



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

(Programa del año 2010)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 04/08/2010 15:50:51)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Optativa: Tecnología de los Alimentos	Ing. Química		2010	1° cuatrimestre
Tecnología de los alimentos	Ing. en Alimentos	2401-7/08	2010	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GRZONA, CLAUDIA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	2 Hs	2 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
15/03/2010	25/06/2010	15	105

IV - Fundamentación

La tecnología de los alimentos se ocupa de la selección, conservación, procesado, envasado y distribución alimentaria en cuanto concierne al consumo de alimentos seguros, nutritivos y saludables. Emplea la información generada por la ciencia de los alimentos, disciplina que puede definirse como la aplicación de las ciencias básicas y la ingeniería al estudio de la naturaleza fundamental (física, química y bioquímica) de los alimentos y de los principios de sus procesos. En tal sentido en esta asignatura se desarrollarán los procesos tecnológicos de alimentos de distintos orígenes estableciendo bases y métodos para su producción, conservación y distribución.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Los objetivos específicos son:

Impartir conocimiento científico en relación con la tecnología de los alimentos.

Propiciar la interpretación y comprensión de los diversos procesos tecnológicos de los alimentos.

Adquirir los conocimientos correspondientes a las distintas tecnologías industriales de elaboración de alimentos, poniendo especial énfasis en la optimización de los parámetros de proceso.

Propiciar la interpretación, comprensión y responsabilidad, frente a los diversos procesos para el tratamiento de los efluentes relacionados a la industrialización de los alimentos, respetando las normas vigentes de medio ambiente.

Lograr activa participación e intercambio entre alumnos y entre alumnos y profesores.

Generar espacios para la discusión abierta, reflexión y toma de posición ante diversas tecnologías para el mismo proceso.

Desarrollar actitudes de responsabilidad en la práctica profesional y los valores éticos a ella asociados.

Integrar curricularmente los conocimientos previos que aportan las diversas asignaturas para generar capacidad de análisis y desarrollo de criterios en la práctica profesional.

Potenciar el trabajo en equipo, como fórmula de trabajo con la que el alumno se enfrentará en su vida profesional.

VI - Contenidos

Tema 1: La tecnología de los alimentos como disciplina científica industrial

Definiciones fundamentales. Objetivos y particularidades de la producción de alimentos. Objetivos principales de la producción de alimentos. Particularidades de la producción de alimentos. Estructuración jerárquica del proceso de producción. Los principios tecnológicos y su empleo en la tecnología de los alimentos.

Tema 2: Materias primas

Cereales, legumbres, nueces y frutos secos, semillas de cacao, semillas oleaginosas, granos de café, té, mate, frutas, hortalizas, leche, carne y pescado. Características generales. Estructura, componentes y partes aprovechables. Propiedades físico-químicas. Especies y variedades. Condiciones de almacenamiento. Agua. Función del agua en la elaboración de alimentos. Especificaciones de calidad del agua. Especificaciones especiales para la elaboración de determinados productos. Tratamiento del agua. Utilización económica del agua.

Tema 3: Carnes y productos de origen animal I

Sacrificio de ganado vacuno, porcino y ovino. Objetivo y procesos necesarios. Aturdimiento. Desangrado. Desollado. Aserrado. Despiece de canales. Deshuesado, extracción de carne. Triturado, picado y molido. Refrigeración, congelación, descongelación. Ahumado, secado. Salazón y productos cárnicos curados. Proceso completo. Producción de embutidos crudos. Producción de embutidos escaldados. Producción de embutidos cocidos. Control, almacenamiento y transporte de productos cárnicos.

Tema 4: Carnes y productos de origen animal II

Abastecimiento, tratamiento y procesado del pescado. Refrigeración previa del pescado. Fileteado, troceado y trituración del pescado. Congelación y descongelación del pescado. Preservación del pescado. Conservas de pescado. Mariscos. Producción de subproductos de la pesca. Controles en el procesado del pescado. Sacrificio de aves. Tratamiento posterior de aves. Productos derivados de la carne de aves. Huevos: composición y clasificación. Derivados del huevo. Yemas y claras en polvo. Derivados congelados del huevo. Controles y aplicaciones industriales.

Tema 5: Leche y productos lácteos

Sinopsis. Objetivo y procesos necesarios en el tratamiento y procesado de la leche. Procesos mecánicos. Procesos térmicos. Procesos bioquímicos. Proceso completo. Manejo y transporte de la leche. Producción de leche para consumo y bebidas a base de leche. Elaboración de productos lácteos acidificados. Producción de quesos frescos. Producción de quesos maduros. Producción de queso fundido. Producción de mantequilla. Producción de nata para consumo. Producción de leche en polvo. Control en los procesos de elaboración.

Tema 6: Frutas y hortalizas

Sistema de cosecha-almacenamiento. Procesado de frutas y hortalizas. Producción de conservas esterilizadas. Objetivo y procesos necesarios. Etapas del proceso (procesos y equipamientos). Producción de conservas congeladas. Producción de zumos de frutas y hortalizas. Producción de zumos concentrados y congelados. Producción de dulces y jaleas. Controles en los procesos de elaboración de frutas y hortalizas.

Tema 7: Cereales, oleaginosas y subproductos.

Procesado de cereales. Obtención de productos de la molienda. Proceso general de la obtención de harina. Obtención de productos descascarillados. Proceso completo del descascarillado del arroz. Elaboración de productos panificados frescos. Proceso completo de la elaboración de pan. Producción de pastas alimenticias. Proceso completo de la elaboración de espaguetis. Elaboración de productos cocidos y extruidos (texturizados). Obtención de almidón de patata, maíz, mandioca y trigo. Consideraciones generales. Producción de azúcar. Proceso completo de obtención de azúcar blanco. Producción de aceite fino de mesa y de margarina. Producción de aceite vegetal refinado. Proceso completo de producción de aceite e hidrogenación de grasas. Proceso completo de producción de margarina. Controles en los procesos de elaboración de cereales, oleaginosas y subproductos.

Tema 8: Biomasa.

Producción de biomasa. Producción de levadura alimenticia y para piensos. Procedimiento completo en la producción de levadura alimenticia y para piensos. Etapas del procedimiento (procesos y equipamientos). Producción de levadura de panadería. Cultivo masivo de algas.

Tema 9: Alimentos formulados

Características de los alimentos formulados. Requisitos funcionales, nutricionales, sensoriales, económicos. Estabilidad de los alimentos formulados. Aditivos. Historia y definición de los aditivos. Razones para la utilización de aditivos en los alimentos. Clasificación general de los aditivos. Requerimientos y recomendaciones de nutrimentos. Estrategias para disminuir el contenido de energía de los alimentos. Alimentos funcionales. Alimentos con características clínicas. Adición de vitaminas y minerales a los alimentos. Alimentos de interés social. Suplementación alimenticia. Formulaciones especiales. Fortificación. Procesos y tecnologías más comunes en los alimentos formulados. Control de calidad y legislación en los alimentos formulados.

Tema 10: Técnicas de limpieza, higiene y protección medioambiental en las industrias alimenticias

Fijación de objetivos y formación de depósitos de productos. Detergentes y desinfectantes. Procedimientos e instalaciones de limpieza y desinfección. Controles del estado de limpieza y desinfección. Principios de protección medioambiental. Aguas residuales. Contaminación del aire. Residuos. Ruido.

Tema 11: Normativas legales.

Aseguramiento de la calidad. Introducción. Aplicación de las normas. Utilidad de la certificación. Particularidades de las empresas de alimentación. Estructura organizativa de un sistema de gestión de la calidad. Estructura de los contenidos de los documentos vigentes (BPM, APPCC, ISO 9001, ISO 22000). Mantenimiento de un sistema certificado de gestión de calidad. Dirección de procesos estadísticos.

Tema 12: Hambre, tecnología y necesidades mundiales de alimentos

Naturaleza de los problemas nutricionales. Dimensiones del problema. Intentos de combatir el hambre en el mundo. Papel de la tecnología ante el problema del hambre. Conclusiones.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

El plan de trabajos prácticos de la asignatura consistirá en:

- Resolución de problemas: se facilitará al alumno guías de problemas correspondientes a los temas desarrollados en la teoría. Se generarán oportunidades de trabajo en forma grupal o individual de situaciones concretas orientando al educando a la búsqueda bibliográfica, análisis y discusión de los criterios adoptados.
- Desarrollo y elaboración de productos alimenticios. Control de parámetros a escala laboratorio y planta piloto.
- Visitas a plantas industriales: a fin de completar la formación de los alumnos se organizarán visitas a fábricas de productos alimenticios. Éstas revisten el mismo carácter obligatorio que los prácticos a desarrollar en laboratorio y planta piloto. La cantidad de visitas, dependerá de la disponibilidad de tiempo y recursos económicos. El objetivo de las mismas es acercar al alumno a su futuro ámbito laboral y conocer la real dimensión de los equipos involucrados en un proceso.

VIII - Regimen de Aprobación

La Evaluación forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje y se llevará a cabo en dos etapas:

Evaluación durante el dictado de la asignatura: Régimen de regularidad

Evaluación final de los conocimientos de la asignatura: Régimen de Aprobación.

Régimen de Regularidad.

Para alcanzar la regularidad los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- 80% de asistencia a las clases de prácticos de aula.
- 100% de realización de trabajos prácticos de laboratorio propuestos con aprobación del informe correspondiente.
- Aprobación de dos parciales o sus respectivas recuperaciones.
- Aprobación del informe de la/s visita/s a fábrica/s.

Régimen de Aprobación.

Para alcanzar la aprobación de la asignatura el alumno que cumpla con la condición de alumno regular deberá:

- Aprobar un examen cuyo contenido son los fundamentos teóricos de la asignatura.

Para aquellos alumnos que se encuentren en condición de libre, para aprobar la asignatura el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Aprobar un examen escrito que consistirá en un problema de aplicación y una actividad relacionada con los prácticos experimentales de laboratorio y/o planta piloto.
- Aprobar un examen cuyo contenido son los fundamentos teóricos de la asignatura.

Las unidades de examen coinciden con el programa analítico.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Horst-Dieter Tscheuschner, Fundamentos de Tecnología de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2001
- [2] Madrid Vicente, J. Madrid Cenzano, Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. Editorial Mundi Prensa. 2001
- [3] N. Potter, J. Hotchkiss, Ciencia de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 1999
- [4] P. R. Ashurst, Producción y Envasado de Zumos y Bebidas de Frutas sin Gas. Editorial Acribia, S.A. 1999
- [5] D. Arthey, P. R. Ashurst, Procesado de Frutas. Editorial Acribia, S.A. 1997
- [6] D. Arthey, C. Dennis, Procesado de Hortalizas. Editorial Acribia, S.A. 1992
- [7] H. Varnam, J. P. Sutherland, Bebidas – Tecnología, Química y Microbiología. Editorial Acribia, S.A. 1997
- [8] O. Prändl, A. Fischer, T. Schmidhofer, H.J. Sinell, Tecnología e Higiene de la Carne. Editorial Acribia, S.A. 1994
- [9] H. W. Ockerman, C. L. Hansen, Industrialización de Subproductos de Origen Animal. Editorial Acribia, S.A. 1994
- [10] R. Plank, El Empleo del Frío en la Industria de la Alimentación. Editorial Reverté, S.A. 1984
- [11] J. F. Price, B. S. Schweigert, Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. Editorial Acribia, S.A. Segunda Edición. 1994
- [12] R. J. Footitt, A. S. Lewis, Enlatado de Pescado y Carne. Editorial Acribia, S.A. 1999
- [13] A. Madrid Vicente, Curso de Industrias Lácteas. Editorial Mundi Prensa. 1996.
- [14] R. O. Almudi, Ciencia y Tecnología de la Leche. Editorial Acribia, S.A. 1991.
- [15] H. Lawson, Aceites y Grasas Alimentarios. Editorial Acribia, S.A. 1999.
- [16] M. J. Callejo Gonzalez, Industrias de Cereales y derivados. Mundi-Prensa. 2002.
- [17] E. Bailey, Aceites y Grasas Industriales. Editorial Reverté, S.A. 1984
- [18] J. L. Multon, Aditivos y Auxiliares de Fabricación en las Industrias Agroalimentarias. Editorial Acribia, S.A. 2000
- [19] G. Mazza, Alimentos Funcionales. Editorial Acribia, S.A. 2000.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] G. D. Saravacos, A. E. Kostaropoulos, Handbook of Food Processing Equipment. Kluwer Academic/Plenum Publishers. 2002.
- [2] Casp Vanaclocha, Procesos de Conservación de Alimentos. Editorial Mundi-Prensa. 1999
- [3] M. Shafiur Rahman, Manual de Conservación de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2003
- [4] R. P. Carpenter, D. H. Lyon, T. A. Hasdell, Análisis Sensorial en el Desarrollo y Control de la Calidad de Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2002
- [5] Fisher y T. R. Scott, Flavores de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2000
- [6] J. Rosenthal, Textura de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2001
- [7] H. Lee, Fundamentos de Biotecnología de los Alimentos. Editorial Acribia, S.A. 2000
- [8] O. F. Folgar, GMP-HACCP. Ediciones Macchi. 2000
- [9] P. Fellows, Tecnología del Procesado de los Alimentos: Principios y Prácticas. Editorial Acribia, S.A. Primera Edición. 1994
- [10] Código Alimentario Argentino. Actualización 1992
- [11] Artículos de Internet.

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo general de la asignatura está expresado en el Plan de estudios (Ord. C.S. 24/01-07/08) de la siguiente manera:

“Lograr que el alumno conozca los aspectos básicos y de aplicación de las tecnologías más importantes de industrialización y formulación de alimentos. Que sea capaz de analizar la influencia de las variables tecnológicas y corregir sus efectos en los distintos procesos de fabricación de alimentos de distinto origen.”

XII - Resumen del Programa

En el programa de la asignatura se desarrollarán los procesos de obtención y producción de:

- Carnes y productos de origen animal
- Leche y productos lácteos
- Fruta y hortalizas
- Cereales, oleaginosas y subproductos
- Biomasa
- Alimentos formulados

También se verán las técnicas de limpieza, higiene y protección medioambiental, las normativas legales y el programa finalizará con la problemática del papel de la tecnología ante el problema del hambre en el mundo.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

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