



PROGRAMA ACADÉMICO:	Tecnología en Gestión Agroindustrial		
ASIGNATURA:	Operaciones Agroindustriales I		
UNIDAD ACADÉMICA O FACULTAD:	Unidad de Ciencias Ambientales y Agropecuarias		
SEMESTRE:	Primero		
PRERREQUISITO:	NA		
INTENSIDAD HORARIA:	Presencial 64	Autónomo 32	Total 96
No. CRÉDITOS:	2		

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Procesar materias primas Agroindustriales alimentarias y no alimentarias generando nuevos productos promisorios e innovadores.
Estudiar los principios aplicados en los procesos de transferencia de masa para la implementación y la administración de operaciones de separación de mezclas.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Ajustar los procesos de acuerdo a los resultados de los controles
Gestionar la creación de empresas agroindustriales.
Apoyar y/o proponer el desarrollo de nuevos productos según las tendencias del mercado.
Desarrollar propuestas de transformación para la elaboración de productos de origen agropecuario, alimentarios y no alimentarios que representen importancia social y económica a través del proceso de valor agregado mediante la propuesta de desarrollo e innovación de productos.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

GENERALIDADES DE LA TRANSFERENCIA DE MASA

Presentación del curso. Definición de Transferencia de Masa. Contacto entre fases. Operaciones líquido-líquido. Operaciones gas-gas. Operaciones gas-líquido. Operaciones gas-sólido. Operaciones líquido-sólido. Operaciones por etapas de equilibrio.

DIFUSIÓN MOLECULAR EN FLUIDOS

Estado Estacionario. Difusión molecular. Ecuación de continuidad. Difusión en estado estacionario. Difusión

Unidimensional la ecuación de Fick. Coeficiente de difusión. Difusividad de gases. Difusividad de líquidos.

Difusividad de sólidos.

TRANSFERENCIA DE MASA INTERFACIAL

Equilibrio de fases. La ley de Gibbs. Coeficientes de transferencia local. Coeficientes globales de transferencia de masa. Balance de masa flujo paralelo. Balance de masa flujo en contracorriente. DESTILACIÓN

Equilibrio Líquido Vapor. Azeotropía. Destilación fraccionada. Destilación por lotes. Torre de platos. Torre empacada. Evaporación Instantánea.

EXTRACCIÓN LÍQUIDO-LÍQUIDO

Equilibrio líquido-líquido. Miscibilidad de fases. Solventes. Tipos de diagramas de equilibrio líquido.



Contacto por etapas. La etapa ideal. Balance de masa. Configuración en flujo cruzado. Configuración en flujo paralelo. Configuración en flujo contracorriente.

LIXIVIACIÓN

Equilibrio líquido-sólido. Capacidad del solvente. Coeficiente de distribución. Lixiviación por pilas.

Lixiviación in situ. Percolación. Etapa de equilibrio. Balance de masa y diagramas de equilibrio. Equipos para lixiviación.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Para lograr el desarrollo de los objetivos se hará uso de:

- Prácticas de laboratorio.
- Talleres teórico-prácticos.
- Consultas bibliográficas.
- Clase Magistral.
- Trabajo individual o en grupo, intra o extra clase, dirigido o autónomo.

EVALUACIÓN

Se generaran tres notas que incluyen las diferentes actividades académicas, valoradas con los siguientes porcentajes:

- Evaluación 1 (30%)
- Evaluación 2 (35%)
- Evaluación 3 (35%)

BIBLIOGRAFÍA

C.J. Geankoplis. Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. Editorial CECSA 1998, ISBN 968-26-1316-7

EARLE, R.L. Units Operations in food processing

JAMES, R. Welty. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. Editorial Limusa 1982, ISBN. 968-18-0628-X

LEAL, Jaime. Operaciones en la Industria de Alimentos I y II. Unisur 1995.

TREYBAL, E. Robert. Operaciones de Transferencia de Masa. McGraw-Hill 1998. ISBN. 0-07-065176-0.

VASSILIS, Gekas. Transport Phenomena of Foods and Biological Materials. CRC Press 1998. ISBN. 0-8493-7901-6.

CRANK, J. The Mathematics of Diffusion. Clarendon Press 2000. ISBN. 0-19-853411-6

Bird R.B., Stewart W. D., Lightfoot E.N. (2002). Fenómenos de Transporte. Reverté: Barcelona. 845p.

McCabe W.L., Smith J. C., Harriot P. (1991). Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. McGraw-Hill-Interamericana: Madrid. 1120p.

Brodkey R.S., Hershey H.C. (1992). Transport Phenomena a Unified Approach. McGraw-Hill-Interamericana: Madrid. 847p.