



CARRERA Ingeniería Química
ASIGNATURA Reactores Biológicos
TIPO Optativa

PLAN 2003
COD. 1QK

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Nociones de estructura celular. Procariotes y eucariotes. Crecimiento celular, de genotipo a fenotipo. Procesos de transporte celular, catabolismo y glicolisis. Anabolismo Metabolismo secundario. Mejora de cepas.
2. Reacciones bioquímica en reactores. Conceptos de rendimiento, balances de grado de reducción.
3. Red de reacciones bioquímicas. Conceptos básicos, energética de crecimiento, redes metabólicas simples.
4. Cinética enzimática y control metabólico. Cinética metabólica, según Michaelis Menten y similares. Cinéticas más complicadas: variantes de Michaelis Menten y control alostérico. Análisis de control metabólico.
5. Modelado de cinética del crecimiento. Estructura general de modelos cinéticos, tasas de reacción y balances dinámicos de masa. Cinética no estructurada. Modelos de caja negra. Modelos de reacciones múltiples. Influencias de pH y temperatura. Modelos estructurados simples, modelos cibernéticos. Modelos mecanísticos: genéticamente estructurados y modelos de célula única. Modelos estructurados según morfología: cultivos de levaduras, crecimiento de hongos filamentosos.
6. Diseño de procesos de fermentación. Reactores discontinuos, continuos, con recirculación de biomasa. Reactores con sustrato gaseoso. Operación semicontinua (Fed Batch). Reactores en flujo pistón. Análisis dinámico de reactores.
7. Transferencia de masa gas líquido. Modelos para el coeficiente de transferencia. Correlaciones empíricas. Transferencia gas-líquido para oxígeno y otros gases. Transferencia de masa hacia y dentro de partículas sólidos. Transferencia externa transferencia intra-partícula. Problemas especiales de transferencia de masa en reactores de células animales.

BIBLIOGRAFÍA

- Bioreaction Engineering Principles.(2 Edición). J. Nielsen, J. Villadsen , G. Liden.
- Ed. Kluwer Academic. 2002



-
- Solid-State Fermentation Bioreactors: Fundamentals of Design and Operation (Hardcover) by David A. Mitchell (Editor), Nadia Krieger (Editor), Marin Berovic (Editor) Editorial: Springer Verlag
 - Bioprocess Engineering: Basic Concepts (2nd Edition) (Prentice Hall International Series in the Physical and Chemical Engineering Sciences) (Hardcover) by Michael L. Shuler (Author), Fikret Kargi (Author) Editorial: Prentice Hall
 - Principles of Fermentation Technology (Paperback) by P F STANBURY (Author), A. WHITAKER (Author), S. Hall (Author) Ed Editorial: Butterworth
 - Lectura y análisis de trabajos publicados en revistas de la especialidad (J. of Haz. Materias, J of Chem. Tech. And Biotech., Biotech. Res., Water S.A., etc