UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Stem Cells: Human Diseases and Regenerative Medicine

2526-1-F0602Q127

Obiettivi

L'obiettivo del corso è quello di approfondire il ruolo dello studio delle cellule staminali in relazione alle patologie umane e alla medicina rigenerativa. In particolare verranno analizzati quegli ambiti in cui lo studio delle cellule staminali può contribuire a dare una svolta significativa nell'individuazione dei meccanismi molecolari e cellulari sottesi all'eziologia di specifiche patologie e allo sviluppo di potenziali terapie innovative. Attraverso una disanima della letteratura scientifica gli studenti approfondiranno il percorso scientifico che ha portato dalla possibilità di isolare e coltivare in vitro le cellule staminali da diverse fonti tissutali alle loro applicazioni nell'ambito del "disease modeling" e delle terapie sperimentali.

1. Conoscenza e capacità di comprensione:
   Gli studenti acquisiranno conoscenze relative alla biologia delle cellule staminali con particolare attenzione alle condizioni in cui un'alterazione delle proprietà funzionali di tali cellule può portare ad una condizione patologica. Durante il corso verranno anche approfondite le tematiche relative al possibile utilizzo delle cellule staminali nell'ambito delle terapie cellulari sperimentali con lo scopo di fornire agli studenti gli strumenti per comprendere i limiti e le potenzialità di sviluppo delle terapie avanzate e le caratteristiche di safety ed efficacy delle diverse cellule staminali.

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione:
   Date le conoscenze acquisite nell'ambito di questo corso e la modalità di insegnamento (attraverso pubblicazioni recenti) gli studenti saranno in grado di comprendere la nuova letteratura scientifica. Le conoscenze di base acquisite potranno essere applicate nell'ambito di studi volti a identificare i meccanismi patogenetici sottesi allo studio delle malattie neurodegenerative e dell'invecchiamento, e a studi mirati a sviluppare le applicazioni biotecnologiche delle cellule staminali.

3. Autonomia di giudizio:
   Il corso si prefigge di fornire agli studenti le capacità critiche per valutare in modo autonomo la bibliografia inerente ricerche sulle cellule staminali. Inoltre le conoscenze fornite in questo corso permetteranno agli studenti di formulare autonomamente giudizi critici relativamente ai presupposti scientifici e di sicurezza di un futuro utilizzo di varie tipologie di cellule staminali nell'ambito della medicina rigenerativa.

4. Abilità comunicative:
   Al termine del corso gli studenti saranno in grado leggere ed esporre pubblicazioni inerenti alla materia del corso utilizzando un appropriato linguaggio scientifico.

5. Capacità di apprendere:
   Poiché i temi trattati in questo corso sono costantemente in evoluzione, gli studenti saranno in grado di comprendere e integrare le nuove conoscenze attraverso le pubblicazioni scientifiche.

Contenuti sintetici

Durante il corso verrà esaminata la possibilità che specifiche patologie siano causate da una disfunzione del compartimento staminale (es. cancer stem cells, patologie neurodegenerative). Quindi verrà descritto l'utilizzo di cellule staminali come modello cellulare in vitro per identificare specifici meccanismi della patologia (es. cellule staminali pluripotenti). Infine verranno trattati alcuni esempi di studi sperimentali in cui le cellule staminali sono state proposte come terapia avanzata nell'ambito della medicina rigenerativa (pelle, patologie neurodegenerative).

Programma esteso

PARTE 1. INTRODUZIONE
Introduzione sulla struttura e gli argomenti del corso.
Tipologie di cellule staminali, loro proprietà e ruolo fisiologico.

PARTE 2. ALTERAZIONI DELL'OMEOSTASI TISSUTALE LEGATE ALL'INVECCHIAMENTO
In questa parte del corso verranno esaminati i meccanismi cellulari e molecolari legati all'invecchiamento che determinano una riduzione delle capacità rigenerative delle cellule staminali e determinano alterazioni della funzionalità di alcuni tessuti del nostro organismo (es. tessuto nervoso, sistema ematopoietico, tessuto muscolare).

PARTE 3. CELLULE STAMINALI TUMORALI
In questa parte del corso verrà esaminato il ruolo delle cellule staminali tumorali nello sviluppo e progressione dei tumori.

PARTE 4. SPERIMENTAZIONI CLINICHE BASATE SULL'USO DI CELLULE STAMINALI
In questa parte del corso verrà esaminato il potenziale ruolo delle cellule staminali come "farmaco cellulare", valutando potenzialità e limiti di diverse tipologie di cellule staminali attualmente utilizzate in sperimentazioni cliniche.

PARTE 5. CELLULE STAMINALI COME MODELLI PER LO STUDIO DELLE PATOLOGIE
In questa parte del corso verrà esaminato il ruolo delle cellule staminali derivate da paziente come modello di malattia per individuare i meccanismi di patogenesi paziente-specifici.

Prerequisiti

E' necessaria una buona conoscenza della biologia cellulare e fisiologia umana.

Modalità didattica

Il corso è composto da 21 lezioni (2 ore ciascuna) di cui 18 svolte in modalità erogativa (didattica erogativa DE) e 3 lezioni svolte in modalità interattiva (didattica interattiva, DI).

L'attività didattica erogativa sarà focalizzata sulla presentazione-illustrazione di contenuti scientifici e verrà suddivisa fra 15 lezioni svolte in presenza e 3 in modalità da remoto.

Durante le 3 lezioni di didattica interattiva, gli studenti (suddivisi in gruppi di circa 4 componenti) prepareranno un breve intervento (15-20 minuti) su un argomento del corso a partire dalla letteratura scientifica. Le prime 2 lezioni verranno dedicate alla selezione e studio della letteratura scientifica e alla preparazione della presentazione, nell'ultima lezione gli studenti esporranno l'argomento scelto. La presentazione verrà valutata e contribuirà alla valutazione finale dello studente (maggiori dettagli nella sezione "Modalità di verifica del profitto e valutazione").
Queste 3 lezioni verranno svolte in presenza.

Materiale didattico

Dato il livello avanzato del corso e l’attuale dinamicità degli argomenti trattati è necessaria l'integrazione con articoli originali e review in inglese. Gli articoli più significativi e le slides del corso saranno disponibili sulla piattaforma e-learning.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Il profitto verrà valutato mediante prova orale al termine del corso sugli argomenti trattati a lezione. La prova orale è tesa a valutare, oltre alla conoscenza delle tematiche del corso, anche la capacità di sintesi dello studente che deve riassumere in modo congruo gli argomenti richiesti, focalizzandosi sugli elementi più importanti.

I seminari preparati dagli studenti nell'ambito dell'attività didattica interattiva saranno considerate prove in itinere che verranno valutate con 0, 1 o 2 punti, in base alla qualità dell'esposizione (verranno valuatate: la chiarezza nell'esposizione dei contenuti, l'uso di un corretto linguaggio scientifico e la capacità di sintesi degli argomenti esposti a partire dai contenuti presenti negli articoli utilizzati per preparare l'esposizione). I punti assegnati veranno sommati al voto della prova finale (se il punteggio finale dovesse superare il 30 sarà assegnata la lode).

Orario di ricevimento

Scrivere un’email a biocell1@libero.it per fissare un appuntamento

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ