



POSADAS, 03 JUN 2024

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0000493/2024, referente al Programa de la asignatura "Procesos de Conservación de los Alimentos" de la carrera Ingeniería en Alimentos; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos se eleva el Programa de la asignatura "Procesos de Conservación de los Alimentos" de la carrera Ingeniería en Alimentos.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 077/24 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "Procesos de Conservación de los Alimentos" de la carrera Ingeniería en Alimentos (Plan 2008).

QUE, el tema se pone a consideración en la IIª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 22 de abril de 2024, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 077/24 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: APROBAR por el período 2023-2026 el Programa de la asignatura "**Procesos de Conservación de los Alimentos**" de la carrera **Ingeniería en Alimentos** (Plan 2008), el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

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

RESOLUCION CD N°
mle/PCD

293-24

Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

03 JUN 2024

Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº 293-24

Período
2023-2026

PROGRAMA DE: **PROCESOS DE CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS**
CARRERA: **INGENIERIA EN ALIMENTOS** AÑO QUE SE DICTA: **5to (quinto año)**
PLAN DE ESTUDIO (año de aprobación): 2008 CARGA HORARIA: 85 hs
PORCENTAJE DE FORMACION TEORICA: 50.%
PORCENTAJE DE FORMACION PRACTICA: 50.%
DEPARTAMENTO: **CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS**
PROFESOR Titular / Responsable de la Asignatura: **Laura Ana Ramallo**
CARGO Y DEDICACION: Profesor Titular – Dedicación Exclusiva (afectación semi-exclusiva a la asignatura)

| EQUIPO DE CATEDRA | CARGO Y DEDICACIÓN |
|-------------------|---|
| Laura Ana Ramallo | Profesor Titular – Dedicación Exclusiva (afectación de 20 horas semanales a la asignatura) |
| Paula Fernández | Auxiliar de 1ra – Dedicación Semiexclusiva (afectación de 20 horas semanales a la asignatura) |

| RÉGIMEN DE DICTADO | | RÉGIMEN DE EVALUACIÓN | |
|--------------------|------------------|-----------------------|----|
| Anual | Cuatrimstre 1º X | Promocional | |
| Cuatrimstral X | Cuatrimstre 2º | SI | NO |


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

☒ Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

☎ +54 0376- 4435099 Int. 146 FAX 44425414-

2024 - "AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD"



ANEXO RESOLUCION CD N°

293-24

| CRONOGRAMA | UNIDAD | TEMA |
|------------|---------|---|
| Semana 1 | 1 | Operaciones Preliminares. Técnicas y equipamiento |
| Semana 2 | 1 | Escaldado. Principios teóricos y cálculo del tiempo de escaldado |
| Semana 3 | 2 | Tratamientos térmicos en alimentos |
| Semana 4 | 2 | Calculo del proceso térmico. Equipamiento |
| Semana 5 | 3 | Refrigeración de alimentos: Variables operativas y su efecto en la calidad de los alimentos. Cámaras frigoríficas |
| Semana 6 | 3 | Cámaras frigoríficas. Cálculos y problemas específicos |
| Semana 7 | 1, 2, 3 | Primer examen parcial |
| Semana 8 | 4 | Congelación. Principios teóricos y cálculo del tiempo de congelación |
| Semana 9 | 4 | Congelación. Cálculo del tiempo de congelación |
| Semana 10 | 5 | Deshidratación osmótica |
| Semana 11 | 5 | Deshidratación osmótica: trabajo practico |
| Semana 12 | 6 y 7 | Conservación en atmosferas controladas Otros métodos de preservación de alimentos |
| Semana 13 | 7 y 8 | Otros métodos de preservación de alimentos Vida útil de alimentos |
| Semana 14 | 8 | Vida útil de alimentos |
| Semana 15 | 4,5,6,8 | Segundo examen parcial |


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GR.
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N°

293-24

FUNDAMENTACION

La conservación de los alimentos representa el objetivo final del procesamiento de alimentos. Por ello es una disciplina que conlleva la síntesis y aplicación de los conocimientos adquiridos por el estudiante en diferentes asignaturas de la carrera, incluyendo aspectos físicos, matemáticos, químicos, microbiológicos, nutricionales e ingenieriles de la ciencia y tecnología de alimentos. La materia está incluida en el último año de la carrera de Ingeniería en Alimentos, en el 5to año, por lo cual los alumnos poseen conocimientos de los fundamentos de transferencia de calor, masa y movimiento. En esta asignatura se estudian los fundamentos y particularidades de los diferentes métodos de preservación y su efecto sobre las características microbiológicas, nutritivas y organolépticas de los alimentos. Esta es la base, junto a los cálculos matemáticos específicos del tiempo de proceso requerido, que permite efectuar la selección del equipamiento y/o diseño de los procesos industriales de conservación, teniendo en cuenta los posibles efectos en las características sensoriales y nutricionales del alimento y en el ambiente.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

ANEXO RESOLUCION CD N° **293-24**

| | |
|---|---|
| <p>OBJETIVOS Y COMPETENCIAS A DESARROLLAR</p> | <p>Proveer al alumno conceptos y fundamentos involucrados en los principales procesos de preservación de alimentos, lo que le permitiría:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer, analizar y resolver problemas inherentes a la conservación de alimentos aplicando diferentes metodologías. 2. Comprender los cambios de los alimentos durante diferentes tratamientos de preservación (altas y bajas temperaturas, reducción del contenido de agua, etc). 3. Favorecer el diseño de procesos alternativos. 4. Seleccionar equipos aplicados a la conservación de los Alimentos contemplando los factores de calidad del producto (sensoriales y nutricionales), ambientales (ahorro energético, de agua y de generación de efluentes) y económicos. 5. Evaluar el tiempo de conservación de alimentos en condiciones definidas a partir de los cambios en las características físicas, microbiológicas, nutricionales y sensoriales. <p>Competencias Genéricas y nivel a alcanzar</p> <p>CG1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería – Nivel alto CG2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería – Nivel bajo CG3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería – Nivel bajo CG4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería – Nivel alto CG5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas – Nivel medio CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo – Nivel medio CG7. Comunicarse con efectividad – Nivel alto CG8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global – Nivel alto CG9. Aprender en forma continua y autónoma – Nivel medio CG10. Actuar con espíritu emprendedor – Nivel bajo</p> <p>Competencias Especificar y nivel a alcanzar</p> <p>CE1.2. Proyectar, diseñar, calcular, optimizar y controlar instalaciones de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio y comercialización de los productos expendio y comercialización de los productos alimenticios. – Nivel medio</p> <p>C.E.1.3. Proyectar, supervisar y dirigir ensayos y comprobaciones para determinar la aptitud de materias primas, insumos, productos intermedios, productos finales y sus envases. – Nivel bajo</p> |
| <p>CONTENIDOS</p> | <p>Contenidos Mínimos. Operaciones Preliminares: Recolección, transporte y almacenamiento, preparación, escaldado. Conservación por calor: Pasterización, esterilización. Conservación por frío: refrigeración y congelación, cámaras. Deshidratación osmótica. Conservación en atmósferas controladas y modificadas. Otras operaciones de conservación. Métodos combinados. Definición de vida útil. Principales causas de deterioro.</p> |

Dra. **CLAUDIA MARCELA MENDEZ**
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

Dra. **SANDRA LUCIA GRENON**
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Facultad de Ciencias Exactas Químicas y Naturales

Consejo Directivo

☒ Félix de Azara Nº 1.552 - Posadas (Misiones)

☎ +54 0376- 4435099 Int. 146 FAX 44425414-

2024 - "AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD"



ANEXO RESOLUCION CD Nº 293-24

| | |
|---------|---|
| | ro de los alimentos. Ensayos acelerados de vida útil. |
| MÓDULOS | <p>MODULO 1: Operaciones preliminares en industrias de alimentos</p> <p>MODULO 2: Preservación de alimentos por incremento de temperatura</p> <p>MODULO 3: Preservación de alimentos por descenso de temperatura</p> <p>MODULO 4: Otras tecnologías de preservación de alimentos</p> <p>MODULO 5: Vida útil de alimentos</p> |

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 293 - 24

CONTENIDOS POR UNIDAD

MODULO 1:

Unidad 1: Operaciones preliminares

Tratamiento de las materias primas. Preparación de las materias primas: inspección, selección, transporte limpieza, clasificación, pelado, troceado, etc. Técnicas y equipamiento. Escaldado. Objetivos de la operación de escaldado. Caracterización de la operación. Instalaciones. Efectos del escaldado sobre la calidad los alimentos. Calculo del tiempo de escaldado.

MODULO 2:

Unidad 2: Conservación por calor

Tratamientos térmicos en alimentos. Cinética de inactivación microbiana, efectos de la temperatura y el tiempo del proceso.

Parámetros D y Z. Esterilización de alimentos envasados. Probabilidad de deterioro y establecimiento del valor de esterilización deseado. Métodos HTST. Ventajas. Mecanismos de transferencia calórica. Cálculo del proceso térmico. Método General Mejorado. Letalidad. Transferencia de energía en estado no estacionario. Modelos analíticos y empíricos. Equipos de esterilización de alimentos envasados.

Pasteurización. Objetivos de la operación de pasteurización. Caracterización de la operación. Instalaciones. Efectos de la pasterización sobre los alimentos. Calculo del tiempo de tratamiento.

MODULO 3:

Unidad 3: Conservación por frío: Refrigeración

Refrigeración de los alimentos: Reducción de la temperatura (estado no estacionario). Mantenimiento de la temperatura a su valor adecuado. Cargas de refrigeración. Variables que influyen en la velocidad de enfriamiento. Aspectos fisicoquímicos, bioquímicos y microbiológicos de la conservación de alimentos por bajas temperaturas. Almacenamiento refrigerado: efecto de las condiciones operativas (temperatura; humedad relativa; circulación de aire; renovación de aire; embalaje y estiba).

Cámaras frigoríficas. Cálculo de la carga de refrigeración. Equipos. Cálculo de tiempos de enfriamiento. Almacenamiento refrigerado de productos hortofrutícolas. Condiciones óptimas de almacenamiento. Resolución de problemas de cargas frigoríficas

Unidad 4: Conservación por frío: Congelación

Conservación por congelación. Formación de hielo en alimentos: hielo extra e intracelular. Velocidad de Congelación. Propiedades termofísicas de alimentos congelados. Cálculo de tiempos de congelación. Ecuación de Plank, alcances y debilidades. Métodos aproximados y numéricos. Equipos de congelación. Daños originados por la congelación. Almacenamiento congelado. Recristalización del hielo. Influencia de la congelación en los microorganismos, lípidos, proteínas, enzimas, y otros indicadores de calidad nutricional y organoléptica. Descongelación. Cálculos y resolución de problemas


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº

293-24

**CONTENIDOS
POR UNIDAD**

MODULO 4:

Unidad 5. Deshidratación osmótica

Deshidratación osmótica de alimentos. Fundamentos. Mecanismos y cinética de deshidratación. Equipos de deshidratación, aplicaciones, tendencias y nuevos productos. Efectos de las variables de operación sobre las propiedades nutricionales y mecánicas de los alimentos. Rehidratación. Estabilidad de los alimentos deshidratados. Posibles aplicaciones a productos regionales.

Unidad 6. Conservación en atmósferas controladas

Conservación en atmósferas diferentes a la normal. Atmósferas modificadas activas y pasivas. Bases fisiológicas y bioquímicas del efecto de las atmósferas controladas y atmósferas modificadas sobre los alimentos. Efectos sobre los microorganismos. Respuestas fisiológicas de los vegetales. Atmósferas controladas: Fundamentos, aplicaciones, tipos. Obtención y regulación de la atmósfera,

Unidad 7. Otros métodos de preservación de alimentos

Métodos de preservación por factores combinados: Fundamentos. Ejemplos de aplicación en alimentos. Otros métodos de conservación de alimentos: altas presiones, pulsos de campos eléctricos, campos magnéticos oscilatorios, pulsos lumínicos, irradiación de alimentos. Estado actual de sus aplicaciones

MODULO 5:

Unidad 8. Vida útil de los alimentos

Definición de vida útil. Principales causas de deterioro de los alimentos. Efecto de la temperatura. Efecto de la humedad. Modelos cinéticos del deterioro y de predicción de la vida útil. Ensayos acelerados de vida útil. Selección de atributos de calidad para establecer la vida útil. Condiciones de almacenamiento y su efecto en el deterioro de alimentos. Metodologías de muestreo. Ejercicios de aplicación de cálculos de cinética de deterioro y vida útil de alimentos.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Jrb. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 293-24

**ESTRATEGIAS
DE
APRENDIZAJE**

Clases teórico-prácticas. Se dictarán clases Teórico-Prácticas dos días por semana con una duración de dos horas y 30 minutos cada una. Los conocimientos teóricos y la metodología del cálculo de los diferentes procesos se impartirán y discutirán en estas clases. Asimismo se plantearán y resolverán problemas de aplicación vinculados a la metodología de cálculo impartida en las clases Teórico-Prácticas. Las clases se plantean en un contexto de participación y trabajo individual y grupal. Posteriormente, el estudiante ejercitará los conocimientos aprendidos, mediante la resolución de problemas específicos, sugeridos por el docente y mediante la elaboración de problemas de presentación obligatoria.

Clases prácticas-experimentales: con los equipos disponibles en planta piloto y laboratorio se llevarán a cabo 10-12 horas de actividades experimentales de metodologías de preservación de alimentos y evaluación de calidad.

Clases de consulta. Cada docente de la cátedra dispondrá un día a la semana para las consultas del tema desarrollado por dicho docente; estas clases de consulta tendrán una duración de una hora. En las clases de consulta los alumnos podrán presentar dudas y solicitar aclaraciones sobre los temas tratados en la materia.

Seminario. Con el objetivo de profundizar en el estudio de las tecnologías emergentes (Unidad 7 del presente Programa), cada alumno deberá elaborar y exponer un trabajo individual de investigación referente a una tecnología emergente específica de preservación de alimentos. Las exposiciones se llevarán a cabo en una clase especial (o seminario) en la cual se reflexionará sobre las ventajas y desventajas de cada una de las tecnologías expuestas.

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD N° 293-24.-

SISTEMA DE EVALUACION

Regularidad. Las clases teóricas-prácticas serán de asistencia obligatoria, teniendo el alumno que asistir al 80% de las mismas para lograr la condición de alumno regular.

Las clases prácticas (actividades experimentales en planta piloto y en laboratorio) tienen carácter obligatorio debiendo el alumno asistir al 100% de las actividades experimentales y además presentar un informe con los resultados obtenidos debidamente interpretados. La aprobación de estos informes, de las guías de trabajos prácticos resueltos apropiadamente y del seminario será condición necesaria para regularizar la asignatura.

En la clase-seminario cada alumno deberá exponer un trabajo individual referente a tecnologías emergentes de preservación de alimentos.

Promoción de la asignatura:

Los alumnos regulares podrán aprobar la asignatura por:

- i) promoción directa
- ii) examen final en las mesas examinadoras.

Promoción directa. Dicha promoción se logra mediante la aprobación de dos exámenes parciales dentro del calendario académico correspondiente, uno a mitad de semestre y el otro al finalizar el dictado de la asignatura. El resultado de la evaluación tendrá una nota asignada comprendida entre 0 y 10. De no alcanzar evaluación satisfactoria (< 6) en un examen parcial, tendrán una oportunidad mediante una evaluación complementaria al final del semestre (posteriormente al 2do examen parcial). Si hubieren desaprobado ambos exámenes parciales, deberán rendir la asignatura en mesas examinadoras de los turnos de exámenes dispuestos por la FCE-QyN.

Cada uno de estos exámenes parciales estará constituido por una parte teórica y una parte práctica o de cálculo.

*Parte teórica: El alumno deberá responder preguntas sobre los temas impartidos en el desarrollo de la asignatura y que son parte del Programa de la asignatura. Para aprobar esta parte, el alumno deberá tener un mínimo de 60% de respuestas correctas. Aprobada la parte teórica, el alumno podrá rendir la parte práctica del examen parcial

*Parte práctica: se aprobará con la resolución de dos problemas. Para aprobar esta parte, el alumno deberá tener un mínimo de 50% correcto en cada problema y un promedio pesado resultante de los dos problemas mayor o igual a 6.

La nota final se calculará en base al promedio pesado resultante de los dos exámenes parciales (eventualmente uno de ellos podrá ser el resultado del examen complementario).


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GREIVE
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM



ANEXO RESOLUCION CD Nº 293-24

REGLAMENTO DE
CÁTEDRA

Habrá 2 (dos) categorías de alumnos:

- a) **alumno regular.** Será aquel que habiéndose aceptada su inscripción en la materia, cumpla con las condiciones que se describen a continuación

Para que el alumno sea regular en la materia deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1) deberá asistir a un 80% de las clases teórico-prácticas y 100% de las actividades experimentales y de exposición de trabajos individuales

2) deberá presentar los informes de los trabajos prácticos experimentales realizados en planta piloto y/o laboratorio.

3) deberá presentar los trabajos prácticos (guías de problemas a resolver) con los problemas apropiadamente resueltos, aplicando metodologías matemáticas adecuadas

4) deberá exponer un trabajo individual referente a la Unidad 7 del presente Programa (tecnologías emergentes), cuyas consignas le serán proporcionadas con 20 días de antelación. Cada exposición individual tendrá una duración máxima de 15 minutos, luego de lo cual habrá 10 minutos de debate sobre el tema, en el cual pueden participar todos los alumnos de la asignatura. La asistencia será obligatoria.

El alumno perderá la condición de alumno regular si no cumple con los requisitos antes mencionados.

- a) **alumno libre.** Será aquel que no cumpla con la condición de alumno regular

Para aprobar la asignatura, el alumno tendrá dos opciones:

i) Régimen de parciales: Se establece un régimen de parciales para la aprobación de la materia, los que se llevarán a cabo durante el cursado de la misma. Cada parcial contendrá ejercicios de aplicación práctica y preguntas teóricas. Se tendrán dos exámenes parciales en el año académico correspondiente. De no alcanzar evaluación satisfactoria en un examen parcial, tendrán una segunda oportunidad mediante una evaluación complementaria al final del semestre (posteriormente al 2do examen parcial). Si hubieren desaprobado ambos exámenes parciales, deberán rendir la asignatura en mesas examinadoras de los turnos de exámenes dispuestos por la FCE-QyN. El alumno deberá obtener un mínimo de 60 puntos para la aprobación de la asignatura

ii) Examen final: Los alumnos que no aprueben los parciales, tendrán que aprobar un examen final, que constará de dos partes:

- ✓ Parte práctica: se aprobará con la resolución de dos problemas.
- ✓ Parte teórica: El alumno deberá contestar diferentes preguntas sobre los diferentes temas del programa de la asignatura

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENDA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

ANEXO RESOLUCION CD N° 293-24

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

- ALVARADO, J. de D., AGUILERA, J.M. 2001. Métodos para medir propiedades físicas en Industrias de Alimentos. 1ra edición, Ed. Acribia S.A.
- Casp, Ana.; Abril Requena, José. 2003. PROCESOS DE CONSERVACION DE ALIMENTOS (2ª ED.), Mundi-Prensa, Madrid, España.
- BARBOSA-CÁNOVAS, G.V.; POTHAKAMURY, U.R.; PALOU, E.; SWANSON, B.G. 1998. Conservación no Térmica de Alimentos. Editorial Acribia S.A.
- BRENAN, J.G.; BUTTERS, J.R.; COWEL, N.O. and LILLY, A.E.V. 1998. Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. 3ra Edición. Editorial Acribia S.A..
- EARLE, R.L. 1988. Ingeniería de los Alimentos. 2da Edición. Editorial Acribia S.A..
- SINGH, Paul R. y HELDMAN, Dennis R. 1993. Introducción a la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acribia S.A.
- Felows. P. 1994. Tecnología del procesado de los Alimentos. Editorial Acribia ..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Alvarado, Juan de Dios. Principios de Ingeniería Aplicados a Alimentos. Secretaría General de la O.E.A. Proyecto Multinacional de Biotecnología y Tecnología de Alimentos, (1996)
- Vázquez Martínez, Clotilde, De Cos Blanco, Ana Isabel. López-Nomdedeu, Consuelo. 2005. Alimentación y nutrición. 2a Ed.: manual teórico-práctico, pág. 118.
- Stumbo, C. R. Thermobacteriology in Food Processing. Academic Press, (1985)
- Geankoplis C. Transport Processes and Unit Operations Prentice Hall. (1993).
- Goldblith, S. A.; Rey, L.; Rothmayr, W.W. Freeze Drying and Advanced Food Technology. Academic Press, N.Y. (1975)
- Karel M. Fennema O.R. Lund D. Principles of Food Science. Part II Physical principles of Food Science. Marcel Dekker Inc. (1975).
- Mafart P. Ingeniería Industrial Alimentaria. Editorial. Acribia Zaragoza España. (1991)
- Mellor, J. D. Fundamental of Freeze-Drying. Academic Press, N.Y., (1978)
- DRYING TECHNOLOGY- An International Journal Marcell Decker Inc.
- FENNEMA, O. 1993. Química de los Alimentos. Editorial Acribia.
- INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD PROPERTIES. Taylor and Francis.
- RAO, M.A. and RIZVI; S.S. 1994. Engineers Properties of Foods. Ed. Marcel Dekker, Inc. 2da. Ed.
- RIZVI; S.S. and MITTAL, G.S. 1992. Experimental Methods in Food Engineering. Ed. Chapman and Hall.
- Thorne, S. 1983. Developments in food preservation-1. Applied Science Publishers.
- WWW. biblioteca.mincyt.gov.ar


 Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNAM


 Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNAM

