

POSGRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS		
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		
BAHÍA BLANCA		ARGENTINA
PROGRAMA DEL CURSO PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS		CODIGO: 1575
H O R A S D E C L A S E		PROFESOR RESPONSABLE
TEORICAS	PRACTICAS	Dra. Noemí A. Andreucetti
60	20	Dra. María Elena Carrín
DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS		
<p>En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera conocimientos básicos y tecnológicos acerca de la preservación y almacenamiento de alimentos bajo distintas condiciones (refrigeración, congelado, atmósferas modificadas y controladas) y el envasado de los alimentos, que son en general productos biológicamente activos, sensibles a reacciones químicas y bioquímicas que transforman sus propiedades estructurales y sensoriales y que comprometen su valor nutritivo. La utilización de envases para aislar al producto del medio agresivo y la aplicación de tratamientos (por radiaciones ionizantes y térmicos) para inactivar enzimas, disminuir el número de microorganismos y reducir la cinética de las reacciones deteriorantes se destacan entre las herramientas tecnológicas más importantes aplicadas para conservar alimentos. En este programa se estudia: (1) el acondicionamiento por refrigeración y congelado, incluyendo la termodinámica asociada y las propiedades de los alimentos a temperaturas por debajo del punto de congelación; (2) el acondicionamiento utilizando radiaciones ionizantes; (3) las técnicas de almacenamiento bajo atmósferas controladas y modificadas; y (4) el envasado de alimentos, detallando materiales, tendencias e interacciones envase-alimento.</p>		
PROGRAMA ANALÍTICO		
Módulo I. Refrigeración, Congelamiento y Atmósfera Controlada.		
<p>Introducción: El proceso de enfriamiento de alimentos. Termodinámica del congelamiento de los alimentos. Propiedades de los alimentos congelados. Descenso crioscópico. Formación de cristales de hielo. Cambios entálpicos durante el congelado. Predicción de las velocidades y tiempos de congelamiento y refrigeración. Distintos modelos. Solución numérica. Diseño de equipos de refrigeración y congelamiento. Freezer de contacto, inmersión y túnel. Almacenamiento de alimentos congelados y refrigerados: cambios estructurales, físico-químicos y organolépticos. Efecto de la fluctuación de la temperatura de almacenamiento. Atmósferas controladas. Intercambio gaseoso del producto con el ambiente. Cálculo de condiciones y diseño de equipos. Nuevas tendencias.</p>		
Módulo II. Preservación por Radiaciones Ionizantes.		
<p>1. Interacción de radiación particulada y electromagnética con la materia. Transferencia de energía. Dosis de radiación. Dosimetría de fuentes industriales. Fuentes radioisotópicas y mecánicas. Control de procesos.</p> <p>2. Efectos químicos y biológicos de las radiaciones ionizantes. Efectos directos e indirectos. Efectos de las radiaciones en componentes de alimentos. Radiólisis del agua. Efectos sobre organismos relacionados con los alimentos: bacterias, hongos, levaduras, insectos y parásitos.</p> <p>3. Inhibición de brotado (bulbos, tubérculos y raíces). Desinfestación de granos y subproductos. Retraso de maduración y senescencia en frutas y vegetales. Extensión de vida útil de carnes. Eliminación de microorganismos patógenos en carnes rojas y blancas, frescas y congeladas. Descontaminación de aditivos e ingredientes. Esterilización comercial de alimentos pre-preparados y dietas para pacientes de hospital. Mejoramiento de las propiedades tecnológicas de los alimentos. Procesos combinados.</p> <p>4. Salubridad de los alimentos irradiados. Aspectos toxicológicos, microbiológicos y nutricionales. Aspectos legales y económicos de la preservación de alimentos por irradiación. Buenas Prácticas en la Irradiación de Alimentos.</p>		

Módulo III. Envases para Alimentos.

Historia del envasamiento. Categorías de envases. Función protectora. Envase metálicos. Hojalata. Constitución y propiedades. Barnices. Envases de hojalata: elementos, formatos y fabricación. Problemas de corrosión. Mecanismos y conceptos básicos. Corrosión interna y externa. El cierre: características y métodos de análisis de fallas. Control de calidad. Materiales poliméricos utilizados en el envasamiento de alimentos. Estructura química. Polietilenos, ionómeros, polipropileno, PVC, Saran, poliamidas, otros. Peso molecular. Propiedades físicas, térmicas y reológicas. Envases rígidos y flexibles. Difusión de gases y migración de componentes y aditivos. El vidrio. Propiedades inherentes al envasamiento de alimentos. Manufactura de envases de vidrio. Diseño, tapas y etiquetado. Tendencias. Papel y cartón. Aplicaciones. Interacciones envase contenido. Legislación.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

No se realizan trabajos prácticos de laboratorio.

MODALIDAD DE DICTADO

La enseñanza es impartida a través de clases teóricas y el desarrollo de guías de problemas directamente relacionados con los conceptos teóricos. Las clases teórico-prácticas son presenciales.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Examen final escrito teórico-práctico de los Módulos I, II y III.

Desarrollo de temas de interés en forma individual con presentación escrita y oral.

BIBLIOGRAFIA

- "Preservación III. Congelación de alimentos" (2002). Zarizky, N., Temas en Tecnología de Alimentos. Volumen 1. CYTED. Alfaomega Grupo Editor. México. 131-186, 2002.
- "The CRC Handbook of Food Engineering Practice" (1997). Kenneth J. Valentas, R. Paul Singh, Enrique Rotstein; (CRC PRESS, Inc., USA.(ISBN:0-8493-8694-2/).
- "Introducción a la ingeniería de los alimentos" (1993). Singh y Heldman; Ed. Acribia.
- "Handbook of Food Engineering" (1992). D.R. Heldman y D.B. Lund (Eds.); Marcel Dekker Inc., New York.
- "Food Packaging" (2005). Robertson, Gordon L.; Woods, Nassim, (aut.); Taylor & Francis Ltd.
- "Food Packaging Science and Technology "(2008). D.S. Lee, K.L. Yam, L. Piergiovanni; Boca Raton: CRC Press – (SBN 9780824727796).
- "Food Packaging Materials" (1981). N. T. Crosby. Applied Science Publishers Ltd., London.
- "Manual of Good Practice in Food Irradiation, Technical Report No 481" (2013). IAEA (ISBN 978-92-0-105215-5).
- "Irradiation to Ensure the Safety and Quality of Prepared Meals" (2009). IAEA. (ISBN 978-92-0-111108-1).
- "Modern Nuclear Chemistry" (2006). Loveland W., Morrysey D.J., Seaborg G.T ED.; Wiley.
- "Radiochemistry and Nuclear Chemistry" (2002). Choppin G.R., Liljenzin, J.O.; Rydberg J.; Butterworth-Heinemann Ed., Reed Elsevier Group.
- "Irradiation of Food and Packaging. Recent Developments" (2004). Vaneé Komolprasert and Kim Morehouse Ed., ACS, Washington DC. (ISBN: 0-8412-3869-3).
- "Preservation of Food by Ionizing Radiation" (1983). E.S. Josephson y M.S. Peterson (Eds); CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.
- "Recent Advances in Food Irradiation"(1983). P.S. Elias y A. J. Cohen (Eds.); Elsevier Biomedical, Amsterdam.
- "Safety of Irradiated Foods" (1990). J.F. Diehl; Marcel Dekker Inc., New York.
- "Applied Radiation Chemistry: Radiation Processing" (1994). R.J. Woodsw y A.K. Pikaev; J. Wiley & Sons, Inc., New York.