



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
460223	DISEÑO Y SIMULACION DE BIOPROCESOS		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	
H.PRAC. 3.0			460205	

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

Comprender los conceptos fundamentales de la metodología racional para el diseño y simulación de procesos químicos y biológicos, así como resolver problemas de aplicación básicos mediante el uso de herramientas computacionales apropiadas.

Objetivos Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Aplicar los principios básicos de modelado matemático para el diseño de bioprocesos.
2. Utilizar métodos sistemáticos para el diseño, el escalamiento y la optimización de bioprocesos.
3. Utilizar las herramientas disponibles (métodos numéricos o simuladores comerciales) para la solución y simulación de problemas de diseño, escalamiento y optimización de procesos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Fundamentos y conceptos básicos del diseño y simulación de bioprocesos.
2. Modelado matemático de bioprocesos mediante balances de materia y energía.
3. Introducción a las herramientas computacionales para simulación y estructura de los simuladores.
4. Simulación numérica: estática y dinámica de bioprocesos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 305

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

5. Optimización numérica de bioprocesos.
6. Escalamiento de bioprocesos mediante el uso de simuladores comerciales.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clase teórico-práctica a cargo del profesor, con apoyo computacional y participación activa del alumno, individual o en equipos.

Se hará énfasis en la aplicación a problemas prácticos del área de ingeniería biológica de las técnicas y herramientas que se enseñen, se fomentará en los alumnos el autoaprendizaje y el desarrollo de habilidades para el uso de herramientas computacionales (ya que las existentes se encuentran en continuo desarrollo y además nuevos simuladores comerciales aparecen constantemente).

Se recomienda reuniones periódicas de los profesores responsables del curso con el fin de discutir los contenidos específicos del curso, elaborar las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal.

De estas reuniones deberá surgir un seguimiento de los contenidos y propuestas de adecuaciones necesarias de los programas, así como la detección de las necesidades de material didáctico de apoyo, incluyendo, notas del curso, problemarios, software, etc.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Tareas individuales.
- Participación en las sesiones teóricas y prácticas.
- Reportes escritos de los trabajos realizados.

Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.
- No requiere inscripción previa a la UEA.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 303

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Dunn, I. J., Heinzle, E., Ingám, J., & Prenosil, E. (2003) Biological Reaction Engineering: Dynamic Modelling Fundamentals with Simulation Examples (2a ed.), Weinheim, Wiley-VCH.
2. Himmelblau, T.F., & Edgar, D. (2001), Optimization of Chemical Processes (2a ed.), Boston, McGraw-Hill.
3. Nauman, E. B. (2002), Chemical Reactor Design, Optimization and Scaleup, New York, McGraw-Hill.
4. Seider, W.D., Seader, J.D. & Lewin, D.R. (2004), Product and Process Design Principles (2a ed.), New York, Wiley.
5. Zlokarnik, M. (2002), Scale-up in Chemical Engineering, Weinheim, Wiley-VCH.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 303**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**