



SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

" CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI (BIOTECNOLOGIE MICROBICHE E DELLE FERMENTAZIONI)"

SSD CHIM/11

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO:

ANNO ACCADEMICO 2021-2022.

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MARIA LUISA TUTINO

TELEFONO: 081-674317

EMAIL: TUTINO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO : BIOTECNOLOGIE MICROBICHE E DELLE FERMENTAZIONI
MODULO : CHIMICA E BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI

ANNO DI CORSO: I ANNO LAUREA MAGISTRALE
SEMESTRE (I, II): II
CFU: 5

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

NESSUNO

EVENTUALI PREREQUISITI

SI RICHIEDONO CONOSCENZE DI BASE DI MICROBIOLOGIA, GENETICA, E BIOLOGIA MOLECOLARE

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso intende fornire le conoscenze di base per la progettazione, l'allestimento ed il miglioramento di processi fermentativi industriali per la produzione di farmaci biologici (proteine ricombinanti) e metaboliti primari e secondari di rilievo farmacologico. Una particolare attenzione viene rivolta alla scelta strategica del biocatalizzatore, delle materie prime, del processo fermentativo utilizzato, dell'ottimizzazione del bioprocesso nei suoi principali aspetti, anche mediante l'impiego di metodiche statistiche alla base delle strategie "Quality by design".

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

PROGRAMMA

INTRODUZIONE

- **MODELLI CINETICI.** Cinetica della crescita microbica. Cinetica della formazione del prodotto. Cinetica del consumo del substrato. Il bilancio di massa. Velocità volumetrica e specifica di reazione. Crescita microbica. Resa di crescita. Modello di Monod. Principali metodi di determinazione della biomassa.
- **MODALITA' OPERATIVE DI CONDUZIONE DEL BIOPROCESSO.** Fermentazione batch, continua, fed-batch. Vantaggi e limitazioni.
- **BIOREATTORI.** Stirred tank reactor. Bioreattori a colonna di bolle. Bioreattori Air Lift. Bioreattori a letto impaccato. Bioreattori a letto fluidificato
- **TECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI:** Biocatalizzatori. Formulazione terreni di coltura. Sterilizzazione. Aerazione ed agitazione.
- **APPLICAZIONI:** produzione di antibiotici, produzione di proteine ricombinanti

MATERIALE DIDATTICO

- Appunti delle lezioni
- Donadio S. e Marino G: Biotecnologie Microbiche Casa Editrice Ambrosiana 2008
- S. O. Enfors and L. Haggstrom: Bioprocess technology: fundamentals and applications, Hogskoletryckeriet, Stockholm, 1998.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

- Lezioni frontali e seminari

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) **Modalità di esame:**

L'esame si articola in prova

scritta e orale	
solo scritta	X
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	X
	A risposta libera	X
	Esercizi numerici	

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) Modalità di valutazione:

Durante il corso sono previste prove in itinere scritte utili al solo scopo di autovalutazione che consentono allo studente una verifica del suo impegno e dei risultati raggiunti. Le eventuali prove intercorso hanno una valutazione da 18 a 30. Il voto finale d'esame è espresso in trentesimi da 18/30 a 30/30 e lode e tiene conto delle conoscenze di base nel campo delle biotecnologie microbiche e delle conoscenze acquisite.

L'attribuzione del voto avviene secondo i criteri riportati in Tabella:

Voto	Descrittori
< 18 <i>insufficiente</i>	<i>Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti</i>
18 - 20	<i>Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici</i>
21 - 23	<i>Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice</i>
24 - 25	<i>Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.</i>
26 - 27	<i>Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta</i>
28 - 29	<i>Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,</i>
30 30 e lode	<i>Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione</i>