Cs. Ex. Qcas. y Nat. FOLIO Nº 72 CONSEJO DIRECTIVO

POSADAS, 15 ABR 2008

VISTO: El Expte. Nº 819-"Q"/07 cuya carátula dice "Departamento Ciencia y Tecnología de los Alimentos e/**Programas y Reglamentos de cátedras"**; y

CONSIDERANDO:

QUE el Director del Departamento presenta programas y reglamentos para su aprobación (Fojas 1);

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho Nº 003/08 recomienda la aprobación de los programas de las asignaturas presentados por el Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos;

QUE en la I Sesión Ordinaria del año 2008 del Honorable Consejo Directivo realizada el 10 de abril, se aprueba el despacho de la Comisión;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

R E S U E L V E :

ARTÍCULO 1º: APROBAR para los años 2007/2008 los **PROGRAMAS** de asignaturas pertenecientes al **Departamento Ciencia y Tecnología de los Alimentos**, a saber:

INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA DE LOS ALIMENTOS (Carrera Ingeniería Química)

OPERACIONES Y PROCESOS DE LOS ALIMENTOS (Carrera Ingeniería Química)

MICROBIOLOGÍA GENERAL (Carrera Ingeniería Química)

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD Nº 043-08

evp

Prof. Graciela E. SKLEPEK
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Marta E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)
☎/FAX 03752- 447717

Ex. Qcas. FOLIO Nº 78 CONSEJO DIRECTIVO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

AÑO 2007

PROGRAMA DE: Operaciones y Procesos de los Alimentos
CARRERA: Ingeniería Química
DEPARTAMENTO: Ciencia y Tecnología de los Alimentos
PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Miguel Eduardo Schmalko
CARGO Y DEDICACIÓN: Profesor Adjunto - Dedicación Simple

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º		Promocional
Cuatrimestral	Cuatrimestre 2º		SI NO

Departamento	Ciencia y Tecnología de los Alimentos

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	Miguel Eduardo Schmalko	Profesor Titular- exclusiva	Profesor a cargo
	Laura Ana Ramallo	Profesor Adjunto- exclusiva	Profesor

CRONOGRAMA:
Semanas I y II: tema 1
Semanas III : tema 2
Semanas IV a VII: tema 3
Semanas VIII a IX: tema 4
Semanas X a XII: tema 5
Semanas XIII: tema 6
Semanas XIV y XV: tema 7

FUNDAMENTACION
La materia se integra a la orientación en Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Carrera de Ingeniería Química.
En esta materia se suministran las particularidades para el diseño de equipos que se utilizan en los procesos industriales de conservación de los alimentos. Los conocimientos básicos necesarios para dicho diseño son adquiridos en las Operaciones Unitarias. Por otra parte, en esta etapa de la carrera el alumno ya posee conocimientos en el área de la química y de la microbiología suficientes para comprender las modificaciones que sufren los Alimentos durante el procesamiento.

OBJETIVOS

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

043-08

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)
☎/FAX 03752- 447717

1. Suministrar los fundamentos teóricos de los diferentes sistemas de conservación de los alimentos.
2. Informar al alumno de las diferentes tecnologías de las operaciones unitarias y procesos de conservación de los alimentos.
3. Analizar críticamente los diferentes modos de conservación de alimentos respecto de la calidad de los mismos, tanto desde el punto de vista organoléptico como nutricional y de seguridad.
4. Describir diferentes procesos industriales de producción de alimentos elaborados.

CONTENIDOS

Operaciones Preliminares: Recolección, transporte y almacenamiento, preparación, escaldado. Trituración y tamizado. Mezcla y homogenización. Prensado. Centrifugación. Filtración.. Operaciones de envasado: máquinas envasadoras, envases. Operaciones de conservación de los alimentos: Conservación por calor: Pasteurización, esterilización. Conservación por frío: refrigeración y congelación, cámaras. Conservación por deshidratación: secaderos. Otras operaciones de conservación. Procesos industriales en la elaboración de alimentos

MODULOS

Tema 1: Operaciones preliminares.
Tema 2: Operaciones de envasado.
Tema 3: Conservación por frío: refrigeración y congelación.
Tema 4: Conservación por calor.
Tema 5: Conservación por deshidratación.
Tema 6: Otras operaciones de conservación.
Tema 7: Procesos industriales en la elaboración de alimentos

PROGRAMA

Tema 1: Operaciones preliminares. Recolección. Transporte. Almacenamiento. Preparación. Escaldado.
Tema 2: Operaciones de envasado. Tipos de envases. Alteración de los productos. Esterilización de materiales de envases. Selección. Envasado aséptico de alimentos.
Tema 3: Conservación por frío: refrigeración y congelación. Propiedades de los alimentos congelados. Almacenamiento refrigerado: condiciones, cambios durante el almacenamiento, métodos de refrigeración. Congelación: tiempo de congelación, almacenamiento de alimentos congelados.
Tema 4: Conservación por calor. Tiempo de reducción decimal. Constante de resistencia térmica. Tiempo de muerte térmica. Penetración del calor. Modelos matemáticos. Relaciones entre cinética química y los parámetros de procesado térmico. Método general de cálculo. Equipos.
Tema 5: Conservación por deshidratación. Equilibrio. Curvas de velocidad de secado. Propiedades físico-químicas y de transporte. Secaderos: descripción, usos. Modificaciones de la calidad de los alimentos durante el secado. Deshidratación osmótica.
Tema 6: Otras operaciones de conservación. Radiaciones ionizantes. Altas presiones. Esterilización dieléctrica y por microondas. Ósmosis inversa.
Tema 7: Procesos Industriales: Descripción de Procesos integrados en la Industria de los Alimentos

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

043-08

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)
/FAX 03752- 447717

Cs. Ex. Qcas. y N. FOLIO 79 CONSEJO DIRECTIVO

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Los fundamentos teóricos y la metodología del cálculo, así como la evaluación de los cambios generados por los diferentes procesos de conservación en los alimentos se desarrollarán y discutirán en las clases teóricas. Para fijar estos conocimientos y técnicas se llevarán a cabo clase prácticas que comprendan algún proceso de conservación (secado, deshidratación) y la evaluación de los cambios generados por dicho proceso (color, textura, aspecto, nutrientes, etc). Se dará especial importancia a los productos alimenticios de la región.

El tema 7 (Procesos Integrados en la Industria de los Alimentos) se desarrollará en forma de monografía por grupo de alumnos, con presentación de carpeta y posterior exposición de las mismas.

Las clases podrán ser del tipo teóricas y prácticas.

Las clases teóricas serán de asistencia optativa; mientras que las clases prácticas serán de asistencia obligatorias, teniendo el alumno que asistir al 80% de las mismas para lograr la condición de alumno regular.

*Parte práctica: se aprobará con la aprobación del informe de los mismos.

*Parte teórica: El alumno deberá contestar diferentes preguntas sobre los diferentes temas del programa de la asignatura.

Monografía: El alumno deberá presentar una monografía que describa un proceso integrado de una Industria de Alimentos y una vez aprobada esta monografía, deberá exponerla en forma oral.

BIBLIOGRAFIA

1 General

1. SINGH, Paul R. y HELDMAN, Dennis R. Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acriba S.A. 1993.
2. Brenan, J.G.; Butters, J.R.; Cowel, N.D. y Lilley, A.E.V. Las Operaciones de la Ingenierìa de los Alimentos. 3ra Edición. Editorial Acribia. 1998
3. Earle, R.L. Ingenierìa de los Alimentos. 2da Edición. Editorial Acribia. 1998
4. GOULD, Wilbur A. Operations for the Food Industries. CTI Publications USA. 1996.
5. TOLEDO, Romeo T. Fundamentals of Food Process Engineering. Chapman and Hall. 2da. Edición. 1991.
6. SCHWARTZBERG, Henry and RAO, M.A. Biotechonology and Food Process Engineering. Ed. Marcell Dekker, Inc. 1990.
7. RAO, M.A. and RIZVI; S.S. Engineers Properties of Foods. Ed. Marcel Dekker, Inc. 2da. Ed. 1994.
8. RIZVI; S.S. and MITTAL, G.S. Experimental Methods in Food Engineering. Ed. Chapman and Hall. 1992.
9. LE MAGUER, M. and JELEN, P. Food Engineering and Process Application. Vol. 1 y 2. Ed. Elsevier Applied Science Publishers. 1986.
10. CHEFTEL, J.C.; CHEFTEL, H. y BESANCON, P. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. Vol. II. Ed. Acribia. 1983.

043-08

Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. Mi.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)
/FAX 03752- 447717

11. Spiess, W.E.L. and Schubert, H. Engineering and Food Preservation Processes. Elsevier Applied Science. 1990

2 Específica

1 MUJUNDAR, A. S. Handbook of Industrial Drying. 2nd. Edition. Volumen 1 y 2. 1995.
2 TREYBAL, R.E. Operaciones de Transferencia de Masa. 2da. Edición Mc. Graw Hill. 1981.
3 PERRY, R.H.. and GREEN, D.W. Perry. Manual del Ingeniero Químico. 6ta. Edición. 1993.
4 DRYING TECHNOLOGY- An International Journal. Marcell Decker Inc. 1996-2000.
5 REUTER, H. Aseptic Processing of Foods. Ed. Technomic. 1993.
6 ACKERMANN, P.; JAGERSTAD, M. and OHLSSON, T. Foods and Packaging Materials – Chemical Interactions. The Royal Society of Chemistry. 1995.
8. CONSERVACIÓN POR FRIO. (4 módulos) Apuntes del Dr. Rodolfo G. Mascheroni - Universidad Nacional de la Plata

1 Por temas

Tema 1: Operaciones preliminares.

1. CHEFTEL, J.C.; CHEFTEL, H. y BESANCON, P. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. Vol. II. Ed. Acribia. 1983.
2. SCHWARTZBERG, Henry and RAO, M.A. Biotechonology and Food Process Engineering. Ed. Marcell Dekker, Inc. 1990.
3. CONSERVACIÓN POR FRIO. (4 módulos) Apuntes del Dr. Rodolfo G. Mascheroni - Universidad Nacional de la Plata
4. Brenan, J.G.; Butters, J.R.; Cowel, N.D. y Lilley, A.E.V. Las Operaciones de la Ingenierìa de los Alimentos. 3ra Edición. Editorial Acribia. 1998
5. Earle, R.L. Ingenierìa de los Alimentos. 2da Edición. Editorial Acribia. 1998

Tema 2: Operaciones de envasado.

1. CHEFTEL, J.C.; CHEFTEL, H. y BESANCON, P. Introducción a la Bioquímica de los Alimentos. Vol. II. Ed. Acribia. 1983.
2. SCHWARTZBERG, Henry and RAO, M.A. Biotechonology and Food Process Engineering. Ed. Marcell Dekker, Inc. 1990
3. Brenan, J.G.; Butters, J.R.; Cowel, N.D. y Lilley, A.E.V. Las Operaciones de la Ingenierìa de los Alimentos. 3ra Edición. Editorial Acribia. 1998

Tema 3: Conservación por frío: refrigeración y congelación..

1. SINGH, Paul R. y HELDMAN, Dennis R. Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acriba S.A. 1993.
2. GOULD, Wilbur A. Operations for the Food Industries. CTI Publications USA. 1996.
3. TOLEDO, Romeo T. Fundamentals of Food Process Engineering. Chapman and Hall. 2da. Edición. 1991
4. CONSERVACIÓN POR FRIO. (4 módulos) Apuntes del Dr. Rodolfo G. Mascheroni - Universidad Nacional de la Plata

Tema 4: Conservación por calor.

1. SINGH, Paul R. y HELDMAN, Dennis R. Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acriba S.A. 1993.
2. GOULD, Wilbur A. Operations for the Food Industries. CTI Publications USA. 1996.
3. TOLEDO, Romeo T. Fundamentals of Food Process Engineering. Chapman and Hall. 2da. Edición. 1991.

043-08

Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales
Consejo Directivo
Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)
☎/FAX 03752- 447717

Fac. Qcas. y Nat. CONSEJO DIRECTIVO FOLIO 80 Nº.....

4. SCHWARTZBERG, Henry and RAO, M.A. Biotechonology and Food Process Engineering. Ed. Marcell Dekker, Inc. 1990.
5. LE MAGUER, M. and JELEN, P. Food Engineering and Process Application. Vol. 1 y 2. Ed. Elsevier Applied Science Publishers. 1986.
6. REUTER, H. Aseptic Processing of Foods. Ed. Technomic. 1993

Tema 5: Conservación por deshidratación.

1. SINGH, Paul R. y HELDMAN, Dennis R. Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acriba S.A. 1993.
2. RAO, M.A. and RIZVI; S.S. Engineers Properties of Foods. Ed. Marcel Dekker, Inc. 2da. Ed. 1994.
3. MUJUNDAR, A. S. Handbook of Industrial Drying. 2nd. Edition. Volumen 1 y 2. 1995.
4. TREYBAL, R.E. Operaciones de Transferencia de Masa. 2da. Edición Mc. Graw Hill. 1981.
5. PERRY, R.H.. and GREEN, D.W. Perry. Manual del Ingeniero Químico. 6ta. Edición. 1993.
6. DRYING TECHNOLOGY- An International Journal. Marcell Decker Inc. 1996-2000.

Tema 6: Otras operaciones de conservación.

1. PERRY, R.H.. and GREEN, D.W. Perry. Manual del Ingeniero Químico. 6ta. Edición. 1993.
2. GOULD, Wilbur A. Operations for the Food Industries. CTI Publications USA. 1996.
3. TOLEDO, Romeo T. Fundamentals of Food Process Engineering. Chapman and Hall. 2da. Edición. 1991.
4. SCHWARTZBERG, Henry and RAO, M.A. Biotechonology and Food Process Engineering. Ed. Marcell Dekker, Inc. 1990.
5.Revista Food Technology. Institute of Food Technologists
6.Revista La Alimentaciòn Latinoamericana. Editorial Publitec

Tema 7: Procesos Industriales.

1. TOLEDO, Romeo T. Fundamentals of Food Process Engineering. Chapman and Hall. 2da. Edición. 1991.
2. GOULD, Wilbur A. Operations for the Food Industries. CTI Publications USA. 1996.
3. LE MAGUER, M. and JELEN, P. Food Engineering and Process Application. Vol. 1 y 2. Ed. Elsevier Applied Science Publishers. 1986
4. Spiess, W.E.L. and Schubert, H. Engineering and Food Preservation Processes. Elsevier Applied Science. 1990
5. Revista Food Technology. Institute of Food Technologists
6. Revista La Alimentaciòn Latinoamericana. Editorial Publitec

043-08

Prof. GRACIELA E. SKLEPER
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales