



Università degli Studi di Cagliari
Facoltà di Biologia e Farmacia

Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Industriali

<u>Bioingegneria Industriale</u>	CFU	3
	SSD	ING-IND/34
Docente	Alberto Cincotti	
Indirizzo ufficio	Dip. Ingegneria Meccanica, Chimica e dei Materiali (Cagliari)	
Tel.	070.6755066	
Fax.	0706755057	
E-mail	alberto.cincotti@dimcm.unica.it	
Orario di ricevimento	Gli studenti possono concordare incontri per telefono o tramite posta elettronica	
Obiettivi Formativi del corso		
Conoscenze	<p>L'obiettivo fondamentale è che lo studente acquisisca familiarità con i sistemi di crescita sospesa dei microrganismi e del corrispondente consumo di nutrienti, sia dal punto di vista sperimentale (attraverso la conduzione di specifiche prove in Laboratorio) che teorico (attraverso l'applicazione dei principi primi di conservazione ai dati misurati nelle prove sperimentali). In particolare, lo studente dovrà raggiungere la capacità di comprensione delle specifiche di crescita microbica (medium di crescita, substrato organico limitante, nutrienti principali), delle misure utili a valutare la crescita (torbidità, peso secco della biomassa sospesa, concentrazione dei nutrienti e parametri ambientali quali temperatura, pH e concentrazione dell'ossigeno disciolto), così come delle equazioni matematiche di base utilizzate per lo studio cinetico della crescita microbica e la razionale conduzione di un bioreattore standard.</p>	

Capacità	Lo studente sarà in grado di comprendere le principali problematiche poste sia dalla progettazione che dalla conduzione dei reattori biologici. Inoltre, lo studente sarà in grado di eseguire i calcoli di progettazione più elementari e di presentare i risultati ottenuti in forma grafica accompagnandoli da una breve relazione esplicativa.
Comportamenti	Il corso si propone sia di motivare lo studente a lavorare da solo e sia di promuovere il lavoro di gruppo.
Conoscenze richieste	E' fortemente consigliato il superamento degli esami dei seguenti corsi: Matematica, Fisica, Chimica Fisica, Chimica generale, Chimica analitica, Chimica organica e Microbiologia generale. Sarebbe conveniente avere una conoscenza minima del software di trattamento dati come Microsoft Excel o Microcalc Origin.

Programma

PARTE TEORICA

Il Sistema Internazionale di Misura: unità di misura di base e derivate; richiami di analisi matematica (equazioni algebriche e differenziali); Il bilancio di materia (con e senza reazione); la definizione di velocità di reazione (stechiometria); bilancio di materia per reattore BATCH e CSTR (reazione 1° e 2° Ordine); risoluzione problema cinetico (analisi differenziale e integrale); risoluzione problema di progetto e verifica per reattore BATCH e CSTR; la cinetica delle reazioni enzimatiche (Michaelis-Menten) e delle inibizioni (competitiva, acompetitiva e non-competitiva); determinazione cinetica enzimatica (Lineweaver-Burk plot); cinetica e stechiometria nella crescita di microrganismi (fasi di crescita, cinetica di Monod, Haldane, Contois e Tessier; determinazione costanti cinetiche).

Testi consigliati

- G. Genon – Processi biologici industriali – ed. CLUT, Torino, 1993
- Appunti dalle lezioni del corso messe a disposizione dal docente

Modalità di verifica/esame (spuntare le modalità di esame)

Descrizione	L'esame di profitto del corso di Bioingegneria Industriale si basa sulla valutazione complessiva delle prove in itinere e dell'esame orale finale. Potranno accedere all'esame solo gli studenti che non abbiano superato il limite massimo di ore di assenza stabilito dal consiglio del corso di studi.
Modalità iscrizione esame	Lo studente si deve prenotare online sul sito di UNICA entro tre giorni dalla data dell'esame orale finale.

