

INGEGNERIA BIOMEDICA (LM79)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento TERAPIE CELLULARI AVANZATE

GenCod A007206

Docente titolare Cecilia BUCCI

Insegnamento TERAPIE CELLULARI AVANZATE

Insegnamento in inglese ADVANCED CELL THERAPIES

Settore disciplinare BIO/13

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA BIOMEDICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0

Per immatricolati nel 2023/2024

Erogato nel 2023/2024

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso INGEGNERIA TISSUTALE

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Programma sintetico

La coltura delle cellule animali. La manipolazione genetica delle cellule animali: metodi per esprimere o silenziare geni in cellule in coltura. Le cellule staminali e le loro applicazioni nella medicina rigenerativa. La terapia genica

PREREQUISITI

Non ci sono prerequisiti formali da rispettare o propedeuticità ma una solida conoscenza di biologia cellulare e biologia molecolare è fortemente raccomandata per poter seguire con profitto il corso.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si prefigge di fornire conoscenze sull'utilizzo di cellule umane (wt o modificate geneticamente) nelle terapie classiche e innovative .

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze da acquisire:

- Tecnologie aggiornate per la coltura di cellule in vitro
- Tecnologie aggiornate per manipolazione genetica di cellule in coltura per studiare le funzioni di un gene o per applicazioni terapeutiche.
- Biologia delle cellule staminali embrionali e tissutali e loro applicazioni terapeutiche.
- Applicazioni di medicina rigenerativa.
- La terapia genica.

METODI DIDATTICI

L'insegnamento è erogato in parte in maniera tradizionale con lezioni frontali in aula supportate dalla proiezione di presentazioni PowerPoint che sono poi fornite agli studenti. Occasionalmente sono presenti anche collegamenti ipertestuali a pagine web per l'approfondimento di alcuni argomenti e ci si collegherà alla rete per mostrare video esplicativi. Durante la lezione si stimolerà la partecipazione degli studenti con domande e spunti di riflessione e discussione su tutti gli aspetti (tecnici, scientifici, etici, etc.) delle applicazioni delle biotecnologie cellulari in medicina. Una consistente parte del corso (circa il 50%) sarà svolta tramite attività didattica interattiva (ADI) descrivendo e poi facendo discutere agli studenti alcuni esperimenti per esercitare la loro capacità di giudizio indirizzandoli verso la corretta interpretazione dei risultati presentati in pubblicazioni selezionate ma anche assegnando agli studenti argomenti da approfondire che presenteranno e discuteranno.

MODALITA' D'ESAME

L'esame sarà orale. La valutazione dell'esame orale sarà basata sul livello della conoscenza teorica acquisita (70%), sulle capacità critiche e di risoluzione dei problemi (20%) e sulle abilità comunicative (10%).

PROGRAMMA ESTESO

Culture cellulari animali. La coltura di cellule animali. Come mettere in coltura cellule da un tessuto: disaggregazione enzimatica o meccanica di un tessuto. L'evoluzione di una coltura: le colture primarie, le linee cellulari a vita finita e le linee cellulari continue. Il terreno di coltura. Colture in adesione e colture in sospensione. I substrati di adesione. Caratterizzazione di una linea cellulare. Esempi di applicazioni delle colture cellulari: la produzione degli anticorpi monoclonali.

Biologia delle cellule staminali. Definizione di cellule staminali. Cellule staminali embrionali, fetali e tissutali (somatiche o adulte). Potenza e plasticità delle cellule staminali. Le cellule staminali tissutali: cellule staminali emopoietiche, neurali, epatiche, cardiache, epiteliali e mesenchimali. "Homing" e "engraftment" delle cellule staminali. Cellule staminali pluripotenti indotte. Applicazioni delle cellule staminali: la medicina rigenerativa e la produzione di tessuti in vitro. Le cellule staminali tumorali.

Metodi per esprimere o silenziare geni. Manipolazione genetica delle cellule animali: principi e scopi. Trasfezione transiente e stabile. Metodi per introdurre molecole nelle cellule animali. Vettori per l'espressione costitutiva o regolata in cellule di mammifero. Geni reporter e marcatori di selezione. RNA interference: meccanismi e applicazioni. I piccoli RNA non codificanti che regolano l'espressione genica.

Terapia genica. I principi della terapia genica. Terapia genica per malattie recessive monogeniche e per malattie acquisite (cancro e malattie infettive). Modulazione del sistema immunitario utilizzando la terapia genica. Esempi di terapia genica: successi e problemi. Vettori per la terapia genica. Terapia genica *in vivo* e *ex vivo*: vantaggi e svantaggi. Cellule CAR-T per terapie antitumorali.

TESTI DI RIFERIMENTO

Il corso si svolgerà prevalentemente prendendo spunto da recenti articoli scientifici e review sugli argomenti da trattare. Per le basi cellulari e molecolari per la comprensione del corso sono consigliati i seguenti testi:

-BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA di Harvey Lodish et al. ,Casa editrice Zanichelli. IV edizione italiana (2022) condotta sulla IX edizione americana

-BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA di Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter. Casa editrice Zanichelli. VI edizione (2016)