

A4906 Modulo di **Chimica delle fermentazioni** (Corso integrato: Chimica organica e delle fermentazioni)

Docente	Prof.ssa Donatella Cimini
Anno	1° anno
Corso di studi	Laurea triennale Informatore Medico Scientifico
Tipologia	Fondamentale
Crediti	7
SSD	CHIM/11
Anno Accademico	2013/1014
Periodo didattico	Secondo semestre
Propedeuticità	Chimica generale e inorganica. È consentito il passaggio da un anno al successivo esclusivamente agli studenti che, al termine della sessione di esami di settembre, abbiano superato gli esami previsti dal piano di studio per quell'anno ed il tirocinio con un debito massimo di 20 crediti.
Frequenza	Obbligatoria
Modalità di esame	Superamento di una prova scritta e orale
Sede	Via Costantinopoli, 16 – Napoli
Orario lezioni	Lezioni:
Appelli di esame	
Orario di ricevimento	Mercoledì ore 14.00
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali esercitazioni e laboratorio
Risultati di apprendimento previsti	Conoscenze relative alla chimica delle fermentazioni, alle tecnologie biochimiche utilizzate in produzioni di interesse farmaceutico. Processi di produzione biotecnologica di principi attivi farmaceutici.
Programma	Crescita microbica: Esigenze nutrizionali-principi di crescita microbica e metodi diretti ed indiretti di misura della crescita di microrganismi unicellulari e filamentosi- La cellula come bioreattore, stechiometria cellulare. Formulazione di mezzi di coltura per le fermentazioni industriali- Rappresentazione grafica di crescita e produzione- velocità di crescita e velocità di crescita specifica- concetto di resa di conversione e produttività. Cenni di metabolismo batterico: Nutrienti come fonte di energia- richiesta di fattori di crescita- bioelementi fondamentali- sintesi di ATP in Escherichia coli nella crescita aerobia su glucosio- Bilancio di massa – energia di mantenimento- trasporti attivi e passivi di nutrienti e prodotti- fermentazione degli zuccheri alcolica, lattica, propionica ed acido mista. Fermentazione degli amminoacidi. Tecnologie fermentative Bioreattori-modelli cinetici- strumentazioni di controllo- trasporto di massa nei bioreattori- processi di tipo batch, fed-batch e continui- Bioreattori innovativi- processi di bioconversione- enzimi e cellule immobilizzate- Processi di purificazione

Centrifugazione-filtrazione-estrazione cromatografia-essicamento-
liofilizzazione con particolare riferimento all'ottenimento di prodotti di grado
farmaceutico ed alla caratterizzazione richiesta dalla farmacopea europea.
Introduzione e descrizione dei principali processi di produzione di farmaci
biotecnologici
Produzione di antibiotici, produzione di insulina- produzione di proteine
terapeutiche ricombinanti- biotrasformazione di steroidi.

**Testi consigliati e
bibliografia**

Biotechnologie microbiche. Autori Stefano Donadio e Gennaro Marino
Bioprocess technology Fundamentals and Applications. Autori Sven-
Olof Enfors and Lena Haggstrom. Casa editrice Hogskolestryckerier-
Stockolm
Biochemical engineering fundamentals. Autori Bailey ed Ollis. Casa
editrice McGraw-Hill
Bioprocess engineering basic concepts. Kargi Prentice Hall
International series

Curriculum docente **Donatella Cimini** Ricercatrice in Chimica e Biotecnologia delle
Fermentazioni (settore disciplinare CHIM 11) presso il Dipartimento di Medicina Sperimentale
della Seconda Università degli Studi di Napoli (SUN).

Laurea in Biotecnologie alla Federico II, PhD in "Sintesi di molecole di interesse biotecnologico"
presso la SUN. Visiting PhD student (13 mesi) presso la Technical University of Denmark (DTU),
Biocentrum per condurre ricerca nel settore dell'Ingegneria Metabolica. Corsi di approfondimento
in Systems Biology (2005) presso il Centre of Microbial Biotechnology (DTU) ed in Advanced
Bacterial Genetics (2009), Cold Spring Harbour (New York).

Copre attualmente l'insegnamento di Chimica Biologica delle Fermentazioni, Corso di Laurea
Interfacoltà in Biotecnologie. Il suo interesse nella ricerca riguarda l'ingegnerizzazione di
microrganismi per la produzione di molecole di interesse applicativo ed il successivo sviluppo di
processi di fermentazione su scala da laboratorio e pilota, anche in collaborazione con partner
industriali. Autrice di 13 pubblicazioni su riviste internazionali, 2 domande di brevetto e della
traduzione in lingua italiana di un capitolo del libro Chimica e Propedeutica Biochimica Edises.