UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Biotecnologie Molecolari e Cellulari

2627-1-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

L’esame consiste in una prova orale e non sono previste prove in itinere. La prova orale comprende tre domande relative all’intero programma dell’insegnamento.
La valutazione è finalizzata ad accertare la correttezza e la completezza delle risposte, la capacità di collegare in modo organico i diversi argomenti del corso, l’uso appropriato della terminologia disciplinare e la chiarezza espositiva.
La Commissione attribuirà il voto tenendo conto del livello di padronanza dimostrato per ciascuna delle competenze sopra indicate. In particolare, voti più elevati saranno assegnati agli studenti che dimostreranno una conoscenza completa e approfondita degli argomenti, capacità di analisi e collegamento tra i temi trattati, proprietà di linguaggio e chiarezza espositiva.

Orario di ricevimento

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

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ