

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Ingeniería de Alimentos II

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Octavo Semestre	6081	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Estudiar los aspectos tecnológicos e ingenieriles de los procesos de conservación de alimentos basados en la transferencia de calor (intercambiadores de calor), uso de bajas temperaturas (refrigeración, congelación), concentración de soluciones (evaporación) y procesos de esterilización y cristalización.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Intercambio de Calor

Fundamentos de los procesos de transferencia de calor
Conducción, convección y radiación
Calculo de intercambiador de doble tubo y usos en la Industria. de Alimentos
Calculo de intercambiador de coraza y tubo, y usos en la Industria de Alimentos
Calculo de intercambiador de placas y usos en la Industria de Alimentos

2. Evaporación

Definición de conceptos básicos sobre concentración.
Métodos de concentración.
Objetivos de la evaporación
Tipos característicos de sistemas de evaporación.
Fundamentos para el diseño de sistemas de evaporación.
Cálculo de sistemas de evaporación aplicados a los sistemas alimenticios

3. Cristalización.

Definición de los conceptos básicos sobre cristalización.
Clases de cristales.
Principios de cristalización.
Teoría de la nucleación.
Equipo para la cristalización.
Diseño de cristalizadores

4. Esterilización

Objetivos.
Aplicaciones.
Fundamentos.
Cinética de degradación térmica de microorganismos y de la degradación de la calidad.
Penetración de calor.
Cálculo de baremos de esterilización.
Cálculo de procesos y valores esterilizantes.
Método general.



Método de la fórmula.
Método del nomograma

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Presentación y exposición del profesor, ejercicios, prácticas en planta y visita a plantas de alimentos.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

3 Exámenes parciales	35%
1 Examen acumulativo	50%
Proyecto final y laboratorio	15%

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y N° DE EDICIÓN)

Libros Básicos:

Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias., GEANKOPLIS, C. Ed. CECSA. 1982. 3ª. Edición.
Operaciones Básicas de Ingeniería Química. McCABE, W.L. SMITH, J. Y HARRIOTT. P., Ed. McGraw-Hill., 1991. 4ª. Edición.

Unit operations for the Food Industries. WILBERT, A. GOULD. 1996.

Principios de Operaciones Unitarias. FOUST A.S., WENZEL, L.A., CLUMP, C.W., MAUS, L. & ANDERSEN L.B., Ed., CECSA. 1987. 2ª. Edición.

Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias., GEANKOPLIS, C. Ed. CECSA. 3ª. Edición. 1982.

Libros de Consulta:

Procesos de Transferencia de Calor, KERN, DONALD Q, Ed. CECSA

Manual del Ingeniero Químico. PERRY, R., GREEN, D. Y MALONEY, J. Ed. McGraw-Hill. 1984. 3ª. Edición.

Introducción a la Ingeniería de los Alimentos., SINGH, P. Y HELDMAN, D., Ed. ACRIBIA. 1993.

Mecánica de Fluidos, Streeter, Víctor L. Wylie, E. Benjamin. Bedford, Keith W. Colombia: McGraw-Hill Interamericana, 2003.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero Químico con Maestría en Química y Doctorado en Procesos Industriales.

