de alimentos. 1989.
- FAO/OMS. Codex Alimentarius. 1994.
- Madigan MT, Martiaku JM, Parker J. Brock. Biología de los microorganismos. 2004.
- Hayes PR. Microbiología e higiene de los alimentos. Ed. Acribia 1993.
- IPCS (OMS) Environmental health criteria 105. Selected mycotoxins. 1990.
- Jacob M. Safe Food Handling. OMS. 1989.
- Jay J. Modern Food microbiology. 3 Ed. Chapman & Hall Ed. 1997.
- Mc Junkin FE. Agua y salud humana. OMS 1983.
- OMS Guideline for drinking water quality. 2 Ed. 1993.
- OMS Criterios de salud ambiental. Micotoxinas. 1983.
- Rodricks JV. Mycotoxins in human and animal health. 1997.
- Sinha KK. Mycotoxins in agriculture and food safety. 1998.



- ICMSF. Microorganismos de los alimentos Volumen 2. Métodos de muestreo para análisis microbiológicos: Principios y aplicaciones específicas. Segunda edición. Editorial Acribia.
- ICMSF. Microorganismos de los alimentos Volumen 1. Su significado y métodos de enumeración. Segunda edición. Editorial Acribia.
- Métodos de análisis microbiológicos de los alimentos. Ediciones Díaz de Santos. 2002.
- Ivanek R, Grohn YT, Tauer LW, Wiedmann M. The cost and benefit of *Listeria monocytogenes* food safety measures. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2004;44(7-8):513-23.
- Gnanou Besse N, Audinet N, Kérouanton A, Colin P and Kalmokoff M. Evolution of *Listeria* populations in food samples undergoing enrichment culturing. *Int J Food Microbiol.* 2005;104(2):123-134.
- Mafart P. Food engineering and predictive microbiology: on the necessity to combine biological and physical kinetics. *Int J Food Microbiol.* 2005 Apr 15;100(1-3):239-51.
- Moore JE, Corcoran D, Dooley JS, Fanning S, Lucey B, Matsuda M, McDowell DA, Megraud F, Millar BC, O'Mahony R, O'Riordan L, O'Rourke M, Rao JR, Rooney PJ, Sails A, Whyte P. *Campylobacter*. *Vet Res.* 2005 May-Jun;36(3):351-82.
- Caprioli A, Morabito S, Brugereb H, Oswald E. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli*: emerging issues on virulence and modes of transmission. *Vet Res.* 2005 May-Jun;36(3):289-311.
- Tournas VH. Spoilage of vegetable crops by bacteria and fungi and related health hazards. *Crit Rev Microbiol.* 2005;31(1):33-44.
- Stanton C, Ross RP, Fitzgerald GF, Van Sinderen D. Fermented functional foods based on probiotics and their biogenic metabolites. *Curr Opin Biotechnol.* 2005 Apr;16(2):198-203.
- Manafi M. New approaches for the fast detection of microorganisms in food and water using enzyme detection method (EDM). *Forum Nutr.* 2003;56:417-8.
- Lindgren S. Microbiological criteria for safe food. *Forum Nutr.* 2003;56:414-7.
- Sanders TA. Food safety and risk assessment: naturally occurring potential toxicants and anti-nutritive compounds in plant foods. *Forum Nutr.* 2003;56:407-9.

**MÓDULO 1: QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS II****Carga Horaria: 40 Hs****Responsable: Prof. Dr. Daniel Alberto Wunderlin****Colaboradores: Prof. Dr. Celso Clemente Camusso, Dr. Alberto León.****Objetivos:**

- Impartir conocimientos sobre la química de los distintos grupos de alimentos y bebidas. Dicho conocimiento abarca los aspectos estructurales, funcionales, analíticos y las reacciones químicas y procesos físicos de deterioro asociados con cada grupo de alimentos.
- Introducir a los estudiantes en el conocimiento sobre distintas modalidades de adulteración y deterioro para los diversos grupos de alimentos junto con el conocimiento necesario para su análisis y evaluación.

Contenidos:

Bebidas Hídricas. Procesos de potabilización/tratamiento del agua. Control de calidad de agua, aptitud para el consumo. Aguas minerales y sodas, características, captación, tratamiento. Productos lácteos. Leche de vaca y otras, composición química, factores que influyen sobre las propiedades y procesos. Derivados lácteos, crema, manteca, quesos, leche en polvo, otros derivados. Miel. Producción, clasificación, adulteraciones, jarabes, producción, utilización, análisis. Sustitutos del azúcar, Edulcorantes naturales y sintéticos., estructura, propiedades. Caramelos y confites, mermeladas, confituras y jaleas. Alimentos farináceos y féculas. Definición: valor Nutricional. Composición química del trigo y otras farináceas. Harina de trigo y otras, calidad. Procesos y aditivos usados en panificación y fideeria. Alimentos cárneos y afines: carnes frescas y envasadas, carne vacuna y otras, estructura muscular, composición química general. Modificación post-mortem, conservación. Conservas cárnicas. Aditivos utilizados en la industrias carnicas, chacinados, Productos marinos,. Aves y productos avícolas, huevos naturales y deshidratados. Grasas y aceites comestibles: definición, origen, estructura y propiedades, adulteraciones. Sustitutos de grasas. Alimentos vegetales: hortalizas verduras y legumbres. Composición general. Conservas vegetales, obtención propiedades. Frutas. Clasificación, composición general, procesos de maduración. Productos derivados de frutas. Frutas en conserva, jugos de fruta, concentrados y cremogenados, otros subproductos preparados en base a jugos. Aditivos utilizados en el procesamiento de frutas y derivados. Bebidas analcohólicas en base a jugos de frutas, en base a infusiones de origen vegetal, preparados sintéticos, bebidas deshidratadas. Bebidas alcohólicas. Bebidas fermentadas. Bebidas destiladas (espirituosas) obtención, composición. Productos estimulantes y especias. Café, té, yerba mate. Especies y otras aromáticas. Obtención, tratamiento, composición. Cacao/chocolate. Obtención, tratamientos, composición. Algas y hongos: composición, ocurrencia, procesamiento. Alimentos de régimen o dietéticos. Definición, alimentos con disminución de valor energético, alimentos suplementarios, alimentos para diabéticos, celíacos. Contaminación de alimentos: plaguicidas / herbicidas, principales grupos, ocurrencia en alimentos, efectos tóxicos, persistencia. Toxinas de origen microbianos, toxinas fangales y de algas, fuente de producción, ocurrencia en alimentos, efecto tóxico, persistencia.



Evaluación:

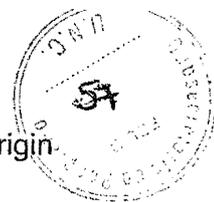
Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.



Bibliografía

- Adams M.R., Moss M.O. Food Microbiology (1995).
- Amé, M.V.; Díaz, M.P. and Wunderlin, D.A. Occurrence Of Toxic Cyanobacterial Blooms In San Roque Dam (Córdoba – Argentina): A Field And Chemometric Study. *Environ. Toxicol.* **18(3)**: 192-201 (2003).
- American Public Health Association (APHA), Compendium of methods for the Microbiological Examination of Foods 3 Ed (1992).
- APHA Standar methods for the examination of water and wastewater, 18 Ed. (1992).
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC); Official Methods of Analysis, 16 AOAC, Ed. (Actualizada a 1996).
- AOAC, Bacteriological Analytical manual, 8 Ed. (1995).
- AOAC, Quality Assurance Principles for Analytical Laboratories, 2.Ed (1996).
- Ashurst, P.R. and Dennis M.J., "Analytical Methods of Food Authentication", Ed. Blackie Accademic & professional-Chapman & Hall (1998).
- ASTM, Annual Book of ASTM Standards, Sect. 11 (1993).
- Baroni, M.V.; Chiabrando, G.A; Costa, C. and Wunderlin, D.A. Assessment of the Floral Origin of Honey by SDS-Page Immunoblot Techniques. *J.Agric.Food Chem.* **50**, 1362-1367 (2002).
- Baroni M.V., Chiabrando G., Costa C., Fagúndez. G. A. and Wunderlin D.A. Development of a Competitive ELISA Assay for the Evaluation of Sunflower Pollen in Honey Samples. *J.Agric.Food Chem.* **52**: 7222-7226 (2004).
- Baroni M.V., Alvarez J.S., Wunderlin D.A. and Chiabrando G.A. Analysis of IgE binding of *Celtis tala* pollen. *Food Agric.Immunol.* **19**, 187-94 (2008).
- Baroni M.V., Arrúa R.C., Nores M.L., Faye P.F., Díaz M.P., Chiabrando G.A., Wunderlin D.A. Composition of Honey from Córdoba (Argentina): Evaluation of North-South Provenance by Chemometrics. *Food Chem.* (2008, enviado).
- Belitz H.D., Grosh W.; Química de los Alimentos, Ed. Acribia (1998).
- Cazenave J., Wunderlin D.A., Bistoni M.A., Amé M.V., Wiegand C., Krause E. and S. Pflugmacher. Uptake, Tissue Distribution and Accumulation of Microcystin-RR in *Corydoras paleatus*, *Jenynsia multidentata* and *Odontesthes bonariensis*. A Field and Laboratory Study. *Aquat. Toxicol.* **75**:178-190 (2005).
- Código Alimentario Argentino. (2008).
- Cheftel J.C., Cheftel H., Besancor: P.; Introducción a la Biquímica y Tecnología de los Alimentos, Ed. Acribia (1983).
- Eastwood, M.; "Principles of Human Nutrition", Ed. Chapman & Hall, (1997).
- Fabani M.P., Arrúa R.C., Vázquez F., Díaz M.P. and Wunderlin D.A. Evaluation



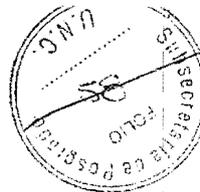
- of Mineral Profile Coupled to Chemometrics to Assess the Geographical Origin of Wines from Three Areas of Argentina. *Food Chem.* (2008, enviado).
- Fabani M.P., Ravera M.J.A., Wunderlin D.A. Combined Use of Colour and Diethyl Succinate to Assess Wine-Age. A Case Study: Red Wines from the Valley of Tulum (San Juan-Argentina). *Food Control* (2008, enviado). F.A.O. (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), Capacitación en Análisis de Micotoxinas (1991).
 - F.A.O., Introducción a la Toma de Muestras de Alimentos (1989).
 - F.A.O./O.M.S., CODEX ALIMENTARIUS (2008).
 - Fennema O.R., Introducción a la Ciencia de los Alimentos, 3 Ed (2000).
 - Hart F.L., Fisher H.J.; Análisis Moderno de los Alimentos, Ed. Acribia (1991).
 - Hayes P.R., Microbiología e Higiene de los Alimentos, Ed. Acribia (1993).
 - Jacob M., Safe food Handling, O.M.S. (1989).
 - Lima B., Tapia A., Luna L., Fabani, M.P., Wunderlin D.A., Feresin, G. Free-Radical Scavengers and Metals Content Allow Differentiating Geographical Origin of Propolis Samples from San Juan Province (Argentina). *J. Agric. Food Chem.* (2008, enviado).
 - Mc Junkin F.E.; Agua y Salud Humana, O.M.S. (1983).
 - Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), Guidelines for drinking-water quality, 2 Ed. (1993).
 - O.M.S.; Criterios de Salud Ambiental - Micotoxinas (1983).
 - Pesce, S.F. and Wunderlin, D.A. Use of Water Quality Indices to verify the impact of Córdoba City (Argentina) on Suquía River ". *Water Res.* (2000) **34**, 2915-2926.
 - Pietsch, C.; Wiegand, C.; Amé, M.V., Nicklisch, A., Wunderlin, D.A. and Pflugmacher S. The effects of a cyanobacterial crude extract on different aquatic organism: Evidence for toxin modulating factors in blue-green algae. *Environ. Toxicol.* **16**, 535-542 (2001).
 - Potter N.N. & Hotchkiss J.H.; "Food Science" 5o Ed Chapman & Hall (1995).
 - Quaglia, G. "Ciencia y tecnología de la panificación"; Ed Acribia (1991).
 - Wunderlin, D.A., Pesce, S.F., Amé, M.V. and Faye, P.F. The Decomposition of Hydroxymethylfurfural in Solution and the Protective Effect of Fructose. *J. Agric. Food Chem.* **46**, 1855-1863 (1998).
 - Wunderlin, D.A.; Díaz, M.P.; Amé, M.V.; Pesce, S.F.; Hued, A.C. and Bistoni, M.A. Pattern Recognition Techniques for the Evaluation of Spatial and Temporal Variations in Water Quality. A Case Study: Suquía River Basin (Córdoba – Argentina). *Water Res.* **35**, 2881-2894 (2001).
 - Costamagna V., Wunderlin D.A., Larrañaga M., Mondragón I. and Strumia M. J. Surface functionalization of polyolefin films via the ultraviolet-induced photografting of acrylic acid: Topographical characterization and ability for binding antifungal agents. *Appl. Polymer Sci.* **102**:3, 2254-2263 (2006).
 - Baroni M.V., Nores M.L., Díaz M.P., Chiabrando, G.A.; Fasano, J.P.; Costa C. and Wunderlin, D.A. Determination of VOCs Patterns Characteristic of Five Unifloral Honey by SPME-GC-MS Coupled to Chemometrics. *J. Agric. Food Chem.* **54**:19, 7235-7241 (2006).

MÓDULO 2: BIOTECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Carga horaria: 60 hs

Responsable: Prof. Dr. Carlos E. Argaña

Colaboran: Profs: Dra. María E. Álvarez, Dra. Andrea M. Smania,
Dr. José L. Barra, Dr. Ariel Goldraj.



Objetivos:

- Brindar conocimiento de los principales avances en diversas áreas de la genética y la biología molecular, que han permitido en los últimos 20 años, revolucionar las tecnologías para la obtención de alimentos.
- Enfatizar el estudio de: I) bases moleculares de la herencia. II) tecnologías que permiten aislar, analizar y manipular el material genético de microorganismos y eucariotas superiores. III) estrategias dirigidas a generar células y organismos transgénicos.
- Brindar herramientas mínimas para comprender los constantes avances que se producen en esta área y permitan visualizar nuevas formas de producción de alimentos en un futuro cercano. Se abordarán así mismo aspectos éticos y legales que rigen a la producción de alimentos transgénicos.

Contenidos:

Genética y Biotecnología Áreas interactuantes. Caracteres hereditarios, herencia y variación. Fenotipo y genotipo; parciales y completos. Genotipo y medio ambiente. Normas de reacción. Normas de reacción superpuestas. Ruidos del desarrollo. Modelo general de relación genotipo-fenotipo.

Tecnología de ADN recombinante. Genes y proteínas. Genoma, transcriptoma, proteoma, metaboloma. Impacto en Medicina y alimentación.

Ligamiento y recombinación Descubrimiento del ligamiento génico. Cruzas de prueba. Gametos recombinantes y parentales. Recombinación intracromosomal: crossover. Frecuencia de recombinación: concepto de unidad de mapa genético (um). Construcción de mapas de ligamiento. Correlación entre mapas genéticos y mapas físicos. Mapeo genético en eucariotas. RFLPs. Rastreo de mutaciones, mapeo y aislamiento de alelos mutantes.

Mecanismo molecular de la recombinación. Conversión génica. Crossover mitótico. Herencia extra-nuclear: ligamiento y recombinación. Herencia materna vs. efecto materna.

Análisis molecular de genomas, identificación de genes: elementos necesarios para el clonado de genes: enzimas de restricción, vectores de clonado, hibridación de ácidos nucleicos. Construcción de librerías de DNA y de cDNA. Rastreo de librerías con sondas de DNA, RNA y anticuerpos.

Análisis de genes clonados Southern y Northern blot. Secuencia de nucleótidos. Secuenciamiento de genomas completos, estrategias generales. Utilización de bancos de secuencia.

Reacción en cadena de polimerasa: Fundamentos de la reacción. Amplificación de DNA. Amplificación de cDNA, transcripción reversa y PCR. Cuantificación de DNA mediante PCR. Métodos de Biología molecular para identificación de microorganismos patógenos y alimentos transgénicos?

Expresión de genes clonados en cultivo de células: Vectores de expresión. Introducción de genes en células bacterianas y eucariotas. Sistemas de expresión en bacterias, levaduras y eucariotas superiores. Análisis de expresión mediante "chips" de DNA. Estudio de la función génica por genética reversa. Sobreexpresión de genes particulares. Inhibición de genes mediante secuencias anti-sentido.

Producción de animales transgénicos: Métodos de obtención: microinyección de genes en óvulos fecundados y tranfección de células pluripotentes. Aplicaciones, producción de proteínas. Clonado de animales, transferencia celular. Producción de animales clonados transgénicos. Peces, aves, mamíferos, Impacto potencial en alimentación.

Producción de plantas transgénicas: Transgénesis en el contexto del mejoramiento genético clásico. Transformación de células y tejidos. Genes reportadores y de selección. Transformación transitoria y estable. Transformación de plantas por *Agrobacterium tumefaciens* y biolística. Regeneración y selección de organismos transgénicos. Micropropagación de especies vegetales.

Obtención de cereales y oleaginosas con carácter mejorados: modificación del contenido y calidad de aceites. Modificación en el contenido y calidad de aminoácidos. Incremento del nivel de micronutrientes: Hierro, zinc y provitamina A. Contenido de almidón y azúcares en derivados vegetales. Alimentos como vehículos de inmunización oral.

Condiciones de crecimiento que afectan a la calidad y rendimiento de alimentos de origen vegetal: Estrés generado por condiciones abióticas: temperaturas extremas, salinidad, hipoxia, estrés hídrico. Estrés biótico, resistencia a enfermedades y plagas. Toxinas. Manipulación de procesos del desarrollo. Hormonas del crecimiento. Etileno y maduración de frutos. Auxinas y frutos partenocarpicos.

Legislación sobre producción de vegetales transgénicos: Identificación de organismos transgénicos, dosaje de transgenes. Consideraciones para la aceptación de un alimento producido con manipulación de transgenes. Legislación sobre construcción, manipulación y liberación de especies mejoradas genéticamente. Patentes. Situación de la biotecnología en la Argentina. Entes que regulan la actividad Biotecnológica.

Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

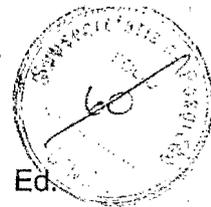
Bibliografía:

Introduction to Genetic Analysis, 9th Edition. AJF Griffiths; et al., Macmillan, 2007.

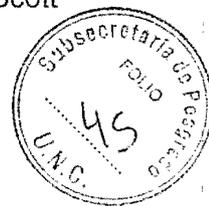
An Introduction to Molecular Biotechnology: Molecular Fundamentals, Methods and Applications in Modern Biotechnology. Michael Wink (Editor) 2006. Wiley

"Introduction to Food Biotechnology" Perry-Johnson Green, 2002 CRC Press, USA.

"Biochemistry and Molecular Biology of Plants". Buchanan B.B. et al. 2000. Ed. American Society of Plant Physiologists. Rockville, Maryland (USA).



"Plant biotechnology: the genetic manipulation of plants". Adrian Slater, Nigel W. Scott and Mark R. Fowler- 2nd ed. 2008. Oxford University Press.



MÓDULO 3: FISILOGIA Y NUTRICION HUMANA

Carga horaria: 20 hs

Responsable: Prof. Dra. Nilda Isabel Brutti

Colaboradores: Med. Esp. Sara Manzur, Prof. Dr. Mario Aldao, Prof. Lic. Ana Asaduroglu .

Objetivo:

- Comprender las bases fisiológicas del organismo humano.
- Identificar los distintos componentes de la dieta y sus interacciones.
- Reconocer e interpretar las ingestas dietéticas de referencia como estándares para el desarrollo de nuevos productos tendientes a mejorar la nutrición y salud del consumidor.

Contenidos:

Obtención de alimentos y nutrientes, El alimento como fuente de nutrientes. Camino de los nutrientes. Componentes bioactivos de la dieta. Necesidades energéticas – nutritivas. Nutrición clínica. Fundamentos nutricionales para la rotulación de alimentos. Nutrición basada en la evidencia. Alimentos funcionales y saludables.

Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

Bibliografía:

- American Diabetes Association. Clinical Practice. Recommendations 2002. Diabetes Care 25 (suppl): S1-S144 (2002)
- Asaduroglu, A. Manual de Nutrición y Alimentación Humana. Editorial Brujas. 1º Edición – ISBN 978-987-591-068-3. (2008)
- Braguinsky J y col. Obesidad: saberes y conflictos. Un tratado de obesidad. Acindes – ISBN 978-950-762-364-6. (2007)
- Brutti N., Manzur S. Capítulo “Fisiología de a Nutrición” en el segundo tomo del libro “Fisiología Humana” de María Esther Celis. Cátedra de Fisiología – Facultad de Ciencias Químicas – UNC. Tomo I (1998). Tomo II, pag. 349-406 (1999).
- Brutti, N. Alimentos desde un punto de vista nutricional. Módulo I, Carrera de Técnica en Control bromatológico, FB, UNER. ISBN. N° 978-950-698-202-7, (1999). (2007).
- Brutti N., Manzur S. Tomo I del “Manual Integrado de anatomía macro y microscópica con fisiología”. Edit. Callerio – ISBN 987-43-9269-X (2005).
- Dietary referent intakes for Energy. Carbohidratos. Fiber, Fat, Protein and Amino Acids (2002).
- ENNyS. Documento de Resultados. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación Argentina. (2007).

- Eynard A, Valentich M., Rovasio R. Histología y embriología del ser humano – 4ª Edición – Edit. Panamericana (2008).
- Ganong WE. "Fisiología Médica". Ed. Manual Moderno. 20ª Edición. (2008)
- Guyton A. Tratado de Fisiología Médica" Ed. Médica Panamericana – 11ª Edición (2006).
- Hershel Raff. Secretos de la Fisiología. Ed. Interamericana. México. (2000).
- Isolabella, D. Reynoso C., Farmacología para Nutricionistas I. Ediprof. Buenos Aires, Argentino (2003).
- Johnston G., Navarro V., Nepote V., Brutti N., Grosso R., Guzmán CA. Argentinean peanut sauce similar to mayonnaise: Chemicals, nutritional and sensorial aspects – Rev Grasas y Aceites – Vol. 53 – Fasc 4 – España (2003)
- Krause, Mahan y Arlin. Nutrición y Dietoterapia. Ed. Interamericana (2000).
- Latarjet, Ruiz Liard. Anatomía Humana. (tomo I y II) Ed. Panamericana. 4º Ed. (2005).
- Larrañaga y col. Dietética y Dietoterapia. Ed. Mc Graw Hill Interamericana (1997).
- Lobo P., Preiti M., Marti M., Colom D., Urdaneta Vélez M., Iturraspe A. Insulina-resistencia y su variancia explicada por el Síndrome Metabólico ATP III. Actualización en Nutrición – Vol. 7 – Nº 1 (2006).
- Mahan y Escott Stump. Food. Nutrition and Diet therapy. 10º Ed. Saunders (2000).
- Mc Cleary B., and Prosky L. Advanced Dietary Fiber Technology. Ed. By Barry, V. Mc Cleary and Prosky L., Blckwell Science. 0-534 (2001).
- Mataix Verdu J. Nutrición y Alimentación Humana. Ed. Océano Palito Ergon. España (2005).
- Navarro A., Diaz MP., Muñoz SE., Lantieri MJ., and Eynard AR. Caracterización of meta consumption and risk of colorrectal cancer in Córdoba. Argentina. Nutrición 19 : 7-10 (2003).
- Resumen Ejecutivo del tercer informe del panel de expertos del National Cholesterol Education Program (NCEP) sobre detección, evaluación y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos (Panel de tratamiento de adultos III). Jama 285: 1-15 (2001).
- Torresani ME., Somosa MI., Lineamientos para el cuidado nutricional. Ed. Universitaria de Bs. As. Argentina. 0-573 (2003).
- Totorá G, Derrickson B. Principios de Anatomía y fisiología. Ed. Panamericana 11º Ed. (2006).
- <http://www.fao.org/regional/lamerica/prior/comagric/codex/cagb.htm>
- <http://www.who.int/whr/2003/es>
- http://www.nap.edu/openbook/0309085373/html.copyright_2002.2001. The National Academy of Sciences.



MÓDULO 4: SISTEMAS AGROALIMENTARIOS



Carga horaria: 40 hs

Responsable: Prof. Zulema Gaido

Colaboradores: Prof. Mgter María Verónica Aimar, Prof. Mgter Ricardo Consigli

Objetivos:

- Conocer los principales sistemas agroalimentarios como productores de materia prima para las industrias.
- Comprender los factores que influyen en la calidad de las materias primas agroindustriales y su correcto manejo para adecuarse a las exigencias tecnológicas.
- Crear en los maestrandos criterios de selección de materias primas adecuadas a las necesidades industriales.

Contenidos:

Generalidades: Importancia de la calidad de la materia prima en la industria alimenticia. Factores intrínsecos y extrínsecos que afectan la calidad de las distintas materias primas de las agroindustrias alimenticias. Manejo adecuado en el campo y hasta el ingreso a fábrica.

Factores de calidad industrial. Trazabilidad.

La producción nacional de leche y productos lácteos. Ubicación de distintas cuencas lecheras en Argentina. La producción nacional en el contexto internacional.

Importancia de la producción de leche de calidad. Independencia de las fábricas y el productor de leche. Sistemas de pago de la leche. Normas legales sobre la comercialización de leche cruda. La variabilidad de la leche. Importancia de obtención de un producto poco variable.

Factores que influyen en la composición de la leche:

Genéticos: especies, razas.

Fisiológicos: fisiología de la producción de leche. Frecuencia del ordeño. Ordeño incompleto. Ciclo de lactación. Calostro. Influencia de la alimentación tanto en cuanto a la composición como al nivel alimenticio. **Climáticos**

Factores que alteran la calidad de la leche:

Microbianos: infecciones dentro de la ubre, por vía endógena (principales patógenos) y por penetración por el canal de pezón causantes de mastitis. La leche mastítica. Contaminaciones de la leche fuera de la ubre. Las principales vías de contaminación, el hombre, el animal, los utensilios, la estructura de ordeño, el ambiente.

Enzimáticos: Las enzimas naturales y las producidas por microorganismos. Su acción.

Físico-químico: Distintos factores de oxigenación, el aguado, adicción de conservantes, presencia de inhibidores de la fermentación,; antibióticos y productos de salinización .

Factores de conservación: Temperatura y tiempo de conservación, desarrollo y acción microbiana en función de la temperatura y tiempo de conservación. Los deterioro que causan en la leche y productos elaborados.-

Manejo de la leche del tambo para conservar calidad: Reglas de control en el tambo de los factores que alteran la calidad de la leche. BPM en el tambo de recolección de leche en el tambo y controles que realiza el recolector. Análisis de calidad.

Carne: Principales especies productoras de carne. La producción nacional e Internacional. Ganado Bovino. Requisitos exigidos por la industria y por compradores



externos (USA, CEE, Países del oriente Asiático). Destino de la carne: uso directo industrial. Atributos de calidad de la carne, sensoriales (polatibilidad, marbling, color) nutricionales (proteínas, grasas, vitaminas, minerales) seguridad alimentaria (ETAs, epizootias, residuos veterinarios). El biotipo carnívoros. Valoración de medias reses, calidad y biotipo carnívoros. Sistemas de tipificación usados en nuestro país y principales compradores, sistemas subjetivos y objetivos. Sistema de producción extensivo, intensivo, mixto, sus efectos sobre la calidad.

Factores que afectan la calidad de la carne:

Intrínsecos Razas, genética, sexo, edad, alimentación, grado de terminación..

Extrínsecos: Clima. Condiciones de manejo pre mortem que producen degradaciones por elevamiento del pH y machucones. Importancia del manejo correcto en campo, transporte y corrales (estrés, golpes, cansancio, uso de picana, hacinamiento en camiones y corrales, etc.)

Frutas y Hortalizas La producción fruti-hortícola de Argentina. Estacionalidad de la producción. Especies y variedades usadas en la Industria para distintos productos.

Factores que influyen en la calidad de las Frutas y Hortalizas: Genéticos. Clima, suelo, manejo. Importancia del manejo del momento de la cosecha. Madurez fisiológica y comercial. Cambios que ocurren durante la maduración. Frutos climatéricos y no climatéricos.

Características de las principales especies y variedades utilizadas en la Industria.

Factores a tener en cuenta. Índices para determinar el momento óptimo de cosecha. Industria. Factores a tener en cuenta. Índices para determinar el momento óptimo de cosecha. Conservación y manejo post-cosecha. Factores que actúan y su efecto sobre la calidad de la materia prima: Factores biológicos (respiración, transpiración, producción de Etileno, daños por mal manejo, daños por microorganismos) y ambientales (temperatura, humedad relativa, circulación de aire).

Semillas:

Estructura y fisiología de las semillas de cereales y oleaginosas. Usos de las principales semillas cultivadas en Argentina. Regiones de cultivo.

Calidad y estimadores más comunes. Calidad comercial e industrial. Normas vigentes nacionales e internacionales.

Principales factores que alteran la calidad de las semillas: Factores genéticos y ambientales.

Cosecha.

Madurez fisiológica y comercial: determinaciones. Cambios en la calidad de la semilla después de la madurez fisiológica.

Manejo postcosecha y almacenamiento. Factores que alteran la calidad durante el manejo postcosecha y almacenamiento: acarreo, acondicionamiento y almacenamiento. Factores abióticos y bióticos de deterioro. Principales daños

Aromáticas y Medicinales, producción en Argentina. Estacionalidad de la Producción. Especies y variedades usadas en la Industria. Factores que influyen en la calidad: Genéticos. Clima, suelo, manejo. Importancia del manejo del momento de la cosecha. Madurez fisiológica y comercial. Cambios que ocurren durante la maduración.

Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

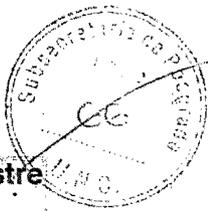
Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.



Bibliografía

Selección de capítulos de libros y revistas especializadas.

- Adams, M.R. y M.O. Moss. 1997. Microbiología de los alimentos. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España
- Alais, Ch. 1985. Ciencia de la leche. Editorial Reverté S.A.
- Apper, J. 1993. El almacenamiento de granos y semillas alimenticios. Ed. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires. Argentina
- Cheftel, J., H. Cheftel y P. Besaçon. 1992. Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol I y II. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España
- Codex Alimentarius
- Código Alimentario Argentino, Actualizado.
- Documentos de la FAO, SENASA, INIA, INTA,
- Fenneman, O.R. 1993. Química de los alimentos. Ed. Acribia S.A. Zaragoza, España
- Gaido, Z.A. 1995. Complemento Teórico I del área de Industrias Lácteas: La Leche como Materia Prima de la Industria. Biblioteca Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
- Gaido, Z.A. 2001. Industrialización de la leche. Biblioteca Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba.
- Halbinger, R.E., M.S. Vidal y R. Friedmann. 1992. Microbiología de los alimentos conservados por frío. Ed. Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires. Argentina
- Hosney, C.R. 1991. Principios de la ciencia y tecnología de los cereales. Ed. Acribia S.A. Zaragoza. España.
- Kent, N.L. 1971. Tecnología de los Cereales. Ed. Acribia. Zaragoza. España
- Pomeranz Y. 1971. Composition and Functionality of Wheat. Flour Components. In: Wheat Chemistry and Technology, 2nd edition. Y. Pomeranz, American Association of Cereal Chemists, St. Paul, MN
- Reglamentación MERCOSUR.
- Revista Alimentos Argentinos
- Rosmini, M.R., J.A. Pérez-Álvarez y J. Fernández-López. 2000. Nuevas tendencias en la tecnología e higiene de la industria cárnica. Ed. Gráficas Limencop S.I. ELCHE. Orihuela. España
- Satorre, E.H., R.L. Benech Arnold, G.A. Slafer, E.B. de la Fuente, D.J. Miralles, M.E. Otegui y R. Savin. 2003. Producción de granos. Bases funcionales para su manejo. Ed. Facultad de Agronomía. Buenos Aires, Argentina.
- Savin, R. 2001. La calidad del grano de trigo. Determinantes fisiológicos. Trigo Cuaderno de Actualización Técnica Nº 63. AACREA. 104-110.
- Schmidt, G.H. y L.D. Van Vleck. 1976. Bases científicas de la producción lechera. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España
- Veisseyre, R. 1990. Lactología técnica. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España
- Walstra, P. y R. Jenness. 1984. Química y física lactológica. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España
- Wills, R.H. T.H. Lee, D. Graham, W.B. McGlasson, and E.G. Hall. 1981. Fisiología y manipulación de frutas y hortalizas post-recolección. Editorial Acribia S.A. Zaragoza, España
- www.sagpya.gov.ar
- Yahia E. e Higuera I. 1992. Fisiología y Tecnología Postcosecha de Productos Hortofrutícolas. Grupo Noriega Editores, México.



MÓDULO 1: OPERACIONES UNITARIAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

Carga horaria: 40 hs

Responsable: Prof. Dr. Pablo Ribotta

Colaboradores: Prof. Dra. Silvia Clara Kivatinitz, Ingeniera Especialista Eugenia Durand,

Objetivos:

- Fundamentar, seleccionar y optimizar el uso de las operaciones y los mecanismos de transferencias contenidos en la industria de alimentos destinados a la adecuación, tratamiento, transformación y post-tratamiento de materias primas, productos intermedios y terminados.

Contenidos:

Mecánica de fluidos

Estática y dinámica de fluidos. Dinámica de partículas suspendidas y en el seno de un fluido. Aplicaciones a la Tecnología de Alimentos.

Transporte y almacenamiento de fluidos y de sólidos

Transporte y almacenamiento de productos alimenticios. Instalaciones. Selección de tuberías y bombas en la industria alimentaria. Factores que influyen en la elección de una bomba.

Definición de las condiciones de almacenamiento, influencia sobre los productos y control. Transporte, manipuleo y gestión de materiales. Consideraciones generales. Medios (cintas, cangilones y otros). Elevadores, grúas y polipastos. Transporte neumático e hidráulico. Estibado. Facilidades y embalajes.

Reducción, aumento y separación por tamaños

Distribución del tamaño de partículas. Reducción de tamaño en alimentos sólidos. Principios para la reducción de tamaño. Reducción de tamaño en alimentos fibrosos y en alimentos secos y sus efectos. Equipos. Trituración. Molienda. Clasificadores.

Modificación del tamaño particular y la distribución en alimentos líquidos (emulsificación y homogeneización). Equipos. Efectos sobre los alimentos.

Principios para el aumento de tamaño. Equipos y operaciones. Extrusión. Extrusión en frío y en caliente. Instalaciones. Efectos sobre los alimentos.

Agitación, mezclado y moldeo

Reología de los alimentos. Definiciones generales de la macrorreología. Comportamiento y modelos reológicos.

Teoría de la agitación y homogeneización en líquidos. Mezclado de pastas y sólidos. Equipos. Efectos del mezclado sobre los alimentos. Moldeo.

Transmisión de calor

Mecanismos de transferencia implicados en el tratamiento térmico de los alimentos. Transferencia transiente y estacionaria. Equipos de transferencia de calor. Intercambiadores, condensadores, vaporizadores, evaporadores, calderas. Tratamientos térmicos para la eliminación de microorganismos. Pasteurización y esterilización. Tiempos de muerte térmica. Escalde, congelación, freído y cocimiento. Calentamiento a base de microondas. Métodos y equipos. Efectos sobre los alimentos. Aislamiento térmico. Psicrometría. Acondicionamiento ambiental. Refrigeración.

SEPARACIONES MECÁNICAS, POR EQUILIBRIO DE FASES, PROCESAMIENTO CON MEMBRANAS Y CONCENTRACIÓN

Operaciones. Aplicaciones a la Tecnología de Alimentos. Filtración y procesamiento con membranas. Equipos y sus aplicaciones. Deshidratación osmótica de alimentos. Secado convectivo y por contacto con una superficie caliente. Secado por aspersion y en tambor. Secado por aplicación de energía de una fuente radiante por microondas y calentamiento dieléctrico. Liofilización. Rehidratabilidad de los alimentos desecados. Centrifugación. Equipos: principios, tipos, características de diseño y sus aplicaciones en la industria alimentaria. Cristalización. Introducción. Nucleación y crecimiento de los cristales. Procesos de cristalización con y sin separación de fases en la industria alimentaria. Evaporación. Transferencia de masa y energía. Usos de la evaporación. Factores que influyen en el punto de ebullición del líquido y en la velocidad de transferencia de calor. Efectos sobre los alimentos. Equipos e instalaciones.

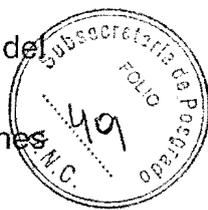
Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

BIBLIOGRAFÍA

- HELDMAN R.; SINGH PAUL. Food Process Engineering. AVI Publishing Company, Inc. 1981.
- BRENNAN J. C.; BUTTERS J. R.; COWELL N. D.; LILLEY A. E. V. Operaciones de la ingeniería de los alimentos. ACRIBIA. 1998.
- CHEFTEL, JEAN-CLAUDE. Introducción a la bioquímica y tecnología de alimentos. ACRIBIA. 1999.
- FELLOWS PETER J.. Tecnología del procesado de alimentos, principios y práctica. ACRIBIA. 1993.
- LOMAS ESTEBAN, MARÍA DEL CARMEN. Introducción al cálculo de los procesos tecnológicos de los alimentos. ACRIBIA. 2002.
- PERRY, ROBERT H.; GREEN, DON W.; MALONEY, JAMES O. Perry's chemical engineers' handbook. McGraw-Hill. 1999.



- TSCHEUSCHNER HORST-DIETER (ED.). Fundamentos de tecnología de los alimentos. ACRIBIA. 2001.
- EARLE, R.L. Ingeniería de los alimentos: las operaciones básicas del procesamiento de los alimentos. ACRIBIA. 1988.
- JG BRENNAN, JR BUTTERS, ND COWELL, AEV LILLY Las operaciones de la ingeniería de los alimentos. Acribia, 1998.
- BIRD, ROBERT BYRON. Fenómenos de transporte: un estudio sistemático de los fundamentos del transporte de materia, energía y cantidad de movimiento. Reverté. 2001.
- MOTT, R. Mecánica de fluidos aplicada. Prentice-Hall. 1996.
- FOUST, A.; WENZEL, L.; CLUMP, C.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. Principios de Operaciones Unitarias. Compañía Editorial Continental. 1993 – 2004.
- SMITH, A.C.K. Applied Physical Chemistry Problems for chemists and chemical engineers. McGraw-Hill. 1968.
- MCCABE, W.; SMITH, J. HARRIOT, P. Unit operations of chemical engineering. McGraw-Hill. 1956 – 1993.
- MCCABE, W.; SMITH, J. HARRIOT . Operaciones unitarias de la industria química., P. McGraw-Hill.1956 – 1993.
- LÓPEZ GÓMEZ. Las instalaciones frigoríficas en las industrias agroalimentarias. A.Madrid Vicente. 1994.
- MILLS, ANTHONY F. Transferencia de calor. IRWIN. 1999.
- KERN, DONALD Q. Procesos de transferencia de calor. CECOSA. 1979.
- TREYBAL, ROBERT E. Operaciones de transferencia de masa. McGraw-Hill Interamericana. 1995.
- GUYER, ERIC C.; BROWNELL DAVID L. Handbook of Applied Thermal Design. — NY, Hamilton Printing Co, 1999.
- WELTY, J.; WICKS, C. Fundamentos de la transferencia de momento, calor y masa.; Wilson, R. Edit.. Limusa, 1997 – 2001.
- INCROPERA, FRANK P.; DEWITT DAVID P. Fundamentals of heat and mass transfer. Danvers, MA: Wiley J.. 2002.
- TREYBAL, R. Liquid-liquid extraction. Edit. McGraw-Hill, 1969.
- MCCABE, W.; SMITH, J.; HARRIOTT P. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química - 7ma. Edición - Ed. McGraw-Hill/Interamericana Editores, 2007.



MÓDULO 2: GESTIÓN DE CALIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA

Carga horaria: 40 horas

Responsable: Prof. Silvina Mabel Faillaci

Colaboradores: Prof. Gabriela Demmel, Prof. Hector Fontán

Objetivos:

- **Brindar** un conocimiento de los conceptos actuales de calidad total y aseguramiento de calidad.
- **Discutir** estrategias de comercialización en base a la gestión de la inocuidad.
- **Actualizar** conocimientos acerca de las herramientas necesarias para la implementación de un plan de calidad.
- **Comprender** la fundamentación sanitaria de las normas alimentarias.
- **Conocer** el marco regulatorio de los alimentos a nivel internacional, nacional, regional, provincial y municipal.
- **Conocer** los organismos internacionales y locales de regularidad de alimentos y su funcionamiento.
- **Implementar** sistemas de aseguramiento de la inocuidad de alimentos en la Industria alimentaria.
- **Desarrollar** actividades de capacitación de manipuladores de alimentos.

Contenidos:

Normas alimentarias Nacionales e Internacionales. Marco regulatorio:

Definiciones y objetivos de las normas alimentarias. Tipos y características. Código alimentario Argentino y reglamento de Inspección de origen animal. Normas alimentarias Provinciales y municipales. Organismos de aplicación de normas alimentarias. Modificación de las normas alimentarias. Habilitación e inscripción de establecimientos elaboradores de alimentos y de productos alimenticios, Normas alimentarias Internacionales: Codex Alimentarius Mundi. Organismos de regulación de alimentos. Mecanismos de modificación de normas alimentarias. Comités FAO/OMS de expertos. Normas alimentarias de otros países. Code of Federal Register y Normas de Unión Europea.

Aspectos sanitarios en Ciencia de Alimentos: Enfermedades agudas y crónicas: agentes de interés sanitario presentes en los alimentos. Concepto de epidemiología. Vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs) . Estudio de brotes de ETAs. Concepto de inocuidad y riesgo sanitario en alimentos.

Calidad y Sistemas de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Filosofía de la calidad y modelos conceptuales de calidad.

La calidad como estrategia competitiva. Técnicas de medición.

Buenas prácticas de manufacturas (BPM): Concepto, marco legal, implementación. Plan de saneamiento de plantas alimentarias (POES). Buenas prácticas agrícolas (BPA).

El sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP): concepto, principios del HACCP, implementación. Inserción del HACCP en sistemas de calidad en Industria alimentaria.

La inspección de alimentos en la inocuidad de alimentos. Filosofía del sistema de Inspección de alimentos.

La capacitación de manipuladores dentro de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad de alimentos: importancia, principios de comunicación eficaz, programación de actividades educativas para manipuladores.

Control de la calidad de los sistemas en la Industria Alimentaria: Conceptos de verificación y validación. Utilización de las herramientas de la calidad y técnicas estadísticas. El control de los procesos, la reducción de variabilidad, y el mejoramiento continuo.

Evaluación

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7 (siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

Bibliografía:

• Libros y otras publicaciones.

Alonso V. Y Blanco A. *Dirigir con Calidad Total. Su incidencia en los objetivos de la empresa.* Ed. Esic, 1998.

American Meat Institute. *Guidelines for development of Good Manufacturing Practices (GMPs).* 1997.

Badui Dergal, S. *Diccionario de Tecnología de los Alimentos.* Ed. Alhambra Mexicana, México 1988.

Castellano Nérida. T.Q.M. *Gestión de Calidad Total.* Ed. Asoc. Coop. Cs. Es. UNC, 2002.

Centro de Comercio Internacional – UNCTAD, Suiza – *Sistemas ISO 9000 de Gestión de la Calidad. Directrices para la empresas de países en desarrollo. 2da. Ed. 1996*

Centro de Comercio Internacional – UNCTAD, Suiza – ISO Organización Internacional de Normalización. *Aplicación de los Sistemas ISO 9000 de Gestión de la Calidad. 2da Ed. 1996*

Centro de Comercio Internacional – UNCTAD, Suiza – ISO Organización Internacional de Normalización. *ISO 9000. Manual para empresas de Servicios de Países en Desarrollo. 2da. Ed. 1998*

Folgar, O:F. *ISO 9000- aseguramiento de la Calidad . Ed. Macchi, 1996.*

Food and Drug Administration – FDA. *Food servicio sanitation manual.,* Washington, D.C. 1976.

Gombas, D.E. and Stevenson K.E. *Verification of HACCP Systems.* Ed. The Food Processors Institute, 1998.

Gould, W.A. and Gould R.W. *Total Quality Assurance for the food industries. 2nd Ed.* CTI Publications Inc. Baltimore, Maryland. USA, 1993.

Hoyle, D. *ISO 9000 – Manual de Sistemas de Calidad.* Ed. Parainfo, 1995.

Hoyle, D. *ISO 9000 – Manual de Valoración del Sistema de Calidad ISO 9000.* Ed. Parainfo, 1998.

Juran, J.M. *Planning for quality.* Ed. Free Prees, Nueva York, 1988.

Kauffman, F.L. 1974. *How FDA uses HACCP.* Food Technology 28:51

KUME, H. *Métodos Estadísticos para el mejoramiento de la Calidad.* AOTS, 1990.

Marriott, N.G. *Principles of Food Sanitation.* Ed. Aspen Publication, MaryInd, USA, 1999.



Nayatami, Y. Et al. *The seven new QC tools. Practical Applications for managers*. Ed. A Corporation.

Rico, R.R. *Calidad Estratégica Total. Total Quality Management*. Ed. Macchi, 1993.

Sheridan, J.J: et al. *HACCP: An integrated approach to assuring the microbiological safety of meat and poultry*. Ed. Food Nutrition Press, Connecticut, USA 1996.

United States Department of Agriculture. Food Safety and Inspection Service.

Guidebook for the Preparation of HACCP Plans. 1997.

World Health Organization – WHO. Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe. **FAO/WHO** Collaborating centre for Reserch and traineng in Food Hygiene and Zoonoses. Berlin 1992

- **Normas y Documentos Regulatorios.**

Norma IRAM-ISO 9001:2000 . Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.

Norma IRAM-ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestión de la Calidad – Recomendaciones para la mejora del funcionamiento.

Norma IRAM-ISO 9000:2000- Sistemas de Gestión de la Calidad – Principios y Vocabulario.

Norma ISO 10013:1995. Directrices para la elaboración de manuales de la calidad.

Norma ISO/WD 22000:2002. Food safety management systems – Requeriments.

Norma IRAM 14104:2001 Implementación y gestión de un Sistema HACCP.

Norma IRAM 14102:2001 . Buenas Prácticas de Higiene y Elaboración.

Codex alimentarius. Vol. 1B- 1995. Directrices para la aplicación del sistema de Análisis de Riesgos y de los Puntos críticos de Control (HACCP)- Secuencia lógica CAC/GL 18-1993

Code of Federal Regulations, 1981. Preparation of products to be officially supervised; responsibilities of official establishments; plant operated quality control. Title 9, Part 318.4, Washington

.Comisión Internacional sobre especificaciones microbiológicas para alimentos (ICMSF), HACCP in Microbiological safety and Quality. Blackwell Publications, Oxford Mead, Reino Unido. 1989.

Decreto PEN 1474/94. Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación.

Decreto PEN 815/99 Sistema Nacional de Control de Alimentos. Leyes, Decretos, resoluciones y Reglamentos Técnicos vinculados a la Comercialización de bienes y Servicios a nivel nacional e internacional. Compilación. INTI, Ed 1996.

Programa de Limpieza y Mantenimiento Preventivo Elemental de Planta. Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA). 1998

Resolución MERCOSUR/GMC/ N° 19/92. Certificación. Principios y Práctica.

Res. SENASA 530/2001. Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria, acondicionamiento, almacenamiento y transporte.

MÓDULO 3: EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS

Carga horaria: 30 hs

Responsable: Prof. Dr. Nelson Rubén Grosso

Colaboradores: Prof. Dra. Marta Graciela Mestrallet, Prof. Dra. Valeria Nepote

Objetivo:

- Reconocer los contenidos teóricos vinculados a la evaluación sensorial de los alimentos con la finalidad de garantizar su calidad y sus atributos.
- Armonizar métodos sensoriales cualitativos y cuantitativos que satisfagan las necesidades de investigación y desarrollo en el área de alimentos, como así también de los estudios de mercado referidos al consumidor y sus preferencias.
- Conocer las Metodologías utilizadas en la evaluación sensorial de alimentos y sus aplicaciones en el desarrollo del conocimiento científico y en la industria de los alimentos.
- Promover habilidades sobre las Metodologías de la evaluación sensorial aplicadas en la Ciencia de los Alimentos y en la transferencia de servicios.

Contenidos:

Introducción a la evaluación sensorial: Reseña histórica. Dogma central. Importancia de la importancia sensorial en la Ciencia y Tecnología de los alimentos.

Los sentidos y sus receptores sensoriales Ubicación anatómica, importancia de los receptores sensoriales en la caracterización de los productos alimenticios, interacciones sensoriales, atributos sensoriales y propiedades. Umbral sensorial.

Buenas prácticas para la evaluación sensorial: Condiciones y ambientes para la evaluación.

Pruebas sensoriales para consumidores: aceptabilidad y preferencia. Pruebas orientadas al consumidor. Pruebas orientadas al producto. Escalas de medición: ordinal, nominal, de intervalo.

Test discriminativo: Análisis descriptivo: escalas, evaluación de apariencias, color, sabor, factores de sensación y textura. Recursos humanos: tipos y selección de jueces. Adiestramiento de jueces.

Aplicaciones de la evaluación sensorial: *En la industria de los alimentos:* control de calidad. Determinación de tendencias y preferencias de consumidores. Desarrollo de nuevos productos y formulaciones óptimas. *En el desarrollo del conocimiento en la Ciencia de los Alimentos.*

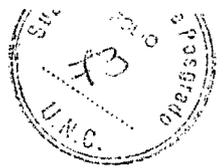
Análisis e interpretación de datos: tabulaciones, análisis estadístico y presentación de resultados.

Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.





BIBLIOGRAFÍA

1. Anzaldúa Morales Antonio. *"La Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica"*. Zaragoza. Ed. Acribia., España, 1994.
2. Carbonell Barrachina, Ángel A., "Prácticas de análisis sensorial de los alimentos", [Elche] Universidad Miguel Hernández 2002
3. Carpenter, Roland P., "Análisis sensorial en el desarrollo y control de calidad de alimentos", Zaragoza Acribia D.L.2002
4. Fisher, Carolyn, "Flavores de los alimentos Biología y Química", Zaragoza : Acribia , D.L.2000
5. Ibáñez Moya, Francisco, Barcima Angulo, Yolanda "Análisis sensorial de alimentos métodos y aplicaciones", Barcelona Springer-Verlag Ibérica 2001.
6. Lawless H. T. and H. Heymann. *"Sensory Evaluation of Food"*. Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg, Maryland, USA 1999.
7. Meilgaard M., G. V. Civille and B. T. Carr. *"Sensory Evaluation Techniques"*. 4ta. Ed. CRC Press, Inc. Boca Raton, London 2007.
8. Muñoz A. M., G. V. Civille, B. T "Sensory Evaluation in Quality Control". Carr. VNR, New York (1992).
9. Resurrección A. V. A.. *"Consumer Sensory Testing for Product Development"*. Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg, Maryland, USA 1998.
10. Ronald P. Carpenter, David H. Lyon, Terry A. Hasdell (2002). *Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos*. Editorial Acribia.
11. Sancho J., E. Bota y J. J. de Castro. *"Análisis Sensorial de los Alimentos"*. 2002.
12. Taylor, Andrew J. Ed., "Food flavour technology", Sheffield Sheffield Academic Press cop. 2002
13. Wittig de Penna E.. *"Evaluación Sensorial: Una Metodología Actual para Tecnología de los Alimentos"*. USACH, Talleres Gráficos 1997.

MÓDULO N° 4: *SEGURIDAD ALIMENTARIA*

Carga horaria: 30 hs

Responsable: Prof. Mgter María Borsotti

Colaboradores: Prof. Mgter Lucía Batrouni

Objetivos:

- Comprender el alcance conceptual del derecho a la alimentación, expresado en la Seguridad Alimentaria y Nutricional local, regional, nacional e internacional.
- Reconocer la Seguridad alimentaria y Nutricional de la población en el marco de las principales tendencias demográficas, sanitarias, tecnológicas y económicas, como el fundamento principal de la producción de alimentos y/o desarrollo de nuevos productos alimenticios.

Contenidos:

La problemática alimentaria-nutricional en el Siglo XXI. Globalización de la economía. Transición demográfica.

El derecho a la alimentación, epidemiología alimentaria. Seguridad Alimentaria y Nutricional: Concepto, problemas coyunturales y estructurales. Acceso a los alimentos y equidad. Perfiles nutricionales de Argentina y Políticas alimentarias. Sistema de alimentación y nutrición (SAN). Suministro de energía alimentaria (SEA). Acceso a los alimentos y equidad. Guías alimentarias para la población argentina: Su incorporación en la industria alimentaria.

Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

Elaboración y defensa de un trabajo monográfico, escrito describiendo un aspecto en particular de la temática, el tema será decidido por el docente a propuesta del Maestrando.

Bibliografía:

- Polledo F. Gestión de la seguridad alimentaria. Análisis de su aplicación efectiva. Pub. Mundial Prensa Libros. 2003. IBSEN 8484760812.
- Torres Torres F., Trápaga Y. Seguridad alimentaria. Seguridad Nacional: Seguridad Nacional Publicado por Plaza y Valdes. 2003 ISBN 9707221879, 9789707221871.
- Calvo E., Aguirre P., Crisis de la seguridad alimentaria en Argentina y Estado de nutrición de una población vulnerable. Arch. Argent. Pediatr. Ene/Feb. 2005. Vol 103 N° 1 P 77-90 ISBN 0325-0075.
- Machado Cartagena A. Ensayos sobre seguridad alimentaria. Plan Nacional de Alimentación y Nutrición. Universidad Nacional de Colombia. Red de desarrollo rural y seguridad alimentaria. Publicado por Unibiblos. 2003. ISBN 9587012844, 9789587012842.
- Espin Díaz, J., Rivera Velez F., Herrera G., Rodriguez Doig E., Boubie Bassolet, Sangore F., Mamadou Dansokho, Ndeye Coura Ndoeye. Estrategias





de supervivencia y seguridad alimentaria en America Latina y en África. Bs. As. Clacso, mayo de 1999. ISBN 950-9231-44-4.

- Reyes Posadas I., Bentelspacher A., Estrada Lugo E., Mundo Rosas V. Alimentación y suficiencia energética en indígenas migrantes de los Altos de Chiapas, México. Arch. Latinoamer. De Nutr. Vol. 57 N° 2 Junio 2007.
- Herrera C., Vazque E. y col. Hábitos de alimentación y factores culturales en adolescentes y embarazadas. Arch. Latinoamer. De Nutr. Vol. 58 N° 1 Marzo 2008.
- Ginddens JB., Drug SK., Tsang RC., Guo S. y col. Pregmant adolescente and adult women similiary intake of select nutrients. J. Am. Diet. Assoc. 2000; 100 (1): 1334-40.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations Declaracion de Roma sobre Seguridad alimentaria mundial y plan de acción de la cumbre mundial sobre alimentación. Roma 1996. 1-10.
- Araya B., Atalahs E., Factores que determinan la selección de alimentos en familias de sectores populares. Rev. Chil. De Nutr. 2002 (29) 13-21.
- López J. Cultura y alimentación. Revista cuadernos de nutrición . 2003; (26):60.
- Crovetto M., Cambios en la estructura alimentaria y consumo aparente de nuetrientes de los hogares del Gran Santiago 1988-1997. REv. Chil. Nutr. 2002; 29 (1): 24-32.

MÓDULO 5: *TECNOLOGÍA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS DE GRANJA*

Carga horaria: 30 hs

Responsable: Prof. Dr. Raúl H. Marín

Colaboradores: Dra. M. Carla Lábaque, Dr. Juan M. Busso.

Objetivos:

- Conocer y comparar las tecnologías de obtención, procesamiento, conservación y calidad de productos de los diversos animales de granja tanto a nivel local como internacional.
- Comprender los principios y estrategias tecnológicas para la obtención de los productos derivados.
- Identificar los puntos críticos en las producciones de granja responsables de la calidad de los productos animales obtenidos.
- Promover la concientización de la relación que existe entre las mejoras en la calidad de vida de los animales, su productividad y la calidad de sus productos.
- Promover la aplicación de mejoras tecnológicas para optimizar la calidad de los productos de granja y/o su valor agregado.

Contenidos:

Introducción, especies de granja y sus productos. Conceptos básicos y tecnologías empleadas para su reproducción, desarrollo, crecimiento y engorde. Efectos y manejo del ambiente, bienestar, nutrición y técnicas genéticas empleadas para la obtención de las variedades de acuerdo a los productos que se desean obtener. Profilaxis e higiene. Estado de situación nacional e internacional de estas industrias.

Productos cárnicos: Composición. Valor nutritivo. Características diferenciales de la carne de aves. Comparación con otras carnes. Estadísticas del consumo de carnes; expectativas y preferencias de los consumidores. Perspectivas futuras. Evaluación de la carcasa. Clasificación de las canales. Calidad de la carne: definición, métodos y tecnologías empleados para su caracterización. Interpretación de resultados. Procesos para la conservación: refrigeración y congelación. Fundamentos del procesado de la carne. Tecnología del procesamiento: materias primas, ingredientes, maquinarias y equipos. Procesos de elaboración de los productos cárnicos de granja más comunes: carnes curadas crudas y cocidas, embutidos crudos, embutidos cocidos, emulsiones cárnicas, conservas, extractos y alimentos preparados a base de carne de animales de granja.

Producción de huevos: Introducción. Formación, estructura, composición y valor nutritivo del huevo. Características diferenciales del huevo de aves. Criterios que definen la calidad interna y externa del huevo y factores que la afectan. Aspectos económicos y variables que influyen en la producción de huevos. Particularidades de los programas de manejo y cría de ponedoras: iluminación, muda forzada, eliminación y reposición de ponedoras, profilaxis e higiene. Tecnologías empleadas en la explotación, transporte, clasificación y almacenamiento. Industrialización y comercialización de huevos: productos derivados y su incorporación en las industrias de alimentos.



Sistemas de producción alternativos de carnes y huevos de pollo. Sistemas de producción ecológica.

Actividades prácticas.

- Se desarrollarán dos trabajos prácticos que incluyen: a) análisis y discusión de trabajos que incluyen distintas alternativas de producción de pollos domésticos y sus efectos sobre el bienestar animal y la calidad de los productos y b) comparación de la calidad de la carne (pH, textura, humedad, color, olor y niveles de oxidación entre otros) y de los huevos (tamaño, peso, forma, alteraciones de la cáscara, yema y albumen) procedentes de aves criadas en condiciones de mayor o menor bienestar.

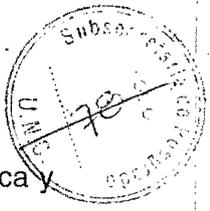
Evaluación:

Se realizarán dos evaluaciones parciales que se aprobarán con el 70% del puntaje máximo cada una, en una escala del 0 al 10. Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre, pudiendo recuperar sólo un parcial. Para aprobar la asignatura deberá rendir un examen final. Se incluirá un régimen de promoción sin examen final para aquellos que superen el 70% del puntaje máximo en cada una de las evaluaciones, sin posibilidad de recuperar ni promediar las notas.

Bibliografía

- Revista Poultry Science (artículos varios). Se dispone de la colección de la revista desde 1974 la fecha.
- Boorman and Wilson eds. Growth and poultry meat production. 1997. British poultry science ltd.
- Buxadé c. (dir.), 1995. Avicultura clásica y complementaria. Zootecnia, tomo v. Ed. Mundi prensa. Madrid.
- Cepero Briz, ed. Poultry meat quality. 1996.
- Cepero Briz, ed. Poultry products microbiology European regulations and quality assurance systems.
- Francanzani, c.: Cria de aves de corral. Editorial ceac. Madrid, España. 1998.
- Freeman and Lake. Egg formation and production. 1972.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (autor). Quail Production Systems Quail. 1995.
- Girard, J.P. (1991). "Tecnología de la carne y de los productos cárnicos". Acribia. Zaragoza.
- Gracey, J.F. (2001). "Mataderos industriales. Tecnología y funcionamiento". Ed. Acribia. Zaragoza.
- Hill and Hewitt. Poultry genetics and breeding. 1987. British poultry science ltd.
- Ieh., 2003. El libro del huevo. Ed. Instituto de estudios del huevo. Madrid.
- Leeson and Summers. Broiler breeder production. University books. 2000.
- Leeson and Summers. Commercial poultry nutrition. University books. 1997.
- López de Torre y Carballo García (2001). "Tecnología de la carne y de los productos cárnicos". Ed. A.M.V. y Mundi-prensa. Madrid.
- Lopez Vazquez (2004) "Tecnología de mataderos". Ed. Mundi-prensa. Madrid.
- Newmann. Ed. (2001) Crianza de patos. Editorial iberoamericana, México.
- Ordóñez, (ed.) "Tecnología de los alimentos. Vol. II. Alimentos de origen animal". Síntesis. Madrid (1998).
- S.E., 1990. Egg and eggshell quality. Ed. Wolfe pub. Kent.
- Sauver, 1992. Reproducción de las aves. Ed. Mundi-prensa. Madrid.
- Sauver, 1993. El huevo para consumo: bases productivas. Ed. Mundi prensa. Madrid. Solomon

- Varman y Sutherland, 1998. Carne y productos cárnicos: tecnología, química y microbiología. Serie: alimentos básicos, 3. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Ventanas, y otros. (2001). "tecnología del jamón ibérico". Ed. Mundi-prensa. Madrid.



**MÓDULO 1: TECNOLOGIA Y PROCESOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA**

Carga horaria: 50 hs

Responsables: Prof. Silvia Kivatinitz

Colaboradores:, Prof. Alberto Edel Leon, Prof. Gabriela Teresa Perez. Prof. Omar Brizuela

Objetivos:

- Proveer información general acerca de la aplicación de microorganismos , sistemas y procesos biológicos a las industrias manufactureras y de servicios en el área de alimentos.
- Proporcionar información sobre la problemática y terminología empleados en la tecnología de los Procesos Biotecnológicos, es decir la transferencia del conocimiento del desarrollo biotecnológicos a la escala que se requiera para obtener el producto en cantidad suficiente como para que la operación sea rentable.
- Interpretar los procesos empleados en la recolección y el pretratamiento de la materia prima, el diseño de los bioreactores, las formas de operación y sus ventajas relativas.
- Conocer algunos procesos tipos de la industria alimentaria con especial detalle a la relacionada con la producción de lácteos.
- Conocer los lineamientos para un Desarrollo Sostenible, aplicación de las Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Contenidos:

Áreas de la Biotecnología: Ciencia e Industria. La industria biotecnológica: pasado, presente y futuro. Estructura de un proceso fermentativo: esquema de las etapas comprendidas, balances de energía y de masa. Noción de escalamiento ("scale up") y de los factores que inciden en el costo de producción.

Cultivo de microorganismos: elementos básicos de biología celular: organización subcelular, ubicación de las rutas metabólicas. Características de hongos, bacterias, virus y de células animales y vegetales. Principios de microbiología industrial. Selección de microorganismos productores de metabolitos de importancia comercial. Mantenimiento de cultivos microbianos. Productos procedentes de microorganismos. Tipos de procesos, modos de operación continuos, discontinuos y discontinuos con alimentación. Velocidad específica de crecimiento, influencia de la concentración de sustrato. Ejemplos.

Diseños y tipos de bioreactores, características que diferencian a un biorreactor de un reactor químico. Fermentaciones con agitación mecánica. Otros tipos de agitación: neumática, por columna de burbujas y por flujo de aire. Reactores de células o enzimas inmovilizadas. Tanque agitado. Lecho fluidizado. Lecho empaquetado. Fibra hueca y membrana en espiral. Inmovilización de células. Balance de masas y de energía. Fenómenos de transportes en fluidos biológicos. Fluidos Newtonianos y no Newtonianos, estimación de la viscosidad. Transferencia de calor: fuentes de producción y métodos de eliminación, sus ventajas y desventajas. Intercambio gaseoso y transferencia de masa durante la fermentación. Variables de control automático. Métodos físicos y químicos de seguimiento de los niveles de sustratos,

pH y metabolitos. Cuantificación de biomasa y números de células. Instrumentos comerciales disponibles. Biosensores. Gráficos de seguimiento del proceso: funciones que describen los niveles de substratos, biomasa, pH, oxígeno, anhídrido carbónico. Operaciones utilizadas en el procedimiento de post-fermentación. Separación sólido-líquido: centrifugación, principios físicos, distintos tipos de centrifugas industriales, filtración, microfiltración y ultrafiltración. Disrupción celular: métodos mecánicos y físicos, homogeneizadores. Eliminación de ácidos nucleicos. Precipitación: positiva y negativa. Extracción líquido-líquido. Cromatografía en columna: separación por filtración de pesos moleculares, por carga eléctrica (iónica), por afinidad específica o inespecífica. Cromatografía en geles. Secado: pulverización rápida ("spray"), Liofilización. Formulación y envasado. Control de calidad. Ejemplos de procesos productivos específicos mostrando en todos los casos la secuencia de recuperación y la confección de los diagramas de flujo. Producción de enzimas.

La Biotecnología en la industria alimentaria. Inocuidad. Importancia para la provincia y el país. Fermentaciones en lechería: cepas utilizadas en producción. Requerimientos nutricionales. Bacterias homofermentativas y heterofermentativas. Seguridad en el manejo de cepas en cultivo. Quimosina, producción. La Industria Quesera. Tratamiento biológico de efluentes. Filtros biológicos. Procesos anaeróbicos y aeróbicos. Lodos activados. Plantas modulares. Actividades teóricas. Producción limpia.

Actividades prácticas:

Se realizarán dos Trabajos prácticos divididos en tres clases cada uno.

1. Producción de metabolitos primarios en un biorreactor CST (proceso fermentativo utilizando un biorreactor a nivel de escala laboratorio, preparación de materiales seguimiento de la fermentación. Realización de curvas de biomasa, producción de etanol y consumo de glucosa en función del tiempo. Informe.
2. El misterio del Lago Potequimu: trabajo de simulación informático, de resolución de problemas de contaminación de un lago. Discusión e informe.

Evaluación:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

Elaboración y defensa de un trabajo escrito describiendo un aspecto en particular de la producción en el que intervengan microorganismos o enzimas, el tema será decidido por el docente a propuesta del estudiante.



MODULO 2: FORMULACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS: ALIMENTOS FUNCIONALES

Carga horaria: 30 hs.

Responsable: Prof. Dr. Alberto Edel LEÓN

Colaboradores: Prof. Dra. Gabriela Teresa PÉREZ, Dr. Pablo Daniel RIBOTTA.

Objetivos:

- Comprender la estrecha relación existente entre la alimentación y la salud.
- Conocer los componentes de los alimentos que tienen un efecto comprobado sobre la salud.
- Identificar los procesos tecnológicos que provocan modificaciones en las propiedades funcionales de los alimentos.
- Conocer los aspectos legales relacionados con las alegaciones saludables en los alimentos.
- Promover la concientización de la relación que existe entre el mejoramiento en los aspectos saludables de los alimentos y el beneficio en la salud de los consumidores.

Contenidos:

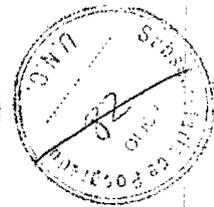
Relación entre la alimentación y la salud: Aspectos históricos. Alimentos y dieta. Nutrientes y compuestos bioactivos. Indicadores de calidad nutricional. Biomarcadores de efecto biológico. Biomarcadores de efecto fisiológico. Fibra dietética. Microcomponentes.

Alimentos funcionales en la prevención en Enfermedades Crónicas no Transmisibles: Mejora de calidad de vida. Relación con diferentes problemas sanitarios: Enfermedades cardiovasculares, salud intestinal, diabetes, osteoporosis, protección inmunológica, prevención de tumores

Efectos de ingredientes y procesos: Ingredientes de productos animales (ácidos grasos poliinsaturados, componentes de la leche). Ingredientes de productos vegetales (polifenoles, carotenoides, oligosacáridos, proteínas, glucosinolatos, otros). Microorganismos. Efecto del procesamiento sobre los aspectos saludables de los alimentos (fermentaciones, almacenamiento, calentamiento, congelación, otros).

Desarrollo de nuevos productos alimenticios funcionales: Desafíos tecnológicos. Alimentos con baja respuesta glicémica, para regular el consumo energético, de elevada capacidad antioxidante, probióticos. Alimentos dirigidos a grupos especiales de la población (libres de gluten, libres de lactosa, libres de proteínas alergénicas y otros). Efecto de las modificaciones en la formulación sobre las propiedades físicas y funcionales de los productos.

Sustento científico del marco legal: Resultados de estudios epidemiológicos. Identificación de componentes activos. Estudios *in Vitro*. Estudios clínicos. Construcción de alegaciones.



Evaluación:

Se realizarán dos evaluaciones parciales que se aprobarán con el 70% del puntaje máximo cada una, en una escala del 0 al 10. Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre, pudiendo recuperar sólo un parcial. Para aprobar la asignatura deberá rendir un examen final. Se incluirá un régimen de promoción sin examen final para aquellos que superen el 70% del puntaje máximo en cada una de las evaluaciones, sin posibilidad de recuperar ni promediar las notas.

Bibliografía:

- Biliaderis CG, Izydorczyk MS. 2006. Functional Food Carbohydrates. CRC Press. 570 pg
- Clydesdale FM. 1999. ILSI North America Technical Committee on Food Components for Health Promotion. Crit Rev Food Sci Nutr, 39: 203-316.
- de Jong N, Verhagen H, Wolfs MCJ, Ocke MC, Klungel OH, Leufkens HGM. 2007. Functional foods: the case for closer evaluation. Brit Med J, 334: 1037-1039.
- Diplock AT, Aggett PJ, Ashwell M, Bornet F, Fern EB, Roberfroid M. 1999. Scientific concepts of functional foods in Europe: Consensus Document. Brit J Nutr, 81: S1- S27.
- FAO. 2005. Food and Nutrition Technical Report Series N°1. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Roma.
- Hasler C, Moag-Stahlberg A, Webb D, Hudnall M. 2001. How to evaluate the safety, efficacy, and quality of functional foods and their ingredients. J Am Diet Assoc, 1001: 733-736.
- Katan MB, De Roos NM. 2003. Public health: toward evidence-based health claims for functional foods. Science, 299: 206-207.
- Lang T. 2007. Functional foods. Their long term impact and marketing need to be monitored. Brit Med J, 334: 1015-1016.
- Lutz M, León AE. 2008. Aspectos saludables y nutricionales de los productos de panificación. Editorial de la Universidad de Valparaíso. In press
- Mazza G. Functional Foods. Biochemical and Processing Aspects. Technomic Publishing Co Inc. 460 pg.
- Organización Mundial de la Salud. 2004. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Doc. WHA57.17
- Peri, C. 2006. The universe of food quality. Food Quality and Preference, 17: 3-8.
- Wiidman REC. 2006. Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods. 2nd Ed. CRC Press. 560 pg.



MÓDULO 3: SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Carga horaria: 20 hs

Responsable: Prof. Dr. Roberto Sánchez

Colaboradores: Prof. Dr. Victor Cinelli, Prof. Ing. Ricardo Rezzonico

Objetivos:

- Concientizar sobre la importancia de las condiciones de higiene y seguridad en los ámbitos donde se desarrollan actividades correspondientes a la Tecnología de los Alimentos.
- Capacitar al maestrando para colaborar en la determinación de las características adecuadas de un ámbito laboral respecto a las condiciones de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Capacitar al maestrando para integrarse en equipos que determinen y sostengan las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo adecuadas para un ámbito laboral.

Contenidos:

Trabajo y Salud. Relación ambiente-salud en el trabajo. Aplicación de la epidemiología a la salud laboral. Vigilancia epidemiológica. Investigación causal. Evaluación de intervenciones.

Introducción a la higiene y seguridad industrial. El accidente de trabajo y la enfermedad laboral. Ventajas de la seguridad e higiene industrial.

Prevención de riesgos laborales. Ley 19587.

Seguridad del trabajo, causas de los accidentes. Seguridad industrial y laboral.

Análisis de riesgo. Economía de la seguridad. Calidad y seguridad.

Técnicas de seguridad. Técnicas de protección.

Riesgo eléctrico. Riesgo de las operaciones de distintos tipos de manutención (manual, mecánica) . Riesgos inherentes a los equipos, elementos de transporte y elevación. Riesgo de incendio. Explosiones. Manipulación de productos químicos peligrosos.

Higiene del trabajo. Mecanismos de contaminación. Contaminantes tóxicos.

Control de riesgo. Ventilación. Ruido y vibraciones. Iluminación. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Administración de residuos. Carga térmica.

Ergonomía. Aplicación a la seguridad.

Enfermedades profesionales y accidente del trabajo. Enfermedades producidas por agentes físicos, químicos, biológicos, psíquicos y sociales. Trabajos con riesgos especiales.

EVALUACIÓN:

Se efectuará en forma escrita, por exámenes parciales, con una Puntuación mínima 7(siete), 70%

Los contenidos forman parte del examen final del cuatrimestre. Se pueden recuperar un parcial por cuatrimestre.

Bibliografía:

- LaDou J: Diagnostico y tratamiento en Medicina Laboral y Ambiental. Ed. Manual Moderno 2007.
- Fernando G. Benavides FG., Ruiz Frutos C. Ed. Masson. 3º Ed. 2006

- Taylor GA., Easter K., Hegney R. Ed. Elsevier España 1º Ed. 2006.
- Lisi F.: Manual de Medicina del Trabajo. 2da Ed. Edit. Némesis. 1994
- Gisbert Catabuis JA: Medicina Legal y Toxicología. Barcelona España. 6º Ed. Ed. Masson. 2004.
- Rubinstein SJ., Código de tablas de incapacidades laborativas: baremos nacionales y extranjeros. Ed. Bs. As. 5ta Ed. Lexis Nexis. 2007.
- Abajo Olivares FJ., Mobbing acoso psicológico en el ámbito laboral. Bs. As. Lexis Nexis. 2006.
- Ruíz Frutos C., Garcia AM., Delclós J., Benavides FG. Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. 3ra Ed. Barcelona España. Masson 2007.
- Gil Hernandez F., Trabado de Medicina del Trabajo. Barcelona España. Masson 2005.
- Patología respiratoria de origen ocupacional. SRT. 2007.
- Rodriguez CA: La Salud de los Trabajadores. SRT 2005
- Albano N: Toxicología Laboral. SRT. 2003 (re-edición)
- Ateneos SRT. Toxicología Laboral 2008.
- Ateneos SRT. Patología Ocupacional Respiratoria. 2008.





MÓDULO 4: *TECNOLOGIA DE ENZIMAS*

Carga horaria: 40 hs.

Responsable: Prof. Dra. María Angélica Perillo

Colaboradores: Prof. Dr. Daniel A. García, Prof. Dra. Carla Giacomelli, Dra Julieta M. Sanchez.

Objetivos:

- Conocer el origen y naturaleza química de las enzimas.
- Identificar las posibles técnicas de extracción, purificación y modificación de enzimas.
- Comprender el mecanismo de acción de las enzimas en el contexto de la producción y análisis de alimentos.
- Brindar conocimientos sobre aplicaciones tecnológicas de enzimas desde la perspectiva de la producción de alimentos.

Programa

Enzimas en los Organismos vivos. Localización. Compartimentalización. Concentración de enzimas en los alimentos. **Producción Microbiana de enzimas.** Tipos de enzimas microbianas. Control de su producción.

Extracción y purificación de enzimas. Extracción y purificación enzimática. Purificación a gran escala. **Formas comerciales de enzimas.** Procedencia de las enzimas. Fabricación industrial de enzimas.

Bioquímica de enzimas. Naturaleza química. Catálisis. Regulación. Nomenclatura. **Cinética enzimática.** Estado estacionario de las reacciones. Velocidad y actividad enzimática. Parámetros cinéticos. Factores que influyen en la actividad enzimática. Cofactores. Inhibidores.

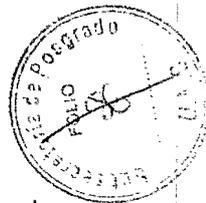
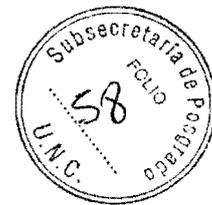
Diseño de reactores. Velocidades y extensión de las reacciones. Procesos continuos y discontinuos. **Inmovilización de enzimas.** Métodos de Inmovilización. Efectos sobre su estabilidad y actividad. Utilidad.

Técnicas de ingeniería genética. Enzimas de restricción. ADN Polimerasas. Aplicaciones. **Modificaciones de enzimas y enzimas sintéticas.** Selección de fuentes enzimáticas. Sustitución iónica. Modificaciones covalentes. Mutagénesis. Ciclo-dextrinas.

Modificación enzimática de los Alimentos. Enzimas endógenas y calidad de alimentos. Enzimas en procesados y como ingredientes. **Utilización de enzimas en la agricultura e industria alimentaria.**

Procesos tradicionales y novedosos.

Enzimas como biosensores. Reactores analíticos. Enzimas ligadas a transductores. Dispositivos sensores.



Evaluación

Para aprobar la asignatura deberá: a) aprobar la evaluación de un examen de contenidos mínimos del tipo test de opción múltiple, y b) presentar por escrito una Monografía sintética sobre la aplicación industrial de una enzima o grupo de enzimas en particular, asociada a la producción de alimentos. Dicha Monografía será evaluada acorde a los contenidos desarrollados durante las clases teóricas. La condición "aprobado" se alcanza con la calificación de 7 o superior (escala 0 - 10) en ambas actividades.

Bibliografía

- GACESA, P. Tecnología de las enzimas. 1990. Ed. Acribia, Zaragoza, España.
- POLAINA, J. and MAC CABE, A.P. Industrial Enzymes: Structure, Function and Applications. 2007. Springer, The Netherland.
- WISEMAN, A. Manual de biotecnología de los enzimas. 1991. Ed. Acribia, Zaragoza, España.
- FENNEMA, O.R. Química de los alimentos. 2000. Ed. Acribia, Zaragoza, España.
- BELITZ, H.D. Química de los alimentos. 1997. Ed. Acribia, Zaragoza, España.
- WARD, O.P. Biotecnología de la fermentación: principios, procesos y productos. 1991. Ed. Acribia, Zaragoza, España.
- BECKETT, S.T. Physico-chemical aspects of food processing. 1995. Blackie Academic & Professional, London.
- VOET, D, VOET, JG y PRATT, CW Fundamento de Bioquímica. 2007. Ed. Médica Panamericana S.A. Argentina.
- Clop, EM. Clop, PD., Sanchez, JM and Perillo, MA (2008) Molecular Packing Tunes the Activity of *Kluyveromyces lactis* β -Galactosidase Incorporated in Langmuir-Blodgett Films. *Langmuir* (en prensa)
- Sanchez and M.A. Perillo, (2002) Membrane topology modulates beta-galactosidase activity against soluble substrates, *Biophys. Chemistry*, 99, 281-295

MODULO N° 5: NANOTECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

Carga horaria: 50 hs.

Responsable: Prof. Dra. María Angélica Perillo

Colaboradores: Prof. Dr. Daniel A. García, Dra. Julieta M. Sanchez

Objetivos:

- Comprender los principios físicos y químicos de la nanoestructuración en los sentidos bottom-up y top-down, las propiedades emergentes al nivel de la nanoestructura y las propiedades particulares de bio-nanoestructuras.
- Conocer sobre nanoherramientas de fabricación y análisis, actualmente utilizadas o con potencialidad para ser usada en un futuro próximo en el procesamiento, embalaje y seguridad de alimentos.
- Identificar riesgos, valor agregado y factores de éxito en la aplicación de la nanotecnología a la industria de alimentos.

Contenidos

Introducción a la bionanotecnología. Nanoestructuras y nanoestructuración top-down y bottom-up. Propiedades emergentes a nanoescala. Autoagregación de moléculas anfipáticas, factores geométrico-termodinámicos. Tipos de estructuras de autoagregación. Equilibrio conformacional de biopolímeros

Interacciones en la nanoescala y en la mesoescala. Interacciones intermoleculares. Termodinámica de superficie (tensión superficial, ángulo de contacto, mojabilidad, elasticidad). Termodinámica de mezcla. Transiciones bi- y tridimensionales de fase, dominios. Fenómenos de hidratación. Adsorción. Asimetría y curvatura.

Liberación controlada. Preparación de vesículas unilamelares pequeñas (SUVs), grandes (LUVs) y gigantes (GUVs) y multilamelares (MLVs). Efectos de la composición, pH, salinidad y temperatura sobre el tamaño, la estabilidad y la permeabilidad. Encapsulamiento, microinyección. Evaluación de la permeabilidad en vesículas y en bicapas modelo ("black-lipid membranes").

Funcionalización de superficies. Filmes ultradelgados en la interfase agua-aire (Langmuir). Transferencia de monocapas a superficies sólidas (filmes Langmuir-Blodgett). Bio-nanosensores. Resonancia superficial de plamones (SPR).

Técnicas de caracterización de superficies: microscopías de fluorescencia, de ángulo de Brewster y de fuerza atómica, espectroscopia UV-vis de superficies, PM-IRRAS, elipsometría, pinzas ópticas. Dimensión fractal, rugosidad.

Nanoestructuras y textura de alimentos.

Nanotecnología en el procesamiento, seguridad y embalaje de alimentos. Nanotecnología en el embalaje de alimentos, activadores antimicrobianos, alimentos funcionales, probióticos. Nanotecnología en el procesamiento y en el mejoramiento de las propiedades organolépticas de los alimentos (flavor, color). Seguridad de



alimentos. Diseño y aplicación de biosensores en la evaluación de la calidad de alimentos.

Importancia y aplicabilidad de nanotecnología en la industria alimentaria.

Tendencias y desarrollos en los nanoalimentos, alimentos moleculares y gastronomía molecular. Riesgos y preocupaciones sobre el uso de la nanotecnología en los alimentos y en la agricultura. Cadena de valor y puntos críticos de agregado de valor de la nanotecnología en la industria alimentaria. Factores de éxito en la aplicación de nanotecnología en la industria alimentaria

Actividades Prácticas: 25 hs

Se desarrollarán dos trabajos prácticos sobre:

- a) **Análisis y discusión trabajos científicos** sobre aplicaciones nanotecnológicas para el procesamiento, el análisis de calidad (biosensores), conservación y embalaje de alimentos. Modalidad: simposio. Los estudiantes serán evaluados por su participación como moderadores, expositores y por las preguntas que formulen como público, así como por la calidad del material de difusión (libro de resúmenes) que elaboren (20 hs).
- b) **Visita a laboratorio de nanociencia:** demostración sobre preparación y análisis de propiedades reológicas y topológicas de filmes ultradelgados (5 hs)

Evaluación

Para aprobar la asignatura deberá: aprobar la actividad de simposio, asistir al laboratorio de nanociencia y aprobar un examen final sobre los contenidos teórico-prácticos desarrollados durante las clases teóricas y los simposios. En cada evaluación la condición "aprobado" se alcanza con la calificación de 7 o superior (escala 0 - 10), sin posibilidad de recuperar ni promediar las notas.

Bibliografía

Teoría

- Atkins, P.W. FISICOQUIMICA. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A. Wilmington, Delaware, USA. 1991
- Daune, M.. MOLECULAR BIOPHYSICS. STRUCTURES IN MOTION, Oxford University Press, Oxford. 1999.
- Israelachvili J.N. INTERMOLECULAR AND SURFACE FORCES. Academic Press, New York. 1989.
- McMahon H.T., Gallop J. L. (2005).. Membrane curvature and mechanisms of dynamic cell membrane remodeling. NATURE, 438, 590-596.
- Cho W., Stahelin R.T. (2005). Membrane-protein interactions in cell signaling and membrane trafficking. ANNU. REV. BIOPHYS. BIOMOL. STRUCT. 2005. 34:119-51
- Lipowsky R., Domains and rafts in membranes – Hidden dimensions of selforganization. J.BIOL.PHYS. 28, 195-210, 2002.
- Hamill O.P., Martinac B. (2001). Molecular Basis of Mechanotransduction in Living Cells. PHYSIOLOGICAL REVIEWS. 81, 685-740.



Membranas modelo (monocapas, filmes Langmuir-blodgett, liposomas, black lipid membranes)

- Gaines G.L. Jr. (1966), *INSOLUBLE MONOLAYERS AT LIQUID-GAS INTERFACES*. John Wiley & Sons. Inc., New York.
- Birdi.....
- Zasadzinski J.A., Viswanathan R., Madsen L., Garnæs J. and Schwartz D.K. (1994) Langmuir-Blodgett films. *SCIENCE*, 263, 1726-1733.
- New, R.R.C. (1990). *LIPOSOMES: A PRACTICAL APPROACH* (IRL Press, New York,).

- Nikolelis DP, Brennan JD, Brown RS, McGibbon G, Krull UJ. (1991). Ion permeability through bilayer lipid membranes for biosensor development: control by chemical modification of interfacial regions between phase domains. *ANALYST*, 116, 1221 – 1226.
- Nestorovich EM., Danelon C., Winterhalter M., Bezrukov S.M. (2002). Designed to penetrate: Time-resolved interaction of single antibiotic molecules with bacterial pores. *PROC.NATL.,ACAD.SCI. USA* . 99, 9789–9794.

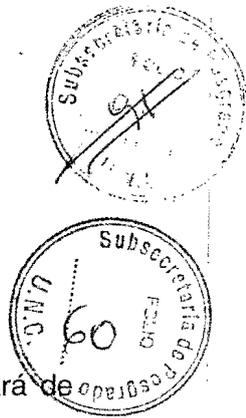
Biosensores

- Girard-Egrot A.P., Godoy S.; Blum L.J. (2005). Enzyme association with lipidic Langmuir–Blodgett films: Interests and applications in nanobioscience. *ADVANCES IN COLLOID AND INTERFACE SCIENCE* 116, 206 205–225.
- Whitesides G.M., Mathias J.P. and Seto C.T. (1991). Molecular self-assembly and nanochemistry: a chemical strategy for the synthesis of nanostructures. *SCIENCE* 29,254, 1312-1319.

Caracterización de superficies

- Bin X., Zawisza I., Goddard J.D. y Lipkowski J. (2005). Electrochemical and PM-IRRAS Studies of the Effect of the Static Electric Field on the Structure of the DMPC Bilayer Supported at a Au (111) Electrode Surface. *LANGMUIR* 21: 330-347
- Schmidt E.K., Liebermann T., Kreiter M., Jonczyk A., Naumann R., Offenhausser A., Neumann E., Kukul A., Maelicke A. y Knoll W. (1998) Incorporation on the acetylcholine receptor dimer from *Torpedo californica* in a peptide supported lipid membranes investigated by surface plasmon resonance and fluorescence spectroscopy. *BIOSENSORS AND BIOELECTRONICS*.; 13:585-591.
- Cross, B., Ronzon, F., Roux, B., Rieu, J.-P. (2005). Measurement of the Anchorage Force between GPI-Anchored Alkaline Phosphatase and Supported Membranes by AFM Force Spectroscopy. *LANGMUIR*, 21, 5149-5153.

REGLAMENTO PARA LA CARRERA DE MAESTRIA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS



Artículo 1º:

El título de **Magíster en Ciencia y Tecnología de los Alimentos** se otorgará de acuerdo a las normas del presente reglamento.

Artículo 2º:

La Carrera de **Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos** tendrá una duración de 24 meses, será de modalidad presencial y de carácter continuo. La misma podrá ser arancelada de acuerdo a lo sugerido por las autoridades de la Carrera.

Artículo 3º:

La Carrera de **Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**, será de responsabilidad académica conjunta de las Facultades de Ciencias Químicas, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Médicas y Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, teniendo su sede administrativa en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Químicas.

Artículo 4º:

La Carrera contará con un **Consejo Académico de la Maestría (CAM)**. Su integración, estructura y funcionamiento están establecidos en los artículos 11º al 14º del presente reglamento.

Artículo 5º:

Para la obtención del título de **Magíster en Ciencia y Tecnología de los Alimentos** serán requisitos:

- a) Dar cumplimiento a las actividades curriculares indicadas en el plan de estudios elaborado para tal fin.
- b) Aprobar las evaluaciones propuestas, con siete (7) puntos, setenta por ciento (70%)
- c) Realizar, presentar y publicar un Trabajo final de Tesis.
- d) Realizar la práctica bajo la tutela de un Profesional responsable que lleve adelante el proceso de entrenamiento y cronograma de actividades que oportunamente se fije. Dicha práctica se realizará en Centros de Prácticas acreditados por el **Consejo Académico de la Maestría**.
- e) Abonar íntegramente, cuando corresponda, los aranceles estipulados.

Artículo 6º:

Cuando el maestrando haya cumplido todos los requisitos establecidos en este reglamento, el Director de la Carrera solicitará a las Autoridades Universitarias que se le otorgue el título de **Magíster en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**.



Artículo 7º:

Para inscribirse en la Maestría en **Ciencia y Tecnología de los Alimentos** el postulante debe poseer título Universitario de Bioquímico, Farmacéutico, Licenciado en Química, Licenciado en Bioquímica Clínica, Licenciado en Química Farmacéutica, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero en Alimentos (o similar), Ingeniero Químico, Licenciado en Biotecnología (o similar), Ingeniero Agroindustrial, Licenciado en Bromatología, Licenciado en Ciencias Biológicas, Licenciado en Nutrición. Los títulos deberán haber sido otorgados por Universidades Nacionales, Públicas o Privadas, reconocidas por el Ministerio de Educación o por una Universidad del Extranjero de reconocida jerarquía, debiendo en éste caso exigirse que cumpla con la normativa de la UNC para estudiantes Extranjeros.

Artículo 8ª:

Para inscribirse, el postulante deberá presentar una solicitud de inscripción de acuerdo al formulario correspondiente provisto por la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Químicas adjuntando:

- a) Fotocopia legalizada del título universitario de grado a que se refiere el artículo 7 del presente reglamento.
- b) Curriculum vitae abreviado.
- c) Certificado Analítico de la Carrera de Grado, legalizado, donde figure el promedio general de la carrera.
- d) En caso de postulantes provenientes de otras Universidades, el Consejo Académico de la Carrera puede requerir, si lo considera necesario, el plan de estudios sobre cuya base fue otorgado el título de grado a fin de decidir sobre su admisión a la Carrera.
- e) Constancia de conocimiento de nivel post intermedio de Idioma Inglés, que le permita leer y comprender textos científicos y técnicos en dicho idioma.

Las inscripciones se recibirán dentro de las fechas y plazos establecidos por las autoridades de la carrera

Artículo 9º:

El **Consejo Académico de la Maestría** evaluará los antecedentes del postulante para decidir sobre su admisión a la Carrera y suscribirá un acta.

Artículo 10º:

La **Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos** tendrá un Director y un Director alterno que deberán ser Profesores de alguna de las Unidades Académicas responsables de esta carrera, poseer título de Posgrado en el Área afín a la Maestría, nombrados por el Honorable Consejo Superior, a Propuesta del CAM y con el acuerdo de las cuatro Unidades Académicas responsables.

Administrativamente la Carrera tendrá su asiento en la Escuela de Posgrado de la FCQ, UNC y contará con un/a Secretario/a Administrativo/a, quien dependerá directamente del Director de la Carrera. Será designado/a por el Consejo Ejecutivo de la Escuela de Posgrado de la FCQ. UNC.

Artículo 11º:

El **Consejo Académico de la Maestría**, estará integrada por el Director de la Carrera, y cuatro miembros, uno por cada Unidad académica responsable de la Maestría, con

su respectivo suplente. Los miembros titulares del CAM, en su primera reunión, elegirán uno que oficiará de Director Alterno. Los Miembros del CAM deberán pertenecer al cuerpo Docente de alguna de las Facultades responsables de la Maestría y serán designados por su propia Facultad para integrar, en representación de ella, el CAM.

Artículo 12°:

Para ser Director de la Carrera o miembro del Consejo Académico de la Maestría se requiere ser Doctor o Magíster, con títulos otorgados por ésta u otra Universidad pública, privada nacional o extranjera y que presenten destacados antecedentes de investigación científica o de desarrollo tecnológico. O ser Investigador con una sólida formación de posgrado que haya producido trabajos científicos y/o tecnológicos originales en revistas con referato. El Director deberá tener preferentemente antecedentes en gestión.

Artículo 13°:

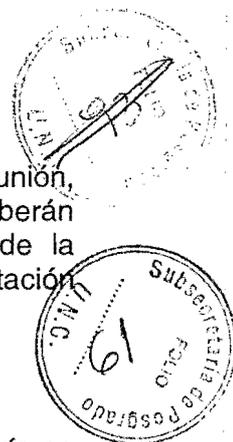
El Director, y los integrantes del CAM, serán nombrados por tres (3) años y podrán ser redesignados por un período consecutivo de otros tres (3) años.

El Director se renovará en forma rotativa por cada Unidad Académica responsable y será nombrado de acuerdo a lo que establece el art. 10°. Los Miembros del CAM serán propuestos y designados de acuerdo a lo estipulado en el art. 11°

Artículo 14°:

Son funciones del CAM

- a) Supervisar las actividades académicas y científicas de la Carrera.
- b) Aprobar las planificaciones de las actividades académicas efectuadas por los Docentes.
- c) Validar y reconocer los Servicios Institucionales donde realicen las prácticas los Maestrandos.
- d) Controlar y asesorar sobre el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje.
- e) Fijar anualmente las tasas retributivas de servicio que deberán abonar los alumnos de la Carrera, el presupuesto anual estimativo y el orden de las prioridades de cómo se afectarán los recursos.
- f) Asesorar al Director y a los Decanos de las Facultades intervinientes en todas las cuestiones relacionadas con la carrera que le sean requeridas.
- g) Evaluar los antecedentes de los postulantes para considerar su admisión a la carrera.
- h) Seleccionar y proponer Directores de Tesis para los trabajos de investigación de los Maestrandos.
- i) Dictaminar sobre la aceptación del tema, del plan de trabajo y del Director de Tesis propuesto por el Maestrando.
- j) Otorgar equivalencia por los cursos tomados en otros programas de posgrado por los Maestrandos.
- k) Proponer al HCD de la Facultad sede los nombres de los Directores de tesis y del Jurado de tesis, para su designación.
- l) Realizar el seguimiento académico de los Maestrandos.



Artículo 15°:

La función ejecutiva de la carrera será ejercida por el Director quien presidirá las reuniones del CAM. En caso de ausencia del Director por razones fundadas, la función será ejercida por el Director Alterno.

Son funciones del Director y del Director Alterno:

1. Representar al **Consejo Asesor de la Maestría** en sus relaciones externas.
2. Coordinar el desarrollo de la carrera, haciendo cumplir las Resoluciones del **Consejo Asesor de la Maestría**, y de la UNC. Es facultad del Director distribuir las tareas a realizar.
3. Presidir y coordinar las reuniones del **Consejo Asesor de la Maestría**
4. Instrumentar las medidas necesarias para que se abonen las tasas retributivas de servicio que fije el CAM.
5. Determinar las necesidades presupuestarias para que se eleven al **Consejo Académico de la Maestría** para la elaboración del presupuesto respectivo y la afectación de los recursos.
6. Resolver sobre todo lo atinente a inconvenientes que se presenten en el desarrollo de la Maestría siguiendo los lineamientos del presente reglamento y lo estipulado por el **Consejo Asesor de la Maestría**.
7. Reunir y brindar toda la información relacionada a concursos de becas y subsidios de interés para la maestría.

Artículo 16°:

Son obligaciones del Maestrando:

- a) Concurrir a clase los días fijados previamente en cada asignatura. Tener una asistencia de 80 % a las clases teóricas y de 80 % a las clases prácticas, seminarios y/o talleres.
- b) Demostrar, al momento de la inscripción a la carrera, conocimiento de nivel post intermedio del idioma Inglés que le permita leer y comprender textos científicos y técnicos en dicho idioma.
- c) Realizar las actividades prácticas que se le fijen en los servicios que para tal fin acredite el CAM
- d) Realizar un (1) trabajo de tesis que demuestre tanto un aporte a un tema de investigación en el área de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos, como la destreza en el manejo conceptual y metodológico en dicha orientación tendiente a lograr un aporte a la solución de un problema científico-tecnológico en el área mencionada.

Artículo 17°:

Para obtener el Título de Magíster en Ciencias y Tecnología de los Alimentos, el Maestrando deberá:

- a) Tener aprobadas las Asignaturas del plan de estudios con no menos de siete (7) puntos (setenta por ciento)
- b) Tener como mínimo una publicación o tener la aceptación para su presentación a Congreso o Reunión Científica.
- c) Haber aprobado el trabajo de tesis con una calificación de 7 o más en la escala de 0 a 10.



Artículo 18°:

El CAM evaluará los antecedentes de los Directores de Tesis propuestos por los Mastrandos y solicitará, con el acuerdo de las Facultades responsables de la carrera, su designación por parte del HCD de la Facultad sede de la carrera



Podrán ser Directores de Tesis:

- a) Doctores o Magísteres, con títulos otorgados por ésta u otra Universidad pública, privada nacional o extranjera que presenten destacados antecedentes de investigación científica o de desarrollo tecnológico y estén especialmente vinculados a la temática de la Maestría.
- b) Investigadores con una sólida formación de posgrado que hayan producido trabajos científicos y/o tecnológicos originales en revistas con referato, vinculados a la temática de la Maestría

Artículo 19°:

Serán funciones del Director de Tesis:

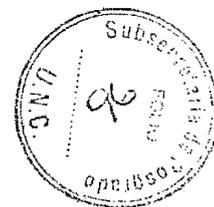
- a) Elaborar, junto con el Maestrando, el plan de trabajo de la Tesis.
- b) Guiar, aconsejar y apoyar al Maestrando durante la elaboración y escritura de su Tesis.
- c) Elevar el informe de avance de la Tesis al **Consejo Académico de la Maestría** cuando este lo requiera.
- d) Proveer al Maestrando los recursos necesarios para desarrollar el plan de Tesis propuesto.
- e) Supervisar y hacer cumplir el cronograma de trabajo de desarrollo de la Tesis e informar al **Consejo Académico de la Maestría** acerca de cualquier cambio o novedad que se produzca en relación al normal desarrollo de la Tesis.
- f) Recomendar al Maestrando sobre la aceptabilidad de su Tesis a los efectos de su presentación y defensa.
- g) El Director de Tesis podrá renunciar a la Dirección por razones debidamente fundadas. En este caso el CAM designará un reemplazante dentro de los 60 días de aceptada la renuncia.

Si el Director de Tesis propuesto no perteneciera a esta Universidad, se firmará un compromiso o convenio especial entre el Director de la Carrera (con la anuencia del Consejo Académico de la Maestría) y el Director de Tesis, donde conste el hecho y los respectivos derechos y obligaciones. El CAM evaluará la conveniencia de designar un Codirector perteneciente al plantel docente de la Maestría o de centros de Investigación y desarrollo empresariales que reúnan los requisitos correspondientes a criterio de la CAM.

Artículo 20°:

Podrán ser Docentes de la Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos:

- a) Docentes por concurso y/o que tengan título de posgrado de esta Universidad Nacional u otra, con especialidad en el área de la Carrera.
- b) Profesionales especialistas, y/o Investigadores con una sólida formación de posgrado y de reconocida trayectoria en el Área o áreas relacionadas a la carrera.
- c) Magisters o Doctores en especialidades afines a la temática de la carrera.



Artículo 21º:

Los Docentes serán designados a propuesta de la CAM y con el acuerdo de las cuatro Facultades responsables de la Carrera por el HCD de la Facultad sede. Cuando se produjeran vacantes el CAM propondrá a los docentes teniendo en cuenta lo establecido por el art. 20º

Artículo 22º:

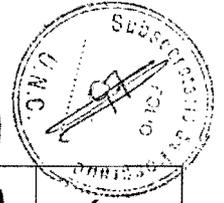
La evaluación de los Maestrandos será por **Examen final de cada asignatura** ..Para aprobar cada una de ellas se requerirá una calificación no inferior a 7 (siete) puntos. 70 %.

Artículo 23º:

El reconocimiento de cursos aprobados en esta y otras Universidades, será analizado y decidido por el CAM. Estos cursos deberán haber sido aprobados dentro de los dos (2) años previos a la solicitud de equivalencia.

Artículo 24º

La carrera se organiza en base a áreas denominadas: **Área Básica, Área Básica Tecnológica y Área Tecnológica**. Las que se cursarán cronológicamente como sigue:



CUATRIMESTRE	Asignaturas	CANTIDAD DE HORAS TEORICO-PRACTICAS	CARGA HORARIA TOTAL	Área	
Primer cuatrimestre	<i>Química de los alimentos I</i>	50	160	Área Básica	
	<i>Estadística y diseño de Experimentos</i>	40			
	<i>Antropología alimentaria</i>	30			
	<i>Microbiología de los Alimentos</i>	40			
Segundo cuatrimestre	<i>Química de los alimentos II</i>	40	160	Área Básica	
	<i>Bioteología de los alimentos</i>	60			
	<i>Fisiología y nutrición humana</i>	20			
	<i>Sistemas agroalimentarios</i>	40			
Tercer cuatrimestre	<i>Operaciones unitarias en la Industria de alimentos</i>	40	170	Área Básica Tecnológica	
	<i>Gestión de calidad e Inocuidad alimentaria.</i>	40			
	<i>Evaluación sensorial de alimentos</i>	30			
	<i>Salud Pública y nutrición</i>	30			
	<i>Tecnología de productos alimenticios de granja</i>	30			
Cuarto cuatrimestre	<i>Tecnología y procesos en la Industria alimentaria</i>	50	190	Área tecnológica	
	<i>Formulación de nuevos productos: alimentos funcionales</i>	30			
	<i>Seguridad e higiene en el trabajo</i>	20			
	<i>Tecnología en enzimas</i>	40			
	<i>Nanotecnología en alimentos</i>	50			
	Total de horas teóricas y prácticas				680
	Trabajo de tesis				300
Total		980			

Artículo 25°:

El maestrando podrá solicitar, prórroga de hasta un año de plazo para finalizar con los requerimientos establecidos en el presente reglamento, referido al cursado de las diferentes asignaturas.



Para la presentación del trabajo final de Tesis se podrá solicitar prórroga hasta un máximo de un año (el tiempo máximo a transcurrir desde la admisión en la carrera hasta la defensa de la tesis no podrá exceder los cuatro años)
Durante las prórrogas por causas fundadas, los Maestrando deberán abonar mensualmente los montos que fije el CAM a tal efecto.

Artículo 26°:

Se exigirá un trabajo final de Tesis, que aporte significativamente a un tema del área. El Maestrando deberá presentar, al promediar la carrera, un protocolo de trabajo al posible Director de Tesis que lo guiará, con quien lo discutirá y evaluará la viabilidad de su concreción. El maestrando con la aprobación del Director de Tesis propuesto lo elevará al CAM para su aprobación y la designación del Director.

La tesis deberá estar terminada para ser presentada y defendida en un plazo máximo de 12 meses a partir de haber finalizado de cursar todos los módulos de la carrera (salvo que se solicite la prórroga establecida en el artículo anterior). Se deberá presentar el trabajo de Tesis en tres copias del mismo tenor, escrito en idioma Español con todas sus hojas numeradas en forma consecutiva.

Artículo 27°:

Los miembros del Jurado de Tesis serán propuestos por el CAM y con el acuerdo de las Facultades responsables de la carrera designados por el HCD de la Facultad sede de la Carrera. El Jurado de Tesis estará compuesto por tres miembros titulares, de los cuales al menos uno deberá ser externo a la UNC. Los Miembros del Jurado de Tesis que deberán reunir los mismos requisitos que un Director de Tesis, contarán con cinco días hábiles a partir de su notificación de designación, para comunicar por escrito su aceptación.

Los miembros del Jurado de Tesis podrán ser recusados por el Maestrando dentro de los cinco días hábiles a partir de la fecha de notificación de su designación. Las recusaciones sólo podrán estar basadas en causales establecidas en el código de Procedimientos Civil y Comercial de la Nación, en lo referente a recusación de jueces. Formulada la recusación, se correrá vista por el término de cinco días hábiles a los miembros recusados, a fin de que formulen apreciaciones que estimen correspondientes. El CAM, en resolución fundada, resolverá la cuestión en un término no mayor a diez días hábiles.

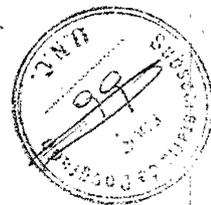
Los miembros del Jurado de Tesis deberán excusarse por las mismas causales por lo que pueden ser recusados. La sola presentación debidamente fundada, bastará para que el CAM haga lugar a la misma.

Artículo 28°:

La tesis de Maestría será objeto de una evaluación final por el Jurado de Tesis. El CAM entregará un ejemplar de la tesis a cada miembro del Jurado, quienes lo receptorán en forma fehaciente. Los miembros del Jurado de Tesis dispondrán de treinta días hábiles a contar de la recepción de la tesis para evaluarla y redactar un informe debidamente fundamentado, en forma individual.

La presentación del trabajo final de Tesis resultará, con mayoría de votos del Jurado:

- a) Aprobado, con calificación de Bueno (7 siete) o Superior, Muy bueno (8 ocho), Distinguido (9 nueve) y Sobresaliente (10 diez)
- b) Reprobado. Ocurrido esto el Maestrando deberá reformularlo y no podrá presentarlo nuevamente hasta transcurridos 12 meses de su presentación original.



Artículo 29°:

Una copia del trabajo de Tesis presentado y aprobado, le será devuelta al Maestrando, certificada por la Dirección de la Carrera. Otras copias se remitirán a las bibliotecas de las cuatro Unidades Académicas responsables de la carrera.

Artículo 30°:

Toda situación no prevista en la presente reglamentación será resuelta por el Director de la Carrera y el CAM, siendo elevada las conclusiones a los cuatro HCD para su aprobación definitiva.

Artículo 31°:

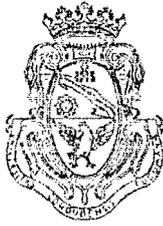
El Director y la CAM tendrán la responsabilidad durante los dos primeros años del funcionamiento de la carrera, de reunir a los docentes responsables de las diferentes asignaturas a fin de coordinar las actividades académicas previstas.



PRESUPUESTO:

Precio total de la carrera: 7.000 \$ (20 cuotas de 350 \$)

TOTAL A RECAUDAR	
Sueldos Docentes: Incluye Horas teóricas , prácticas , tutores de trabajos,.	36 % Ingresos.
Insumos para laboratorio, mantenimiento de equipamiento	19 %
Aportes a UNC	5 %
Aportes a las Escuela de Posgrado de las cuatro Facultades	20 % en total
Estructura administrativa	20 %



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba 0018970/2008 por el cual la Subsecretaría de Posgrado de la Universidad Nacional de Córdoba solicita sea tratado por el Honorable Consejo Directivo el Proyecto de Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos; y

CONSIDERANDO:

Que el mismo surge de la propuesta de una Comisión designada por las cuatro Facultades involucradas;

Que por Resolución N° 247-H.C.D.- 2008 se aprobó la creación de la Maestría en Ciencia y Tecnología en Alimentos;

Que cuenta con el Aval de la Escuela de IV Nivel a fs. 101 y de la Secretaría de Investigación y Posgrado del Área Ciencias Naturales a fs. 101 vta.;

Lo aconsejado por la Comisión de VIGILANCIA Y REGLAMENTO;

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

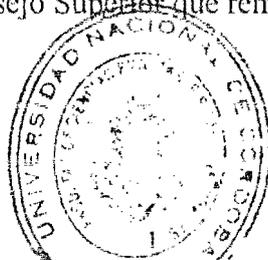
RESUELVE:

Art. 1º.- Aprobar el Proyecto de la Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, las Autoridades propuestas, Docentes, el Plan de Estudios y Reglamento, elaborado por docentes de las Facultades de Ciencias Químicas, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Médicas y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, los que forman parte de la presente Resolución como Anexo I.

Art. 2º.- Remitir las presentes actuaciones al Honorable Consejo Superior para su consideración.

Art. 3º.- Solicitar al Honorable Consejo Superior que remita a la CONEAU las actuaciones.

Av. Vélez Sársfield 1601.
5016CBA - CORDOBA



Teléfono: (0351) 4334130/4334140

ES COPIA DEL ORIGINAL

Prof. Dr. Sebastián I. Quirós
Secretario Adjunto



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Art. 4º).- Notifíquese, comuníquese a la Escuela de IV Nivel, a la Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, a la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado Área Ciencias Naturales, dése al Registro de Resoluciones y archívese.
DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO EN LA CIUDAD DE CORDOBA A LOS CINCO DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL OCHO.


PROF. DR. JUAN D. GALLO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

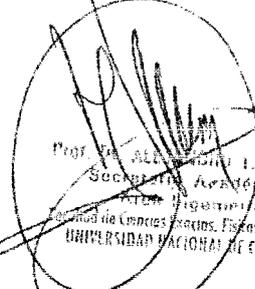


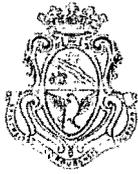

Prof. Dr. GABRIEL BERNARDELLO
VICE DECANO
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

RESOLUCION Nº 758 - H.C.D. - 2008

U.N.C. FACULTAD DE C.E.F. Y N.	SECRETARÍA ACADÉMICA
	
	ÁREA OPERATIVA

COPIA FIEL DEL ORIGINAL


Prof. Dr. ALBERTO J. CHELVER
Secretaría Académica
Área Operativa
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



Córdoba, 18 de diciembre de 2008 Exp. 18985/2008

VISTO:

La nota presentada por la Sra. Dra. Ana María Baruzzi, Subsecretaria de Posgrado de la Secretaría de Asuntos Académicos de la Universidad Nacional de Córdoba, en la que eleva el Proyecto de Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos que fuera elaborado por la Comisión designada por las cuatro Facultades involucradas;

CONSIDERANDO:

- Que, esta carrera es un proyecto interdisciplinario que surgió como respuesta a la necesidad de ampliar la cooperación e integración de varias disciplinas vinculadas con la investigación y la formación de recursos humanos en el área de la tecnología de los alimentos;
- Que, en sesión del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas de fecha 4 de diciembre del corriente año se aprueba el despacho favorable de la Comisión de Vigilancia y Reglamento;

Por ello,

EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
RESUELVE:

Art. 1º: Aprobar el Proyecto de la Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, elaborado por la Comisión designada por las Facultad de: Ciencias Químicas, Agronomía, Ciencias Médicas y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que corre de fojas 3 a 100 y forma parte integrante de la presente Resolución.

Art. 2º: Protocolizar y Elevar a Rectorado.

DADA EN SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS A LOS CUATRO DÍAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL OCHO.

Prof. Dr. JUAN CARLOS ESTARDO
SECRETARIO TÉCNICO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Prof. Dr. JOSÉ MARÍA WILLINGTON
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

RESOLUCIÓN N°:
JCE.mmc.

745





DECANATO

Av. Valparaíso s/n Ciudad Universitaria
Tel. 0351 - 4334120 E-mail: fcaunc@agro.uncor.edu



Expte. 49-06-01592
06 - 2007 - 44713



VISTO

Que por la presentes actuaciones se eleva a consideración de este Cuerpo el Proyecto de Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos; y

CONSIDERANDO

Que en relación a dicha propuesta se tiene en cuenta el informe efectuado por la Sra. Pro Secretaria de Post Grado de esta Casa, Biol. Mgter. Alicia LEDESMA el que consta en fs. 107 vuelta y 108 de estas actuaciones.

Que se tiene en cuenta el despacho formulado por las Comisiones Internas de este Cuerpo.

**EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
R E S U E L V E:**

ARTÍCULO 1º: Considerar de interés institucional el Proyecto de Carrera de Maestría en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, en un diseño interdisciplinario.

ARTÍCULO 2º: No aceptar que el ISIDSA sea el responsable de la creación de la Carrera mencionada ya que por reglamento no tiene la potestad para crear Carreras de Post Grado. Esta es una observación importante para no tener problemas operativos por parte de la CONEAU.

ARTÍCULO 3º: El ISIDSA es sede en relación a las actividades que van a desarrollar los alumnos, ya que posee infraestructura para tal fin, pero no es sede de la organización académica - administrativa para manejar la Carrera.

ARTÍCULO 4º: Se aprueba rotar esta organización académica Administrativa, con cada Cohorte que se inicie en el ámbito de las respectivas unidades de post grado de cada facultad participante.

ARTÍCULO 5º: Por Mesa de Entradas, notifíquese con copia de la presente Resolución a la Escuela para Graduados de esta Casa, y a la Secretaría General de Coordinación y Planeamiento. Cumplido base a la Sub Secretaría de Post Grado de esta Universidad para la prosecución del trámite.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS A LOS CATORCE DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL SIETE.

Ing. Agr. JUAN MARCELO CONRERO
SECRETARIO GENERAL
de Coordinación y Planeamiento
Facultad de Ciencias Agropecuarias

RESOLUCION Nº
E.A./



Ing. Agr. Mgter. DANIEL E. DI GIUSTO
DECANO
Facultad de Ciencias Agropecuarias
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

ES COPIA



Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Nacional de Córdoba



Expte: 0018990/2008

VISTO:

Que la formación de recursos humanos altamente calificados es uno de los objetivos primordiales de esta Universidad, a fin de asegurar la generación y transmisión de conocimientos.

Que para ello la Universidad debe brindar una respuesta eficiente a la necesidad de actualización y perfeccionamiento profesional en todas las áreas de los estudios universitarios.

Que es de interés académico participar en la creación de Carreras entre varias facultades con el objeto de brindar una respuesta eficiente para el perfeccionamiento profesional de las Industrias.

La necesidad de organizar más efectivamente las condiciones necesarias para la realización de actividades educativas en el ámbito del área de la Bioquímica que brinda la Facultad de Ciencias Químicas.

CONSIDERANDO:

Que la Universidad ha establecido el marco institucional de los aspectos académicos de posgrado, delegando en cada Unidad Académica la reglamentación de los mismos de acuerdo a sus necesidades (Ord. HCS 2/03).

Que en esta Facultad hay amplia experiencia acerca de los criterios y condiciones para desarrollar carreras de posgrado.

Que actualmente la Escuela de Posgrado es la encargada de fomentar, organizar y fiscalizar todas las actividades de posgrado de esta Facultad (Ord. HCD 3/05).

La observación permanente y las sugerencias efectuadas por los egresados de la profesión Bioquímica, Farmacia y Licenciados en Química, en el sentido de que la Unidad Académica debería posibilitar alternativas para que pudieran ser partícipes de los procesos de capacitación continua.

Que la legislación vigente y las resoluciones emanadas del Ministerio de Educación de la Nación, en el sentido de haber resuelto los estándares de calidad para la Carrera de Bioquímica y la de Farmacia, el haber definido las actividades reservadas a los profesionales de éstas disciplinas, la implementación de la certificación y recertificación de las actividades de los profesionales, han contribuido a que un grupo de docentes de la casa y de las Facultades de Ciencias Médicas, Ciencias Agronómicas, y Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, junto a prestigiosos Profesionales del medio, hayan elaborado y presentado el presente proyecto.

Que el mismo ha sido elaborado siguiendo las directivas de las autoridades de la Facultad de Ciencias Químicas, las recomendaciones de la Comisión creada por Res. Dec. 518/05, tratando de armonizar el pensamiento de los docentes con el de prestigiosos profesionales especialistas de nuestro medio.

TENIENDO EN CUENTA:

Lo aconsejado por el Consejo Ejecutivo de la Escuela de Posgrado

**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS
ORDENA:**

Artículo 1º- Crear la Carrera de *Maestría en Ciencia y Tecnología en Alimentos* de la Facultad de Ciencias Químicas, Facultad de Ciencias Médicas, Facultad de Ciencias Agronómicas y Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales elaborada en forma conjunta cuya Solicitud de Acreditación, Plan de Estudios, Listado de Docentes, Presupuesto y Reglamento, forman parte del Anexo I de la presente.

Artículo 2º- Solicitar al H. Consejo Superior la aprobación de la presente ordenanza. Tómese conocimiento. Comuníquese. Dese curso.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS A DIECISIETE DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DE DOS MIL OCHO.

ORDENANZA: N° 5
SG/mc