

PRESIDENCIA ROQUE SÁENZ PEÑA, 22 de junio de 2012

RESOLUCIÓN N° 051/12 – C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2012-01043, iniciado por la Dra. Ing. María Alicia Judis, medio por el cual eleva el Programa de la asignatura Industrias Alimentarias II correspondiente a la carrera Ingeniería en Alimentos de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

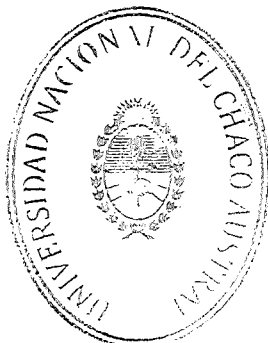
Que analizadas las actuaciones, el Consejo Departamental opina que lo solicitado se encuadra con lo establecido por la Resolución N° 007/09 – R. – Reglamento Académico de Alumnos;

POR ELLO:


**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTICULO 1º. Aprobar el Programa de la asignatura **Industrias Alimentarias II** que corresponde a la carrera **Ingeniería en Alimentos**, del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º. Regístrese, comuníquese a la **Dra. Ing. María Alicia Judis** y a las Áreas correspondientes. Cumplido, archívese.



MG. ING. JOSÉ SERGIO FERNÁNDEZ
Director del Departamento
Ciencias Básicas y Aplicadas

 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS		INDUSTRIAS ALIMENTARIAS II Resolución N° 051/12 – C.D.C.B.yA. ANEXO	
Carga Horaria: 105 horas		Programa vigente desde: 2013	
Carrera		Año	Cuatrimestre
INGENIERÍA EN ALIMENTOS		Quinto	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
-Ingeniería Legal -Preservación de Alimentos y Envasado	-Microbiología General -Operaciones Unitarias II	-Ingeniería Legal -Preservación de Alimentos y Envasado	
		-Practica profesional -Trabajo Final de Ingeniería	
DOCENTES:		Dra. Ing. María Alicia. JUDIS Ing. Mara Cristina ROMERO Ing. Ariel MICHALUK	
OBJETIVOS:		Lograr que el alumno: 1- Adquiera y aplique los conocimientos básicos de la tecnología utilizada en la elaboración de alimentos a partir de carne y leche. 2 - Identifique, analice y comprenda los distintos sistemas de conservación y el tratamiento de los efluentes generados. 3 -Identifique a partir de las reglamentaciones vigentes, en la materia prima como en el producto elaborado, las condiciones de calidad óptimas requeridas, y sus repercusiones en la salud humana y en el medio ambiente. 4- Comprenda la importancia de la actualización continua. 5- Tome contacto con las plantas productoras de alimentos de la zona. 6- Desarrolle una actitud crítica y reflexiva frente a los problemas cotidianos de la práctica.	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		Tecnología de la carne y de la leche: materia prima y sus características particulares, manipulación y acondicionamiento. Operaciones involucradas en el procesado y transformación. Diseño de equipos. Tratamientos afluentes y efluentes de la industria alimenticia. Procesos industriales. Equipos e instalaciones utilizados. Controles bromatológicos. Código Alimentario Argentino y Normas Internacionales.	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		La actividad curricular se lleva a cabo a través del desarrollo de: clases teóricas expositivas, clases prácticas de laboratorio y en planta piloto, seminarios teórico-prácticos, resolución de problemas abiertos de la Ingeniería, visitas a fábricas de la región. <u>Clases Teóricas:</u> están a cargo del profesor titular, quién dicta los temas del programa analítico. Se utilizarán técnicas de exposición abierta y de exposición magistral, donde se	

MÉTODOS PEDAGÓGICOS:

promueve la participación de la clase, siguiendo un orden lógico para la comprensión de los contenidos. La utilización de recursos didácticos antes mencionados tiene por objeto presentar el concepto a transmitir en forma amena y actualizada. Se propiciará la consulta de la Biblioteca, a las revistas de publicaciones científicas y a Internet, tratando de generar hábitos de autoaprendizaje.

Las teorías se dictan una vez por semana en horarios establecidos al inicio del cuatrimestre. El cronograma de dictado prevé desarrollar la totalidad de los contenidos mínimos. Para el desarrollo de los temas: Elaboración de yogur, y Elaboración de embutidos secos madurados se utilizan multimedios didácticos, los cuales fueron diseñados y plasmados sobre soporte magnético por el personal de la cátedra y del proyecto de investigación que dirijo. Se recurre también a la utilización de videos de industrias relacionadas con la materia (Carne vacuna y subproductos, pollos eviscerados y subproductos, etc).

Clases prácticas de laboratorio y/o planta piloto: Las clases están a cargo del Jefe de Trabajo Práctico y se llevan a cabo una vez por semana. Se entrega a los alumnos impresa una guía de los trabajos prácticos a realizar, tanto para el laboratorio como para la planta piloto. Dichos trabajos prácticos constan de una introducción teórica previa, un detalle del procedimiento a seguir para su desarrollo y un cuestionario que debe ser rellenado al finalizar. Los alumnos se organizan en comisiones de un número no mayor a 4. En estos trabajos los alumnos provistos de guías con instrucciones de la secuencia de trabajo que deben realizar, reciben entrenamiento respecto de técnicas de control de calidad de los distintos productos alimenticios, con el objeto de promover la adquisición de destrezas y habilidades de técnicas específicas, y de enfrentar al alumno a situaciones experimentales en las cuales se vea obligado a asumir la toma de decisiones. Las jornadas se inician con una breve introducción por parte del Jefe de Trabajos Prácticos, seguida de un diálogo con los alumnos sobre los fundamentos teóricos del trabajo a realizar, brindando un espacio para que manifiesten sus dudas y expectativas. Los estudiantes realizan luego las experiencias, siendo orientados por el docente sólo cuando lo requieran con el fin de lograr en ellos una creciente independencia. Al finalizar la jornada, analizan e interpretan los resultados obtenidos mediante grupos de discusión, con el objeto de extraer conclusiones y generalizaciones. Se escriben además informes de cada trabajo de laboratorio que son evaluados por los auxiliares, de manera que adquieran el hábito del relevamiento de los datos, la expresión escrita correcta de las observaciones realizadas, y el análisis de los resultados obtenidos.

Seminarios: Al iniciar el cursado de la materia los alumnos eligen por equipos de 2 o 3 miembros, un tema entre las opciones que la cátedra considera pertinente dentro de los contenidos mínimos a desarrollar. Este trabajo consiste en la realización de una revisión bibliográfica; una propuesta de desarrollo de elaboración del producto seleccionado y la realización práctica del mismo. Se expone al resto de sus compañeros y a los docentes de la cátedra en una ronda de seminarios internos al finalizar el dictado de los contenidos mínimos tratando de propiciar habilidades en los alumnos para la comunicación oral y escrita. Además, deben presentar un

<p>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</p>	<p>informe escrito de la experiencia, utilizando además distintos sistemas de exposición (filminas y retroproyector, proyector de pantalla de computadora, folletos, fotos, etc. El objetivo de esta técnica es lograr conclusiones que se cifran en trabajo o publicación que resume y evalúe los resultados a los que se ha llegado. Por lo tanto serán espacios curriculares destinados a profundizar el conocimiento respecto de los temas propuestos.</p> <p><u>Visitas de fábrica:</u> Se encuentra previsto realizar visitas a los establecimientos elaboradores de productos cárnicos y lácteos de la zona, para lo cual se destina un día durante el cursado de la materia. Se solicitan las autorizaciones pertinentes en la fábrica y en nuestra institución, quien nos provee del medio de movilidad. Esta estrategia está destinada a lograr que el alumno tome contacto con las plantas productoras de alimentos de la zona, se compenetre con la situación de la empresa de la zona y cuando egrese pueda insertarse en el mercado laboral con mayor facilidad.</p> <p><u>Actividad de integración:</u> esta actividad se encuentra prevista desarrollar junto con las cátedras de Físicoquímica y Bioquímica de los Alimentos y Nutrición, correspondientes a tercer y cuarto año de la carrera de Ingeniería en Alimentos. El trabajo práctico que se llevará a cabo con Bioquímica será verificar la Oxidación lipídica y perfil de ácidos grasos en un sistema cárnico de comercialización local, con el objeto de verificar su estado nutricional, actualmente reglamentado por la Resolución GMC 44/03.</p>
<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p>Las formas de evaluación, requisitos de promoción y condiciones de aprobación de los alumnos (regulares y libres) se encuentran previstos en la reglamentación vigente.</p> <p>La aprobación de la asignatura puede realizarse por Examen Final para alumnos regulares, o por Examen Final para alumnos libres. Para regularizar la asignatura, además de los requisitos de asistencia (75%) y aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos, los alumnos deben aprobar tres exámenes parciales. Cada alumno tiene derecho a un número de recuperatorios igual al número de evaluaciones, en el caso de que algún parcial no sea aprobado.</p> <p>Las pruebas parciales son escritas, conteniendo cuestiones prácticas y conceptuales sobre los Trabajos Prácticos y Seminarios realizados.</p> <p>Se anticipa al alumno el método de evaluación, el cronograma de clases y evaluaciones y todas las condiciones referidas a los exámenes. En el caso de exámenes finales escritos y de las evaluaciones parciales, se comunican los resultados personalmente, pudiendo los alumnos acceder a dichos exámenes cuando lo soliciten. Como un complemento del proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto el profesor como el jefe de trabajos prácticos disponen de tiempo para brindar a los alumnos las explicaciones de los errores cometidos, despejar sus dudas y reforzar sus aciertos con respecto a los resultados de las evaluaciones.</p> <p>En todos los casos las evaluaciones están orientadas a evaluar si el alumno fue capaz de entender el concepto que se trató de enseñar, si es posible que los pueda relacionar con los otros conceptos aprendidos y si los puede aplicar a distintas situaciones problemáticas.</p>

<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>TEMA 1: Estado físico y composición química de la leche. Densidad. Sólidos totales y sólidos no grasos. Determinación del extracto seco. Acidez titulable. Lactosa: propiedades. Lípidos de la leche. Características de los triglicéridos de la leche. Fosfolípidos. Lipólisis y oxidación. Olores y sabores anormales: causas. El glóbulo graso. Separación. Esteroles. Carotenoides. Tocoferoles. Valoración de la grasa de la leche. Índices. Proteínas de la leche. Desnaturalización. Punto isoelectrico. Estabilidad. Hidrólisis. Caseína: composición. Influencia del calcio. Acción de los ácidos y del cuajo. Coagulación: factores que influyen. Proteínas del suero. Nitrógeno no proteico. Determinación de materias nitrogenadas en leche. Sustancias minerales en disolución. Gases en disolución. Enzimas. Vitaminas. Agua libre y ligada. Potencial redox.</p> <p>TEMA 2: Recibo de la leche en la planchada. Aptitud de la leche. Olor y sabor. Crioscopía. Prueba del alcohol. Prueba de la resazurina. Prueba de la reductasa. Determinación de conservantes y antibióticos. Ebulloscopía. Calidad microbiológica de la leche. Toma de muestras. Pruebas de laboratorio. Tarros lecheros: lavado y esterilización. Controles. Efectos del calentamiento de la leche. Modificación de las proteínas y otros componentes por acción del calor. Métodos de tratamientos. Pasteurización de la leche. Tiempos y temperaturas. Diseño, tecnología y operación de la planta pasteurizadora. Higienización y estandarización. Controles químicos y microbiológicos de la leche pasteurizada. Calidades. Reglamentación. Leches enriquecidas. Leches semidescremadas. Homogeinización de la leche. Leches esterilizadas. Leches chocolatadas. Leches crudas.</p> <p>TEMA 3: Elaboración de crema para consumo. Extracción. Ajuste del tenor graso. Pasteurización. Tipos de pasteurizadores. Mantequilla: tratamientos previos de la crema. Acidificación. Desodorización. Normalización. Pasteurización, maduración, batido y malaxado. Fabricación continua de mantequilla: procedimientos. Reamasado de la mantequilla. Propiedades reológicas. Cremas heladas. Elaboración. Equipos.</p> <p>TEMA 4: Leches evaporadas. Leche condensada. Dulce de leche. Métodos de concentración. Leche en polvo. Sistemas de secado. Cálculos. Secado Spray. Leche en polvo instantánea. Normas de calidad. Leche maternizadas. Técnicas. Calidades. Tipificación.</p> <p>TEMA 5: Leches fermentadas. Microflora de la leche. Bacterias, levaduras y mohos normalmente presentes. Selección de las cepas. Preparación de fermentos lácticos. Yogur: técnicas de elaboración. Saborizantes y espesantes permitidos. Agregados de frutas y de edulcorantes. Conservación. Kefir. Leches acidófilas.</p> <p>TEMA 6: Elaboración de quesos. Tipos de quesos. Preparación de la leche. Cuajado. Corte de la cuajada. Expurgue o sinéresis. Cocción de la masa. Extracción. Moldeo y prensado. Salado y</p>
-----------------------------------	--

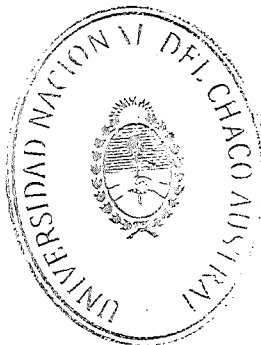
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>maduración. Acción de los microorganismos durante la maduración. Rendimiento. Defectos de los quesos. Aparatos e implementos de quesería. Mecanización. Ultrafiltración. Elaboración continua de quesos. Quesos especiales. Presentación de los quesos. Normas de calidad. Quesos fundidos.</p> <p>TEMA 7: Subproductos de lechería. Suero blanco. Sueros de quesos. Elaboración de ricotas. Suero de mantequerías. Tratamiento. Usos. Caseínas al cuajo, al ácido y al suero fermento. Elaboración. Usos de la caseína. Caseinatos: elaboración y aplicaciones. Obtención de la lactosa. Aplicaciones. Efluentes de la lechería. Composición. Tratamiento.</p> <p>TEMA 8: Carne. Músculo esquelético. Histología. Tipos de tejido y sus funciones. La fibra muscular: estructura y características. Composición química muscular: agua, proteínas, grasas, sustancias nitrogenadas no proteicas, carbohidratos, minerales, vitaminas y enzimas. Cambios bioquímicos musculares: contracción y relajación, glucólisis post mortem, rigor mortis, maduración. Factores que influyen sobre la calidad de la carne: Color y pH. Carnes PSE y DFD.</p> <p>TEMA 9: Plantas frigoríficas. Playa de faena. Actividades de la playa de faena: noqueo, maneado, sangrado, desollado, eviscerado, aserrado y lavado. Inspección y destino. Material y equipo utilizado. Instalaciones sanitarias: norias, paredes, pisos, techos. Reglamentaciones vigentes. Tipificación. Supervisión.</p> <p>TEMA 10: Refrigeración de carnes. Objetivos y condiciones para la refrigeración de carnes. Métodos de refrigeración. Velocidad de enfriamiento: factores y variables. Efectos de la temperatura, humedad relativa y circulación de aire. Almacenamiento refrigerado. Aumento del tiempo de conservación. Cámaras de refrigeración: tendencias actuales. Características. Reglamentaciones del SENASA. Congelación de carnes. Curva tipo. Sistemas de congelación. Descongelación y exudado. Almacenamiento congelado. Cálculos.</p> <p>TEMA 11: Curado de carnes. Reacción de curado. Pigmentos cárnicos. Cambios químicos durante la reacción del curado. Nitratos y nitritos. Azúcares y edulcorantes artificiales. Características de las carnes que afectan el proceso de cura. Sistemas de aplicación de los agentes de cura. Coadyuvantes: ácido ascórbico y fosfatos. Factores que influyen sobre la calidad de las carnes curadas. Alteraciones del color.</p> <p>TEMA 12: Embutidos. Distintos tipos. Clasificación. Embutidos cocidos. Emulsiones cárnicas: preparación y defectos. Desarrollo del color. Sistemas de cocción y ahumado. Ingredientes: carnes grasas y magras, agua, proteínas, grasas, sal, antioxidantes, edulcorantes y condimentos. Ligantes, sustancias de relleno y estabilizadores. Tripas naturales y artificiales. Características y procesamiento. Elaboración de piezas enteras cocidas. Equipos.</p>
-----------------------------------	--

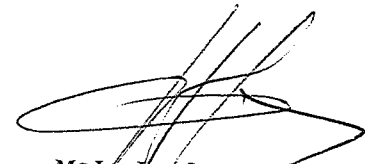
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>TEMA 13: Chacinados secos y salazones. Tecnología de la elaboración de embutidos secos. Diseño de plantas. Condiciones y parámetros de elaboración. Selección de materia prima. PH. Capacidad de retención de agua y color. Propiedades funcionales de las proteínas. Función de los aditivos y agentes de cura. Empleo de starters. Transformaciones durante el secado de: proteínas, grasas y azúcares. Equipos: picadoras, mezcladoras, embutidoras y cutters. Tipos de secaderos. Cálculos. Consumo de energía. Elaboración de jamón crudo. Selección y control de las piezas. Etapas del procesamiento. Equipos: masajeadoras, inyectoras, deshuesadoras. Evolución bioquímica. Criterios de elaboración.</p> <p>TEMA 14: Subproductos de la industria cárnica. Sangre. Componentes. Composición del plasma y fracción celular. Valor nutritivo. Grasas y sebos animales. Composición. Procedencia. Características y especificaciones de las grasas y sebos. Propiedades y usos. Métodos modernos de procesamiento. Mejoramiento de la calidad de las grasas. Hidrogenación, blanqueado, desodorización, plastificación, interesterificación y cristalización de las grasas. Antioxidantes.</p> <p>TEMA 15: Tecnología aplicada a aves y huevos. Producción de aves para carnes y huevos. Faena y procesamiento de aves: distintas operaciones. Valor nutritivo de las carnes de aves. Huevos: formación y composición. Procesamiento. Congelación y deshidratación. Propiedades funcionales del huevo y sus componentes. Tecnología de la industria pesquera. Composición y valor nutritivo de la carne de pescado. Caracteres de frescura. Causas de la descomposición. Pesca. Preparación y tratamiento de pescados frescos. Fabricación de productos secos, congelados y salados. Conservas. Producción de harinas y aceites de pescado. Diferentes técnicas.</p> <p>TEMA 16: Tecnología del agua industrial. Método de análisis e interpretación de los resultados. Fuentes de agua de uso industrial. Pre- tratamientos. Clarificación. Ablandamiento. Cloración. Aguas para calderas. Aguas para agroindustrias. Aparatos e instalaciones. Efluentes agroindustriales: clasificación de los contaminantes. Caracterización de efluentes. Tratamientos físicos- químicos. Tratamientos biológicos: aerobios y anaerobios. Lagunas y estanques. Tratamientos de los lodos. Reutilización del efluente tratado. Equipos e instalaciones.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>Brenan, J.C.; Butter, J.R.; Cowell, N.D. y Lilly, A.E.V.; Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. Editorial Acribia. 1980</p> <p>Cheftel, J.Cl.; Cheftel, H. Y Besancon, P.; Introducción a la Bioquímica y a la Tecnología de los Alimentos. Vol 1 y 2. Editorial Acribia 1976</p> <p>Veysereé, R.; Lactología Técnica. Editorial Acribia. 1980</p> <p>Conservación Química de los Alimentos. Editorial Acribia 1981</p> <p>Fenema, O.; Química de los Alimentos. Editorial Acribia 1993</p> <p>Earle, R. L.; Ingeniería de los Alimentos. Editorial Acribia. 1979</p>

Resolución N° 051/12 – C.D.C.B. y A. - ANEXO -

BIBLIOGRAFÍA:	<p>Spreer. Lactología Industrial.; Editorial Acribia. 1991 Madrid, A.; Manual de Tecnología Quesera. Editorial Mundi- Prensa, S.A. 1990 Price, J.F. y Schweigert, B.S.; Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. 1976 Lawrie, R. Avances de la Ciencia de la Carne. Editorial Acribia 1984 Prändl, O.; Fischer, A.; Schmidhofer, T. y Sinell, H. Tecnología e Higiene de la Carne. Editorial Acribia 1994 Girad, J. P.; Tecnología de la carne y de los productos cárnicos. Editorial Acribia, S. A., 1991. Mountney, G y Parkhurst, C. Tecnología de productos avícolas, Editorial Acribia. Ruiter, A. El pescado y productos derivados de la pesca. Editorial Acribia. 1999 Degremont. Manual del agua. Editorial Mc. Graw- Hill. 1982 Nemerow, N. Aguas Residuales Industriales. Editorial Blume. 1977 Metcalf & Edy. Tratamiento y depuración de las aguas residuales. Editorial Labor. 1977 Código Alimentario Argentino.</p>
----------------------	--

(*) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudio




MG. ING. JOSÉ SERGIO
FERNÁNDEZ
Director del Departamento
Ciencias Básicas y Aplicadas