UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biotecnologie Molecolari e Cellulari

2122-1-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.
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

Lezioni frontali in aula supportate da presentazioni PowerPoint.

L'insegnamento verrà tenuto 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 domande che verteranno sull'intero contenuto dell'insegnamento.

Orario di ricevimento

Ricevimento. Su appuntamento tramite richiesta via e-mail al docente, o i giorni di lezione, 1 ora prima dell'inizio della lezione.