



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.	10
460233	INGENIERIA DE BIORREACTORES I		TIPO	OBL.
H.TEOR. 4.0	SERIACION		TRIM.	
H.PRAC. 2.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

Aplicar los principios de diseño para la selección, dimensionamiento, instrumentación y análisis de biorreactores homogéneos.

Objetivos Específicos:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Entender y aplicar las diferentes representaciones de las cinéticas de reacción biológica y la forma de determinación de los principales parámetros cinéticos.
2. Desarrollar y analizar expresiones matemáticas que representen diferentes biorreactores usando balances de materia, energía y cantidad de movimiento y su aplicación en el diseño de los mismos.
3. Identificar los principales parámetros que influyen en el funcionamiento de biorreactores y técnicas de medición.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Aplicaciones industriales de bioprocesos usando reactores homogéneos.
2. Cinéticas de reacciones enzimáticas y celulares (celular: estequiometría, cinéticas de crecimiento, consumo de sustrato y formación de producto, rendimientos. Enzimático: inhibición, desactivación).
3. Cultivo en tanque agitado y diferentes formas de operación.
4. Reactores con flujo pistón y flujo no ideal.
5. Agitación, aireación y esterilización.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 303

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

6. Aspectos prácticos de construcción y dimensionamiento de biorreactores.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

El proceso de enseñanza-aprendizaje se llevará a cabo mediante exposiciones temáticas teóricas, por parte del profesor y del alumno, en las cuales se introducirán los conceptos y ejemplos para la comprensión del temario.

Las exposiciones de los alumnos serán el resultado de una investigación realizada en grupo que le permita ilustrar y enriquecer los contenidos presentados por el profesor, además de su exposición, los alumnos presentarán un resumen de sus hallazgos por escrito.

Se promoverá el aprendizaje por medio de problemas que favorezcan la participación activa y el trabajo en equipo de los alumnos.

En las sesiones prácticas se resolverán problemas que refuercen los conocimientos adquiridos y se recomienda el planteamiento de casos de estudio que se resuelvan con ayuda computacional.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Evaluaciones periódicas.
- Evaluación terminal.
- Tareas individuales.
- Participación tanto en las sesiones teóricas como 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 AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESIÓN NUM. 303

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Acevedo F., Gentina J.C. & Illanes A. (2002), Fundamentos de Ingeniería Bioquímica. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
2. Bailey, J. & Ollis, D. (1986), Biochemical Engineering Fundamentals (2a ed.), Singapore, McGraw-Hill.
3. Doran, P. (1995), Bioprocess Engineering Principles, San Diego, Academic Press.
4. Shuler, M. L. & Kargi, F. (1992), Bioprocess Engineering, Basic Concepts, Englewood: Prentice Hall.
5. Stephanopoulos, G. N., Aristidou, A. A. & Nielsen, J. (1998), Metabolic Engineering: Principles and Methodology, San Diego, Academic Press.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESIÓN NUM. 303**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**