



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: CIENCIAS E INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

CARRERA DE: Alimentos

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

TRANSFERENCIA DE MASA

NIVEL

SEXTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura TRANSFERENCIA DE MASA Carrera Alimentos		
Código UTA-FCIAB-A-MP-UP-06-03	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	TRANSFERENCIA DE CALOR	UTA-FCIAB-A-MP-UP-05-01
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 3 Nivel SEXTO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 48	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 96
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito La asignatura de Transferencia de Masa, pretende que los estudiantes desarrollen los conceptos teóricos y fenomenológicos asociados al transporte de masa y su aplicación a procesos industriales.

Descripción de la asignatura La asignatura de Transferencia de Masa se encuentra organizada en cinco unidades curriculares que se relacionan con la fenomenología de la transferencia de masa, abarcando aspectos difusivos y convectivos, así como la transferencia simultánea de calor y masa, con un enfoque particular en su aplicación a procesos de deshidratación y separación por membranas. Los contenidos se desarrollan a través de conferencias integradoras, actividades prácticas y colaborativas, respaldadas por el trabajo autónomo del estudiante. Este último aspecto implica la resolución de problemas con el propósito de que los alumnos adquieran la capacidad de diseñar equipos destinados a la deshidratación y separación por membranas, considerando en su diseño los fundamentos de la difusión y la convección de masa.

Objetivo general de la asignatura Diseñar equipos de separación por membranas y deshidratación considerando los conceptos de difusión y convección de masa, así como las transferencias simultáneas de calor y masa.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Reconocer las generalidades, y principios de la difusión de masa tanto en estado estacionario como en estado transitorio.
- 2.-Comprender los fundamentos del transporte de masa por convección.
- 3.-Identificar las generalidades de los procesos de transferencia de masa usando equipos de separación con membrana para aplicaciones en la ingeniería de los alimentos.
- 4.-Integrar los modos de transferencia de calor como de masa en cálculos de transferencia simultánea de calor y masa.
- 5.-Diseñar sistemas de deshidratación en la ingeniería de los alimentos, en base a procesos de transferencia de calor y masa

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Reconocer las generalidades, y principios de la difusión de masa tanto en estado estacionario como en estado transitorio.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
1.1.- Interpretar el equilibrio, la conservación de masa, la cinética y los modos de transferencia de masa	3	3	3	Pruebas de Diagnostico Otros: Resolución de Ejercicios
1.2.- Explicar las ecuaciones de gobierno y las condiciones de frontera en la transferencia de masa	3	3	3	Otros: Exámenes escritos, Resolución de Ejercicios
1.3.- Generalizar la transferencia de masa por difusión en estado estacionario	3	3	3	Otros: Examen escrito, Resolución de Ejercicios
1.4.- Esquematizar la transferencia de masa por difusión en estado transitorio	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, Examen escrito tipo reactivo o preguntas abiertas, Exposición o taller
SUBTOTAL HORAS	12	12	12	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Reconoce las generalidades y principios de la difusión de masa tanto en estado estacionario como en estado transitorio.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros: Acorde a IFT The learning Assessment Techniques (LAT) Cycle

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Comprender los fundamentos del transporte de masa por convección.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
2.1.- Elegir los número adimensionales para la transferencia de masa por convección.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito
2.2.- Interpretar las analogías entra la transferencia de calor y transferencia de masa.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito
2.3.- Generalizar las relaciones para la transferencia de masa convectiva.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito tipo reactivos o preguntas abiertas, Exposición o Taller
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Comprende los fundamentos del transporte de masa por convección.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros: Acorde a IFT The learning Assessment Techniques (LAT) Cycle

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Identificar las generalidades de los procesos de transferencia de masa usando equipos de separación con membrana para aplicaciones en la ingeniería de los alimentos.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
3.1.- Identificar los equipos de separación con membrana.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito
3.2.- Explicar los conceptos relacionados con las membranas y permeación de gases.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito
3.3.- Generalizar los conceptos y aplicaciones de la ósmosis inversa.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito tipo reactivos o preguntas abiertas, Exposición o Taller
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Identifica las generalidades de los procesos de transferencia de masa usando equipos de separación con membrana para aplicaciones en la ingeniería de los alimentos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Otros: Acorde a IFT The learning Assessment Techniques (LAT) Cycle
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Integrar los modos de transferencia de calor como de masa en cálculos de transferencia simultánea de calor y masa.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
4.1.- Inferir los modos de transferencia de calor.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito
4.2.- Generalizar los modos de transferencia de masa.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito
4.3.- Analizar los principios, generalidades y aplicaciones de la transferencia simultánea de calor y masa.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, Examen escrito tipo reactivos o preguntas abiertas, Exposición o Taller
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Integra los modos de transferencia de calor como de masa en cálculos de transferencia simultánea de calor y masa.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros: Acorde a IFT The learning Assessment Techniques (LAT) Cycle

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Diseñar sistemas de deshidratación en la ingeniería de los alimentos, en base a procesos de transferencia de calor y masa			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
5.1.- Explicar los procesos básicos de deshidratación.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito
5.2.- Generalizar sistemas de deshidratación.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, examen escrito
5.3.- Explicar el diseño de sistemas de deshidratación.	3	3	3	Otros: Resolución de Ejercicios, Examen escrito tipo reactivo o preguntas abiertas, Exposición o Taller
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Diseña sistemas de deshidratación en la ingeniería de los alimentos, en base a procesos de transferencia de calor y masa.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros: Acorde a IFT The learning Assessment Techniques (LAT) Cycle

Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Plataforma Moodle

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En el contexto de la asignatura de Transferencia de Masa, se emplean tres distintos entornos de aprendizaje: el ambiente presencial, el práctico y el virtual. El entorno presencial, también conocido como Áulico, se concibe como un espacio propicio para fomentar la interacción entre estudiantes, teniendo en cuenta las condiciones y los recursos que facilitan la adquisición de conocimientos esenciales. El entorno práctico se manifiesta a través del desarrollo de clases prácticas y seminarios, donde se verifica la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, principalmente a través de actividades de laboratorio. El entorno virtual, por su parte, se materializa mediante el empleo de Tecnologías de la Información y la Comunicación, se manifiesta concretamente en la implementación y funcionamiento del aula virtual. En la asignatura de Transferencia de Masa, se adopta un enfoque pedagógico basado en metodologías activas que otorgan un papel de gran relevancia al estudiante, quien, a partir de directrices, actividades o escenarios diseñados por el docente, construye su propio conocimiento. Se busca que el alumno asuma la responsabilidad de su proceso de aprendizaje, desarrollando habilidades para la búsqueda, selección, análisis y evaluación de la información, asumiendo así un rol más activo en la construcción del conocimiento. El objetivo principal de la asignatura de Transferencia de Masa en estos entornos de aprendizaje es que el estudiante se involucre de manera comprometida en procesos de reflexión acerca de sus acciones, sus métodos y los resultados obtenidos, proponiendo acciones concretas orientadas hacia su mejora continua.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Reconocer las generalidades, y principios de la difusión de masa tanto en estado estacionario como en estado transitorio.	Otros Evaluaciones diagnósticas no cuantitativas	RÚBRICA	Evaluaciones sumativas rendidas por el estudiante que contemplen exámenes escritos
2.- Comprender los fundamentos del transporte de masa por convección.	Otros Evaluaciones diagnósticas no cuantitativas	RÚBRICA	Evaluaciones sumativas rendidas por el estudiante que contemplen exámenes escritos
3.- Identificar las generalidades de los procesos de transferencia de masa usando equipos de separación con membrana para aplicaciones en la ingeniería de los alimentos.	Otros Evaluaciones diagnósticas no cuantitativas	RÚBRICA	Evaluaciones sumativas rendidas por el estudiante que contemplen exámenes escritos
4.- Integrar los modos de transferencia de calor como de masa en cálculos de transferencia simultánea de calor y masa.	Otros Evaluaciones diagnósticas no cuantitativas	RÚBRICA	Evaluaciones sumativas rendidas por el estudiante que contemplen exámenes escritos
5.- Diseñar sistemas de deshidratación en la ingeniería de los alimentos, en base a procesos de transferencia de calor y masa	Otros Evaluaciones diagnósticas no cuantitativas	RÚBRICA	Evaluaciones sumativas rendidas por el estudiante que contemplen exámenes escritos

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Singh, R. Paul	1993	Introduction to Food Engineering	2a edición	Academic Press,	San Diego Estados Unidos de América	1	499 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA00173							
Comentario:	Libro clásico: que permite el desarrollo de las unidades correspondiente al diseño de procesos de separación por membranas y el procesamiento de alimentos por deshidratación.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Singh, R. Paul	2009	Introducción a la ingeniería de los alimentos	2a edición	Acribia,	Zaragoza España	2	551 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01075							
Comentario:	Libro clásico. Muy importante en el estudio de los fenómenos de transporte							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Geankoplis, Cristie John	2006	Procesos de transporte y principios de procesos de separación;	4a edición	Continental,	México, Distrito Federal México	2	1034 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA00709							
Comentario:	Es un libro clásico que permite el desarrollo de todas las unidades presentes en el sílabo.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ibarz Albert Barbosa-Cánovas, Gustavo	2005	Operaciones Unitarias en la Ingeniería en Alimentos	15	Mundi - Prensa	España Madrid	1	874	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:								
URL:	https://0x102psl7-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/35857?page=298							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ibarz, Albert		Cálculos y diseño en la ingeniería de los alimentos;	1a edición			1	241 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01981							
Comentario:	Libro contemporáneo. Para uso complementario de la asignatura							
URL:								

