



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Biotecnología

GIB 222- Diseño Avanzado de Bioreactores

Descripción de la asignatura

Asignatura de formación especializada que aborda los principios fundamentales de la cinética del crecimiento microbiano y síntesis enzimática. A partir de estos contenidos, las metodologías de enseñanza y evaluación de resultados de aprendizaje se fomentan en los estudiantes el desarrollo de investigación aplicada relacionada al diseño y operación de los reactores bioquímicos. Esta asignatura entrega herramientas y conceptos que serán complementadas en las asignaturas “Fenómenos de transporte en bioprocesos” y “Biotecnología y biología molecular”.

Objetivos de la asignatura

- Comprender los mecanismos de la cinética microbiana y enzimática.
- Comprender las diversas modalidades de operación de reactores bioquímicos, técnicas de modelación y simulación de operaciones de fermentaciones.
- Aplicar conocimientos teóricos y experimentales para el diseño de reactores bioquímicos.
- Analizar documentos técnicos y comunicar en forma oral los resultados del análisis.
- Analizar distintas formas de resolver un problema
- Seleccionar información pertinente a los objetivos de la asignatura.

Contenidos

Unidad 1: Introducción

Estequiometría del crecimiento microbiano
Cinética del crecimiento microbiano

Biorreactores con biomasa retenida
Biorreactores con reciclaje de células
Biorreactores de biopelícula
Biorreactores de membrana

Unidad 2: Biorreactores

Balances de materia
Clasificación de biorreactores
Biorreactores continuos y discontinuos
Biorreactor por lotes
Biorreactor continuo
Biorreactor por lotes alimentados
Biorreactor secuencial por cargas
Cultivo mixto

Unidad 3: Biorreactores enzimáticos

Cinética enzimática
Enzimas inmovilizadas
Reactores enzimáticos
Proceso de Downstream

Unidad 4: Aplicaciones industriales

Escalamiento