



# Planificaciones

9215 - Industrias de la Alimentación

Docente responsable: JAGUS ROSA JUANA

## OBJETIVOS

El objetivo de la asignatura INDUSTRIAS DE LA ALIMENTACION es complementar la formación del Ingeniero Industrial en un área de relevante importancia económica en nuestro país. Dadas las excelentes condiciones naturales que presenta la Argentina para la producción de materias primas de alta calidad para la industria alimentaria y la posibilidad de penetración de productos con valor agregado local en los Mercados Internacionales, es necesario contar con profesionales de las distintas ramas de la ingeniería que posean conocimientos de proceso, desarrollos, y posibilidades de la industria alimentaria

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### PROGRAMA SINTÉTICO

- 1-Introducción a la industria de los alimentos. Panorama comercial nacional e internacional.
- 2-Operaciones Preliminares.
- 3-Procesos de conservación de alimentos.
- 4-Envasado y almacenamiento de alimentos. Higiene y limpieza de instalaciones. Tratamiento de efluentes.
- 5-Industria láctea.
- 6-Industria de la carne.
- 7-Molienda y panificación.
- 8- Frutas y hortalizas.
- 9- Industria aceitera.

### PROGRAMA ANALÍTICO

Capítulo 1: Introducción a la industria de los alimentos. Volúmenes de producción y consumo. Exportaciones en Argentina. Tendencias del mercado mundial. Organismos oficiales y normativas relacionadas con la Industria alimentaria y sus productos: Código Alimentario Argentino, Codex Alimentarius. Buenas Prácticas de manufactura (BPM) y Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Principales sistemas alimentarios: legumbres, grasas y aceites. Agentes y mecanismos de deterioro de los alimentos. Calidad de los alimentos. Aspectos toxicológicos.

Capítulo 2: Operaciones preliminares de la industria alimentaria. Limpieza, distintos métodos, limpieza combinada. Selección. Clasificación. Transporte y almacenamiento de alimentos.

Capítulo 3: Procesos de conservación de la industria alimentaria. Tratamientos físicos térmicos. Enfriamiento y congelación: proceso y equipos de congelación, almacenamiento y descongelación; calidad de productos refrigerados y congelados. Evaporación. Deshidratación: equipos utilizados en la industria alimentaria, calidad y estabilidad de alimentos deshidratados. Liofilización. Pasteurización y esterilización.

Tratamientos físicos no térmicos.

Tratamientos químicos de conservación de alimentos. Antimicrobianos químicos sintéticos. Antimicrobianos naturales: nuevas tendencias de aplicación, normativas.

Tratamientos combinados de conservación.

Capítulo 4: Envasado y almacenamiento de productos alimenticios. Materiales utilizados en los envases.

Variables y control de las condiciones de almacenamiento. Nuevas tendencias: películas biodegradables y películas comestibles.

Higiene y limpieza de instalaciones en la industria alimentaria. Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES).

Residuos de la industria alimentaria. Aprovechamiento de residuos con valor nutritivo. Eliminación de residuos: tratamientos físicos, químicos y biológicos.

Capítulo 5: Industria láctea. Producción y consumo. Importaciones y exportaciones. Tendencias del mercado mundial.

Descripción de los principales productos y sus procesos de elaboración: leche fluida, leche en polvo, queso, yogurt, manteca.

Capítulo 6: Industria de la carne vacuna. Faena, producción y consumo.

Importaciones y exportaciones. Tendencias del mercado mundial.

Plantas industriales de producción según actividad y exigencia sanitaria. Faena. Procesamiento de la carne.

Principales productos. Tratamientos de conservación.

Productos cárnicos elaborados, materias primas, elaboración y conservación.  
Carne aviar. Faena, producción y consumo. Importaciones y exportaciones. Productos elaborados.

Capítulo 7: Molienda y panificación. Trigo y harina. Producción y consumo. Importaciones y exportaciones.  
Tendencias del mercado mundial.

Materia prima. Elaboración de harina: almacenamiento de materia prima, limpieza, molienda y envasado.  
Productos y subproductos. Equipamiento.  
Calidad de harinas, valor molinero y valor panadero.  
Proceso de panificación industrial: descripción y aplicaciones.

Capítulo 8: Frutas y hortalizas. Producción y consumo. Importaciones y exportaciones. Tendencias del mercado mundial. Normativa vigente para producción y comercialización.

Frutas y hortalizas frescas, productos refrigerados mínimamente procesados (RMP). Operaciones unitarias iniciales. Procesado. Conservación: refrigeración, atmósferas modificadas y atmósferas controladas.  
Productos elaborados. Jugos y conservas. Procesos de elaboración.

Capítulo 9: Industria aceitera. Producción y consumo. Importaciones y exportaciones. Tendencias del mercado mundial. Tipos de aceites, características principales. Procesos de elaboración de aceites comestibles, equipamiento. Productos y subproductos. Producción de margarina.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguado, J., Calles, J.A., Cañizares, P., López, B., Santos, A. Y Serrano, D. Ingeniería de la Industria Alimentaria. Vol. III. Operaciones de Conservación de Alimentos. Ed. Síntesis (2002).
- Bamforth, CH. W. Alimentos, fermentación y microorganismos. Ed. Acribia S.A. (2007).
- Barbosa-Canóvas, G.V., Pothakamury, U.R., Palou, E. and Swanson, B.G. Conservación no térmica de alimentos. Ed. Acribia (1999).
- Barbosa-Canóvas, G.V. and Zhang, Q.H. Pulsed Electric Fields in Food Processing. CRC Press (2001).
- Barros-Velazquez, J. Antimicrobial Food Packaging. Academic Press, UK. (2016).
- Bartholomai, A. Fábricas de Alimentos. Procesos, equipamientos, costos. Ed. Acribia S.A. (1991).
- Bourgeois, C.M.; Larpent, J.P. Microbiología alimentaria ; Volúmen II : Fermentaciones alimentarias. Ed. Acribia S.A. (1995).
- Brennan, J.G.; Butters, J.R.; Cowell, N.D. and Lilley, A.E. Food Engineering Operations. Third Edition. Elsevier Science Publishers Ltd. (1990).
- Brody, A.L. Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío. Ed. Acribia S.A. (1996).
- Bureau, G.; Multon, J.L. Embalaje de los alimentos de gran consumo. Ed. Acribia S.A. (1995).
- Casp Vanaclocha, A. y Abril Requena, J. Procesos de Conservación de Alimentos. Ediciones Mundiprensa, 2da. Edición (2015).
- Catalá, R. y Gavara, R. (Editores). Migración de componentes y residuos de envases en contacto con alimentos. IATA (2002).
- Cenzano, I.; Madrid, A.; Vicente, J.M. Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. A.M.V Ediciones. Mundi Prensa Libros S.A.(1993).
- Cenzano, A.M. y Cenzano, J.M. Tecnología de la congelación de alimentos. Ed. AMV Ediciones, España (2016).
- Cheftel, J.C.; Cheftel, H. Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Tomo I. Ed. Acribia S.A. (1992).
- Cheftel, J.C.; Cheftel, H. Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Tomo II. Ed. Acribia S.A. (1992).
- Cox, P.M. Ultracongelación de alimentos. Guía de la teoría y práctica. Ed. Acribia S.A. (1987).

- Derache, R. Toxicología y Seguridad de los alimentos. Ed. Omega S.A. (1990).
- Earle, R.L. Ingeniería de los alimentos. Ed. Acribia S.A. (1988).
- Fellows, P. Tecnología del procesado de los alimentos. Principios y prácticas. Ed. Acribia S.A. (1994).
- González-Aguilar, G.A., Gardea, A., Cuamea-Navarro, F. Nuevas tecnologías de conservación de productos vegetales frescos cortados. CIAD, A.C. (2005).
- Hayes, P.R. Microbiología e higiene de los alimentos. Ed. Acribia S.A. (1993).
- Hobbs, Betty C.; Roberts, D. Higiene y Toxicología de Alimentos. Ed. Acribia S.A. (1997).
- Ibartz, A.; Barbosa-Canóvas, G.V. Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Ed. Mundi-Prensa (2011). ISBN: 9788484761631.
- Jay, J.M. Microbiología moderna de los alimentos. Ed. Acribia S.A. (1994).
- Jeantet, R., Roigmant, M. y Brulé, G. Ingeniería de los procesos aplicada a la industria láctea. Ed. Acribia S.A. (2005).
- Linden, G.; Lorient, D. Bioquímica agroindustrial : Revalorización alimentaria de la producción agrícola. Ed. Acribia S.A. (1996).
- Lindner, E. Toxicología de los alimentos. Ed. Acribia S.A. (1995).
- Madrid, A.; Postrana Gómez, J.; Santiago, F.; Madrid, J.M. Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos. A.M.V. Ediciones. (1994).
- Madrid Vicente, A. Ingeniería y producción de alimentos. Ed. AMV Ediciones, España (2016). 1ª Edición. ISBN: 9788494439841.
- Mafart, P. Ingeniería industrial alimentaria. Vol.I. Procesos de conservación. Ed. Acribia S.A. (1994).
- Mafart, P. Ingeniería industrial alimentaria. Vol. II. Técnicas de separación. Ed. Acribia S.A. (1994).
- Mérida García, J. y Pérez Serratos, M. Procesado de alimentos. Ed. AMV Ediciones, España (2014). ISBN: 9788494198090.
- Miranda-Zamora, W.R. Manual de tratamiento térmico y envasado de alimentos. Ed. AMV Ediciones, España (2017).
- Miranda-Zamora, W.R. y Stoforos, N.K. Procesamiento térmico de alimentos. Teoría, práctica y cálculos. Ed. AMV Ediciones, España (2016).
- Mortimore, S.; Wallace, C. HACCP: Enfoque práctico. Ed. Acribia S.A. (1996).
- Mossel, D.A.; Moreno García, B. y Struijk, C.B. Microbiología de los alimentos. Fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la inocuidad y la calidad de los alimentos. Ed. Acribia S.A. (2003).
- Naidu, A.S. Natural Food Antimicrobial Systems. CRS Press. (2000).
- Ranken, M.D. Manual de industrias de los alimentos. Ed. Acribia S.A. (1993).
- Rees, J.A.; Bettison, J. Procesado térmico y envasado de alimentos. Ed. Acribia S.A. (1994).
- Salinas, R. Alimentos y nutrición. Bromatología aplicada a la salud. Lib. El Ateneo Editorial. (1993).
- Shreck, R. J. Food Science and Technology. Nova Science Publishers. (2011).
- Thompson, A.K. Almacenamiento en atmósferas controladas de frutas y hortalizas. Ed. Acribia S.A. (2003)

## RÉGIMEN DE CURSADA

### Metodología de enseñanza

Las clases teóricas se desarrollan en dos partes; una primera instancia donde se exponen los contenidos correspondientes a cada unidad y una segunda donde se plantean situaciones problemáticas en relación a la temática expuesta para analizar en forma grupal y discutir en forma conjunta con el docente.

Para las clases de problemas se asigna un tiempo para que los alumnos elaboren la guía, pudiendo consultar con los docentes. Finalizado este período se analizan en forma conjunta los resultados

### Modalidad de Evaluación Parcial

Evaluación Parcial : Se realizará una Evaluación Parcial en la semana 10 del Período de clases. La misma tiene contenidos teóricos y prácticos. Esta evaluación tiene una primera recuperación en la semana 14 del Período de clases y una segunda recuperación en la primer semana del Período de evaluaciones. Esta Evaluación Parcial se aprobará con un mínimo de 50 puntos (calificación de 0 a 100).

### Trabajos Prácticos:

Se realizarán cinco (5) Trabajos Prácticos en grupos de 2 a 4 alumnos. Cada grupo desarrolla los prácticos durante el cuatrimestre, supervisados por los Docentes de la Cátedra. Cada práctico debe entregarse en forma escrita (por grupo) en las fechas establecidas. Para poder rendir el parcial, deben estar aprobados los trabajos prácticos 1, 2, 3 y 4, y entregado trabajo práctico 5. Finalmente, los alumnos deben realizar una exposición oral de los prácticos 2, 3,4 y 5. De acuerdo al informe presentado y a la exposición de los trabajos, se realiza una evaluación grupal e individual de acuerdo a la participación y conocimientos de cada integrante.

TP 1: Problemas relacionados con el Tema III.

TP 2: Diagrama de proceso, equipos.

TP 3: Higiene y limpieza de instalaciones y equipos.

TP 4: Envases

TP 5: HACCP aplicado al proceso.

Coloquio integrador : Esta evaluación abarca todos los temas de la materia. Las fechas para rendir el Coloquio son las fijadas en el calendario presentado por la Cátedra.

**CALENDARIO DE CLASES**

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 27/08 al 01/09	Charla introductoria. Tema I y II.			Distribución de grupos para TP.		Apuntes temas I y II. Artículos
<2> 03/09 al 08/09	Tema III			Entrega de temas de TP de cada grupo.		Apuntes tema III
<3> 10/09 al 15/09	Tema III					Apuntes tema III
<4> 17/09 al 22/09	Tema III	TP1: Problemas				Apuntes tema III
<5> 24/09 al 29/09	TP 2					
<6> 01/10 al 06/10	Tema IV - Equipos utilizados en la industria alimentaria				Entrega TP 1 y TP 2	Apuntes tema IV
<7> 08/10 al 13/10	Tema V - TP 3					Apuntes tema V
<8> 15/10 al 20/10	Tema VI - TP 4					Apuntes tema VI
<9> 22/10 al 27/10	Tema VII				Entrega TP 3 Y TP 4	Apuntes tema VII
<10> 29/10 al 03/11				EVALUACIÓN PARCIAL		
<11> 05/11 al 10/11	Temas Complementarios - TP 5					
<12> 12/11 al 17/11	Tema VIII				Entrega TP5	Apuntes tema VIII
<13> 19/11 al 24/11	Tema IX					Apuntes tema IX
<14> 26/11 al 01/12				1er. RECUPERATORIO EVALUACIÓN PARCIAL		
<15> 03/12 al 08/12				Exposición Trabajos Prácticos 2-5		
<16> 10/12 al 15/12				Exposición Trabajos Prácticos 2-5		

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	10	24/10	16:00	2
2º	14	21/11	16:00	2
3º		12/12	16:00	2
4º				