

## COURSE SYLLABUS

### **Molecular and Cellular Biotechnologies**

**2526-1-F0803Q073**

---

#### **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. L'autonomia di giudizio sarà incoraggiata lungo tutto il corso attraverso la promozione, da parte del docente, di discussioni in aula e modalità didattiche interattive, finalizzate a sintetizzare i diversi argomenti trattati nelle lezioni frontali.

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.

Biotecnologie Molecolari: Sequenziamento di DNA e di genomi

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

Aptameri di acidi nucleici (RNA e DNA),

Biotecnologie Cellulari: Il lievito *S. cerevisiae*

Tecnologia delle cellule staminali.

## Programma esteso

Biotecnologie 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.

Biotecnologie 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.

Propedueuticità: 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. Sul sito di e-learning saranno disponibili le registrazioni del Corso fatte negli anni accademici precedenti.

## **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 QUALITÁ

---