



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Molecular and Cellular Biotechnologies

2425-1-F0802Q073

---

#### Obiettivi

Questo insegnamento offre agli studenti conoscenze avanzate di Biologia molecolare e cellulare e le possibili applicazioni in ambito biotecnologico.

Conoscenza e comprensione:

Al termine dell'insegnamento gli studenti dovranno conoscere gli argomenti e le tecniche avanzate di Biologia molecolare e cellulare oggetto del corso e le relative possibili applicazioni biotecnologiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Al termine dell'insegnamento, gli studenti dovranno essere in grado di leggere e comprendere lavori scientifici che trattano aspetti innovativi delle biotecnologie e di sviluppare applicazioni basate su queste conoscenze.

Autonomia di giudizio:

Gli studenti dovranno essere in grado di elaborare quanto appreso e di riconoscere i contesti di applicazione delle tecniche di Biologia molecolare e cellulare avanzate oggetto del corso.

Abilità comunicative.

Al termine dell'insegnamento, gli studenti sapranno esprimersi in modo appropriato nella descrizione degli argomenti trattati, con proprietà di linguaggio e sicurezza di esposizione.

Capacità di apprendimento

Alla fine del corso, gli studenti saranno in grado di consultare e comprendere la letteratura relativa agli argomenti trattati.

#### Contenuti sintetici

L'insegnamento si propone di approfondire argomenti di biologia molecolare e cellulare, dando spazio ai dettagli

molecolari e alle applicazioni biotecnologiche. Verranno anche presentati e discussi dati originali mediante analisi di lavori scientifici.

Bioteχνologie Molecolari: Sequenziamento di DNA e di genomi

Meccanismi di biogenesi, processamento e funzionamento di RNA non codificanti.

Aptameri di acidi nucleici (RNA e DNA),

Bioteχνologie Cellulari: Il lievito *S. cerevisiae*

Tecnologia delle cellule staminali.

## **Programma esteso**

Bioteχνologie Molecolari: Sequenziamento di DNA e di genomi con particolare riguardo ai metodi di ultima generazione (NGS Illumina; Ion Torrent; Oxford nanopore, ecc.); RNAsequencing, metodi ed applicazioni. Analisi di sequenze basate su metodi di amplificazione isoterma (LAMP) e sviluppo di kit diagnostici.

Meccanismi di biogenesi, processamento e funzionamento di RNA non codificanti (ncRNAs e microRNA) coinvolti nella regolazione dell'espressione genica in eucarioti e procarioti. Modulazione dell'espressione di ncRNAs nelle patologie umane e potenziale ruolo come biomarcatori e come potenziali farmaci. Strategie molecolari per bersagliare i ncRNAs nelle patologie umane.

Aptameri di acidi nucleici (RNA e DNA), procedure di selezione e loro applicazione per lo sviluppo di sensori.

Bioteχνologie Cellulari: Il lievito *S. cerevisiae*: sintesi dei concetti di base (vettori, marcatori di selezione, gene targeting, inattivazione genica, ecc). *S. cerevisiae* come sistema modello per lo studio di patologie (es. patologie neurodegenerative) e di processi cellulari importanti (apoptosi, invecchiamento).

Tecnologia delle cellule staminali. Sintesi dei concetti di base relativi alle cellule staminali (classificazione, metodi di coltivazione, ecc.). Cellule staminali pluripotenti indotte (IPS) e processi di riprogrammazione. Cellule staminali tumorali: definizione e scoperta in alcuni tumori. Sviluppo di metodi di analisi su singole cellule.

## **Prerequisiti**

Prerequisiti. Sono necessari i concetti di base della Biologia Molecolare.

Propedeuticità: nessuna.

## **Modalità didattica**

21 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa (didattica erogativa, DE). Tutte le attività sono svolte in presenza. Insegnamento in lingua italiana.

## **Materiale didattico**

Slides e articoli scientifici. L'intero materiale didattico sarà reperibile sulla piattaforma e-learning dell'insegnamento.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre.

### **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Prova orale. L'orale prevede tre domande che verteranno sull'intero contenuto dell'insegnamento.

### **Orario di ricevimento**

Ricevimento. Su appuntamento tramite richiesta via e-mail al docente.

### **Sustainable Development Goals**

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---