



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	LERMA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
5321058	ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROCESOS EN ALIMENTOS		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. VI	
H. PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Aplicar los principios básicos de la ingeniería en el análisis y diseño de diferentes procesos de la industria alimentaria.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Comprender y utilizar las unidades y dimensiones necesarias para los cálculos básicos en ingeniería.
2. Comprender y desarrollar balances de materia y energía y sus aplicaciones para el diseño de procesos.
3. Comprender el proceso y los principios termodinámicos de la transferencia de calor y sus aplicaciones en la industria de alimentos.
4. Comprender los procesos de transferencia de masas y sus aplicaciones en la industria de alimentos.
5. Analizar las operaciones unitarias implicadas en los procesos básicos de alimentos desde los puntos de vista del balance de masas y transferencia de masa y calor.
6. Analizar procesos relevantes para la transformación y conservación de alimentos desde la perspectiva de la ingeniería.

CONTENIDO SINTETICO:

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE PROCESOS.

1. Unidades comunes en la Ingeniería.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 442

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- a. Unidades del Sistema Internacional (SI).
2. Dimensiones y Conversiones.
3. Moles y Pesos Moleculares.
4. Reacciones químicas básicas y estequiometría.
5. Heurística de la Ingeniería de Alimentos.

UNIDAD II. FUNDAMENTOS DE BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA.

1. Balance de materia. Ley de la Conservación de la materia y su aplicación.
2. Balance de materia con reacción química. Ley de Conservación de la Materia en Reacciones Químicas.
3. Balance de energía. Ley de la Conservación de la energía y su aplicación.
4. Balance combinado de materia y energía.
5. Balance de materia y energía con reacción química. Ley de Conservación de Materia y Energía en Reacciones Químicas.

UNIDAD III. FUNDAMENTOS DE FENÓMENOS DE TRANSPORTE.

1. Definiciones y conceptos de operaciones unitarias.
2. Clasificación de operaciones unitarias en base al mecanismo de transporte.
3. Transferencia de masa (Difusión y tipos de difusión).
4. Transferencia de calor (Conducción convección y radiación).
5. Transferencia de momento (Viscosidad, Flujo laminar y Flujo turbulento).

UNIDAD IV. ANALISIS Y DISEÑO CONCEPTUAL DE PROCESOS DE ESPECIAL RELEVANCIA EN ALIMENTOS.

1. Análisis y diseño conceptual de procesos con Balance de Materia en casos de estudio tales como:
 - a. Estandarización de nata para crema y mantequilla.
 - b. Estandarización de materia prima para mermelada.
2. Análisis y diseño conceptual de procesos con Transferencia de calor en casos de estudio tales como:
 - a. Pasteurización de leche.
 - b. Procesamiento de la Barbacoa.
3. Análisis y diseño conceptual de procesos con Transferencia de calor y masa en casos de estudio tales como:
 - a. Secado de café.
 - b. Cristalización de frutas.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

La operación constará de sesiones teóricas en las que se favorecerá el intercambio de experiencias y la construcción colectiva de conocimientos; se



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 142

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	3/ 4
CLAVE	5321058	ANALISIS Y DISEÑO DE PROCESOS EN ALIMENTOS

explicarán los conceptos fundamentales relacionados con los procesos básicos de transformación de la industria alimentaria, así como sus aplicaciones. El profesor promoverá el uso de materiales didácticos como lecturas, fotografías, sitios de la red, y otros, para generar conocimientos de alto nivel. Para desarrollar las actividades de la Unidad IV del programa se llevarán a cabo sesiones prácticas, o visitas industriales en las que el alumno conocerá, medirá y analizará los diferentes casos de estudio de procesos aplicados en la industria alimentaria.

El profesor propondrá escenarios de aprendizaje que permitan al alumno desarrollar estrategias analíticas, críticas, reflexivas y creativas para resolver problemas. Con la guía del profesor se busca que sea el alumno quien indague que la información establezca nexos significativos y construya conocimientos. Estas actividades posibilitan el proceso de aprender a aprender y fortalecen un aprendizaje permanente.

MODALIDADES DE EVALUACION:

EVALUACIÓN GLOBAL:

Se promoverá la evaluación durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, en los que se considerará el trabajo participativo de los alumnos en la discusión y asimilación de los temas. Los instrumentos de evaluación a utilizar pueden ser diversos y que incluyan herramientas de verificación (evaluaciones periódicas, presentaciones orales, elaboración de ensayos y resolución de problemas) que permitan tomar decisiones y ponderar el conocimiento y el desempeño de los alumnos durante su proceso formativo.

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN:

La evaluación de recuperación se llevará a cabo de la siguiente forma: una evaluación global que verificará se cumplan los objetivos de la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bennett C. O. y J. E. Myers. (1983). "Momentum, Heat and Mass Transfer". 3a. De. Mc Graw-Hill. N.Y.
2. Geankoplis C. J. (1998). "Procesos de transporte y operaciones unitarias". 3a Edición C.E.C.S.A.
3. Harper J. C. (1982). "Elements of Food Engineering". AVI Pub. Co., Inc. Westport, Connecticut.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 442

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

4. Kern (1982). "Procesos de transferencia de calor". C.E.C.S.A.
5. Reklaitis G. V. (1986). "Balances de materia y de energía" Interamericana, México.
6. Treybal, R.E. (2000). Operaciones de Transferencia de masa. 2a Edición. Mc Graw Hill, Nueva York.
7. Welty (1976). "Fundamentos de transferencia de momento, calor y masa". Limusa.
8. Brennan, J. G., J.R. Butters, J.R. y Cowell, N.D. (1980). Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acribia, España.
9. Foust, A et al 1997 Principios de Operaciones Unitarias C.E.C.S.A.
10. Harper, J.C. Elements of Food Engineering. The avi publishing co. U.S.A.
11. Sharma S.K., Malvaney J. y Rizvi S.H. (2003) Ingeniería de los Alimentos.-Limusa Wiley.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 1442

EL SECRETARIO DEL COLEGIO