



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

GIB 225- Modelación y simulación

Descripción de la asignatura

Asignatura de formación especializada en la que se integran conceptos relacionados a procesos de transformación química o bioquímica que ocurren en bioprocesos, su descripción matemática, técnicas numéricas de solución de ecuaciones no lineales y ecuaciones diferenciales no lineales, y herramientas de programación. A partir de los contenidos y metodologías de enseñanza y evaluación, se fomenta en los estudiantes el desarrollo de investigación básica en problemas en el ámbito de la transformación de biorecursos. Esta asignatura aporta a la formación del graduado, capacitándolo en el uso de métodos numéricos y software científico para implementar la solución de modelos matemáticos de bioprocesos que predicen el comportamiento y permiten analizar efectos de condiciones de proceso.

Objetivos de la asignatura

- Describir un sistema químico/bioquímico de transformación a través de modelos matemáticos basados en balances de materia y energía.
- Proponer estrategias de solución de modelos matemáticos de los sistemas antes mencionados.
- Construir herramientas para resolver modelos matemáticos de los sistemas antes mencionados.
- Preparar informes de modelación y simulación de procesos químicos/bioquímicos en formato de artículo científico.
- Utilizar en forma autónoma a distintas fuentes de información

Contenidos

Unidad 1:

Fundamentos de la Modelación. Definición de sistemas. Identificación de variables dependientes e independientes y parámetros. Uso de software para ajuste de parámetros a partir de información experimental. Resolución de problemas de balance de materia en estado estacionario.

Unidad 2:

Problemas de balance de materia en estado no estacionario. Solución de problemas de balance de materia estado no estacionario (con aplicación a operaciones de fermentación). Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales. Uso de software de programación y solución. Uso de la simulación de procesos para determinar el efecto de variables de operación