

**Universidad de Puerto Rico**  
**Recinto Universitario de Mayagüez**  
**Colegio de Ciencias Agrícolas**  
**Programa de Ciencia y Tecnología de Alimentos**

**Prontuario**

**Título:** Tecnología de Alimentos

**Codificación:** CITA 6615

**Número de horas-crédito:** 3 créditos

**Prerrequisitos, Cor requisitos y otros Requerimientos**

Prerrequisitos: Mate 3021 ó 3031 (Cálculo I)

**Descripción del curso:**

Se discutirán en detalle operaciones unitarias en la industria de alimentos tales como evaporación, secado, enfriamiento, congelación, liofilización y separación por membranas. Estos procesos se estudiarán bajo un enfoque matemático utilizando conceptos relacionados a balances de masa y energía, termodinámica, transferencia de calor, y transferencia de masa. También se discutirán asuntos relacionados a la calidad del agua y el tratamiento de efluentes en la industria de alimentos.

**Objetivos del Curso**

Al finalizar el curso, los estudiantes podrán describir los diferentes procesos estudiados y explicar los conceptos físicos envueltos en cada uno de estos. Además podrán identificar los usos que se le da en la industria de alimentos a cada uno de estos procesos. Los estudiantes estarán capacitados para comprender procesos típicos de la industria de alimentos que envuelvan balances de masa o energía.

**Bosquejo de Contenido y Distribución del Tiempo**

<b>Temas de Conferencia</b>	<b>Tiempo (hr)</b>
1. Introducción al curso y Prueba Diagnostica	2
2. Balances de Mesa	6
3. Principios Elementales de Termodinámica, Balances de Energía, Transferencia de Calor y Transferencia de Masa	4
4. Evaporación	4
5. Secado y Liofilización	4

6. Refrigeración	4
7. Separación de componentes por membranas	4
8. Tratamiento de Aguas Residuales	2
<b>Total</b>	<b>30 hrs.</b>

<b>Temas de Laboratorio</b>	<b>Tiempo (hr.)</b>
a. Repaso de Matemáticas	3
b. Ejercicios Supervisados de Balances de Mesa	3
c. Laboratorio: Preparacion de bebida de jugos: Ajuste del grado Brix utilizando balances de mesa	3
d. Laboratorio: Uso de Excel en ejercicios de balance de masa	3
e. Practica de Ejercicios de Evaporación	3
f. Practica de Ejercicios de Secado	3
g. Practica de Ejercicios de Refrigeración	3
h. Laboratorio de Membranas	3
i. Repasos	3
j. Exámenes	3
k. Viajes a la Industria	3
<b>Total</b>	<b>45 hrs.</b>

### **Estrategias de Enseñanza:**

Las principales estrategias de enseñanza para este curso serán las conferencias, práctica supervisada de ejercicios matemáticos y la realización experiencias de laboratorio. Las conferencias estarán reforzadas con presentaciones visuales de fotos y/o diagramas preparadas en computadora.

### **Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimas disponibles o requeridas:**

El curso se llevará a cabo en un salón de clases tradicional. Los ejercicios de laboratorio se realizarán en las facilidades destinadas para esos fines en el Departamento de Ingeniería Agrícola y el Departamento de Ingeniería Química. Se requiere que los estudiantes traigan al salón de clase una calculadora científica convencional. Durante los ejercicios de laboratorio los estudiantes deberán calzar zapatos cerrados, bata de laboratorio y gafas.

### **Estrategias de evaluación:**

Durante el curso, los elementos para la evaluación del estudiante serán el desempeño en dos exámenes parciales, un examen final y los reportes de laboratorio que incluyen ejercicios de práctica. La siguiente tabla resume el peso que se le dará a cada uno de estos criterios:

Pruebas Cortas	5%
Examen Parcial 1	25%
Examen Parcial 2	25%
Reportes de Lab. y Asignaciones	20%
Examen Final	25%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Evaluación diferenciada a estudiantes con necesidades especiales: En caso de ser necesario, se modificara la administración de las evaluaciones para ajustarse a las necesidades de estudiantes con condiciones especiales o impedimentos físicos. Estos estudiantes deberán informar al profesor de sus condiciones o impedimentos a la mayor brevedad posible de forma que se pueden hacer los arreglos pertinentes para el diseño y administración de las pruebas. El estudiante deberá comunicarse con la Oficina de Asuntos para las Personas con impedimento en el Decanato de Estudiantes para que esta certifique las necesidades especiales o impedimentos y ofrezca recomendaciones de acomodo razonable.

### **Sistema de calificación:**

La calificación que recibirá el estudiante será mediante el sistema tradicional basado en las notas A, B, C, D y F. La siguiente tabla resume la asignación de notas en base al por ciento final obtenido.

<b>Nota</b>	<b>Porcentaje</b>
A	90 a 100
B	80 < 90
C	70 < 80
D	60 < 70
F	< 60

A discreción del profesor, se puede alterar el rango de porcentajes establecidos en función del desempeño del grupo durante el semestre, siempre y cuando se beneficie a los estudiantes y se apliquen uniformemente los criterios de asignación de notas.

### **Bibliografía:**

Fenema, O.R., Principles of Food Science, Part II Marcel Dekker, Inc.,  
New York, N.Y., 1975

Kosikowski, Frank V., Membrane Separation in Food Processing, Cornell University,  
Ithaca, New York.

Geankoplis, C.J. (1983), Transport Processes and Unit Operations, 2<sup>nd</sup> edition, Allyn and Bacon, Inc. Newton, MA, 1983

Heldman, D.R. and Singh, R.P. (1981), Food Process Engineering, 2<sup>nd</sup> edition, AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut, 1981

Potter, N. N. (1985) Food Science (5<sup>th</sup> edition). Chapman & Hall, New York

Toledo, R.T., Fundamentals of Food Processing Engineering, Aspen Publishers Inc., Westport, Connecticut, 1999

Ramdalho, R.S., Introduction to Waste Treatment Processes, 2<sup>nd</sup> edition, Academia Press Inc., New York, NY 1983

### **Estudiantes con necesidades especiales o impedimentos físicos:**

Todo estudiante con necesidades especiales, impedimentos físicos o que reciba servicios de Rehabilitación Vocacional debe comunicarse al inicio del semestre (o tan pronto surja la necesidad o impedimento) con el profesor para planificar el acomodo razonable y equipo de asistencia necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes.