



**Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de los Lagos**

**PROGRAMA DE ESTUDIO
FORMATO BASE**

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Operaciones Unitarias II

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB252	40	20	60	6

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= practica	<input checked="" type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>	C= clínica	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	-------------------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

CB132,CB201,CB251

Departamento:

Ciencias de La Tierra y de la Vida

Carrera:

Licenciatura en Ingeniería Bioquímica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación especializante selectiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Área de formación optativa abierta.	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	--	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Historial de revisiones:

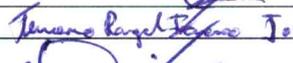
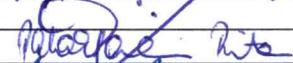
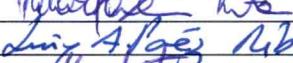
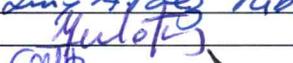
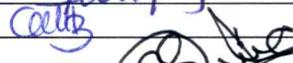
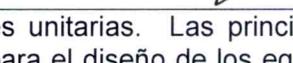
Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Elaboración	Enero 2008	Ing. Gabriel Piña Molina
Revisión	Febrero de 2013	Ing. Gabriel Piña Molina Dra. Eglá Yareth Bivián Castro Dra. Evelia Martínez Cano Dra. Virginia Francisca Maraño Ruíz Dr. Francisco José Tenorio Rangel Dr. Luis Antonio Páez Riberos Dra. Rita Judit Patakfalvi M. en C. Gerardo Alonso Torres Avalos M. en C. Gabriela Camarillo Martínez Dra. María Guillermina Martínez Cisneros

Academia:

Ciencias Químicas

Aval de la Academia:

Febrero de 2013

Nombre	Cargo Presidente, Secretario, Vocales	Firma
Dra. Evelia Martínez Cano	Presidente	
Ing. Gabriel Piña Molina	Secretario	
Dra. Virginia F. Marañón Ruíz	Vocal	
Dr. Francisco José Tenorio Rangel	Vocal	
Dra. Eglá Yareth Bivián Castro	Vocal	
Dra. Rita Judit Patakfalvi	Vocal	
Dr. Luis Antonio Páez Riberos	Vocal	
M. en C. Gerardo A. Torres Avalos	Vocal	
M. en C. Gabriela Camarillo Martínez	Vocal	
Dra. María Guillermina Martínez Cisneros	Vocal	

2. PRESENTACIÓN

Este Curso da a conocer los conceptos de las operaciones unitarias. Las principales teorías que explican los procesos, los métodos y cálculos para el diseño de los equipos integrados en los proceso químicos,

Este curso tiene una relación directa con Balance de Materia y Energía , con Fisicoquímica y aún y cuando no se tiene una relación directa con la materia de Operaciones Unitarias I , se pretende articular conocimientos a mayor profundidad con aspectos como: aprendizaje y enseñanza desde diferentes perspectivas conjuntar los aprendizajes de dichas materias para ofrecer al futuro Ingeniero Bioquímico una formación más integral para la intervención de los diversos escenarios que demandan de su participación, mostrando una actitud de aptitudes y compromisos ante los que soliciten su trabajo.

3. OBJETIVO GENERAL

El alumno Conocerá y Comprenderá el estudio de las Operaciones Unitarias mediante los métodos prácticos y analíticos aplicando los fenómenos de transporte involucrados

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. El alumno Conocerá los diferentes métodos de transferencia de calor y masa, su análisis y su aplicación
2. El alumno Conocerá y aplicara métodos prácticos y analíticos en los procesos de separación de mezclas.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

UNIDAD 1.- TRANSFERENCIA DE CALOR

- 1.1 Termodinámica y la transferencia de calor.
- 1.2 Calor y otras formas de energía.
- 1.3 Primera ley de la termodinámica.
 - 1.3.1 Balance de energía para sistemas cerrados.
 - 1.3.2 Balance de Energía para sistemas de flujo Estacionario
 - 1.3.3 Balance de Energía en la Superficie.
- 1.4 Mecanismos de Transferencia de Calor.
 - 1.4.1 Transferencia de calor por conducción.
 - 1.4.2 Transferencia de calor por convección.
 - 1.4.3 Transferencia de calor por radiación.
- 1.5 Tipos de intercambiadores de calor.

UNIDAD 2.- TRANSFERENCIA DE CALOR Y MASA

- 2.1 Analogía entre la transferencia de masa y la de calor.
 - 2.1.1 Temperatura.
 - 2.1.2 Conducción.
 - 2.1.3 Convección.
 - 2.1.4 Analogía entre los coeficientes de fricción de transferencia de calor y transferencia de masa.
- 2.2 Analogía entre la transferencia de masa y la de calor.

UNIDAD 3.- DESTILACIÓN

- 4.1 Equilibrio vapor-líquido.
- 4.2 Operación de una sola etapa.
- 4.3 Torres de varias etapas (método de McCabe Thiele).

UNIDAD 4.- ABSORCIÓN

- 3.1 Tipos de procesos y métodos de separación.
- 3.2 Regla de las fases.
- 3.3 Ley de Henry
- 3.4 Contacto de equilibrio en una etapa
- 3.5 Contacto de equilibrio en múltiples etapas
- 3.6 Etapas de contacto múltiples a contracorriente
- 3.7 Número de etapas (método analítico)

UNIDAD 5.- OPERACIONES DE HUMIDIFICACIÓN

- 5.1 Definición.
- 5.2 Cartas de humedad.
- 5.3 Interacción de agua y aire.
- 5.4 Humidificación adiabática.
- 5.5 Deshumidificación.
- 5.6 Torres de enfriamiento.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Resolución de problemario de cada tema

2. Diseño, planeación, conducción de una práctica dirigida a una operación unitaria.

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1	Cengel, Yunus A. "Transferencia de Calor y Masa". Editorial: Mc-Graw-hill, 3ª Edición. México, 2007.
2	Geankoplis, Christie John " Procesos de transporte y principios de procesos de separación" Ed. CECOSA 4ª edición México , 2006
3	Mc Cabe, Warren L. Smith, Julian C. Harriot, Peter " Operaciones Unitarias en Ingeniería química" Ed. Mc Graw Hill 7ª edición, México , 2007
4	Martínez de la Cuesta , Pedro J, Rus Martínez Eloísa " Operaciones de Separación en Ingeniería Química" Ed. PEARSON 4ª edición México , 2006
5	Foust, Alan S, Wensel, Leonard A Curtis W. Clump, L. Bryce Andersen Louis Maus " Principios de las operaciones unitarias" Ed. CECOSA 2ª edición México , 2004

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1	King, C. Judson "Procesos de separación". Ed. Reverté. México 2003
2	Himmelblau, David M. " Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química" Ed. PEARSON 4ª edición México , 1997
3	Smith, J.M., Van Ness, H.C. Abbott, M.M. " Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química" Ed. Mc Graw Hill 6ª edición, México , 2006
4	Levine Ira N. " Fisicoquímica " Ed. Mac Graw Hill, Volumen 1 5ª edición México , 2004
5	Levine Ira N. " Fisicoquímica " Ed. Mac Graw Hill, Volumen 2 , 5ª edición México , 2004

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Se realizará un examen Departamental que valdrá del 30% de la calificación total.

Los cantidad de exámenes parciales y la(s) Investigación/ exposiciones/ tareas estará sujeto al acuerdo entre el profesor de la asignatura y los estudiantes correspondientes.

Se entregarán las prácticas de Operaciones Unitarias 2 y serán evaluadas siempre y cuando el alumno haya asistido a la sesión de laboratorio correspondiente y entregue su reporte en tiempo y forma.

A los estudiantes que participen en la Feria de la Ciencia se les podrá otorgar de 1 a 10 puntos extras de acuerdo al criterio del profesor con base a la calidad del trabajo presentado en el evento y siempre y cuando hayan aprobado el examen departamental.

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen Departamental	30%
Examen parcial	50%
Práctica	10%
Tareas	10%
Total	100%

ENRIQUE DÍAZ DE LEÓN 1144 COL. PASEOS DE LA MONTAÑA, LAGOS DE MORENO, JALISCO.
Tel. y Fax: +52 (474) 742 36 78 y 742 43 14
www.lagos.udg.mx