V semestre

BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE (6 CFU)

Ing. **Giampaolo Mura**, Dip.to di Ingegneria Chimica e Materiali, Facoltà di Ingegneria, Piazza d'Armi, 17, 09123 Cagliari
Tel.: 070 6755051; Fax: 070 6755067; E-mail mura@dicm.unica.it

Obiettivi: Il corso si propone di fornire le conoscenze di base sulla reattoristica biochimica. Sono analizzati alcuni problemi relativi alla cinetica enzimatica e alla crescita di biomassa. Sono quindi proposte le conoscenze di base sul funzionamento dei reattori biologici ideali. Chiudono il corso alcune considerazioni relative ai particolari costruttivi dei reattori biologici.

Programma

Cinetica delle reazioni enzimatiche. Calcolo dei parametri cinetici da dati sperimentali. Inibizione enzimatica. Inibizione per eccesso di substrato. Effetto della temperatura; disattivazione dell'enzima: influenza dell'equilibrio e della cinetica. Reazione enzimatica eterogenea. Enzima immobilizzato: parametri che controllano la cinetica.
Cinetica di crescita della biomassa. Bilancio di materia in un processo biologico.
Richiami su reattori omogenei ideali.
Reattori biologici ideali. Reattore continuo a mescolamento. Reattore CSTR con formazione di prodotto (metabolita). Influenza di (a) cinetica di morte della biomassa, (b) respirazione della biomassa, (c) agitazione non perfetta, (d) diffusione del substrato. Stabilità di un reattore continuo a mescolamento. Reattori a mescolamento in serie. Reattore a mescolamento con riciclo della biomassa. Reattore con flusso a pistone (plug-flow). Reattore discontinuo a mescolamento. Reattore con alimentazione discontinua. Reattore fed-batch.
Aerazione. Aerazione senza agitazione meccanica. Flussi relativi gas-liquido. Agitazione meccanica.
Caratteristiche costruttive di un reattore biologico.
Separazione della biomassa. Recupero dei metaboliti.
Considerazioni sul calcolo del costo di produzione per un impianto biologico.

Testi consigliati:
Genon, ***Processi biologici industriali***, CLUT.
Levenspiel, ***Ingegneria delle reazioni chimiche***, Ambrosiana (*per i richiami ai reattori omogenei*).