



UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
4602023	DISEÑO Y SIMULACION DE BIOPROCESOS		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. XI AL XII	
H. PRAC. 3.0	4602005 Y 4602033 Y 4602035			

**OBJETIVO(S):**

**Objetivo General:**

Que al final de la UEA 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 de la UEA el alumno sea capaz de:

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



ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

5. Diseño de bioprocesos mediante el uso de simuladores comerciales.
6. Análisis de rentabilidad del bioprocesos industriales

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE 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

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 419

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOLOGICA

3/ 3

CLAVE 4602023

DISEÑO Y SIMULACION DE BIOPROCESOS

**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. Heinzle, E., Biver, A., & Cooney, C. (2006). Development of Sustainable Bioprocesses. Modeling and Assessment. Wiley.
3. Himmelblau, T.F., & Edgar, D. (2001), Optimization of Chemical Processes (2a ed.), Boston, McGraw-Hill.
4. Nauman, E. B. (2002), Chemical Reactor Design, Optimization and Scaleup, New York, McGraw-Hill.
5. Seider, W.D., Seader, J.D. & Lewin, D.R. (2009), Product and Process Design Principles (3a ed.), New York, Wiley.
6. Turton, R., Bailie, R.C., Whiting, W.B., Shaeiwitz, J.A. & Bhattacharyya, D. (2012). Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes (4th ed.). Prentice Hall.
7. Zlokarnik, M. (2002), Scale-up in Chemical Engineering, Weinheim, Wiley-VCH.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 1/9

*[Handwritten Signature]*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO