

Biotecnologie Mediche – 2CFU

Carlotta Camilli, PhD

Stem cells and Organoids: dal Disease Modelling alla Medicina Rigenerativa

Obiettivi del corso: Il corso si pone come obiettivo quello di fornire una visione integrata delle attuali tecnologie in uso per il *modelling* in vitro delle malattie e in Medicina Rigenerativa. In particolare, verrà approfondito il ruolo degli scaffold decellularizzati e degli organoidi come 1) strumenti per il riparo di organi e tessuti, e 2) piattaforme avanzate per lo studio dei meccanismi molecolari alla base delle malattie e lo sviluppo di terapie personalizzate.

Materiali e metodi didattici: lezioni frontali e seminari

Contenuti del corso:

- **Fondamenti di Medicina Rigenerativa**
 - Definizione, obiettivi, principali ostacoli e frontiere emergenti
 - Cellule staminali: tipi, potenzialità e limiti
 - Concetti di microambiente e nicchia tissutale
 - **Scaffold decellularizzati per la rigenerazione tissutale ed il disease modelling**
 - Breve introduzione sui biomateriali sintetici e naturali
 - Tecniche di decellularizzazione
 - L'esofago decellularizzato come esempio di traslazione clinica
 - Sfide future: immunogenicità, vascolarizzazione, scale-up
 - Applicazioni degli scaffold decellularizzati per il disease modelling: whole organs, tessuti decellularizzati per colture cellulari 3D, hydrogels
 - **Organoidi come modelli 3D di epitelio multi-cellulare e tessuto-specifico**
 - Definizione e differenze con colture 2D
 - Tecniche di derivazione: cellule staminali residenti, induced-pluripotent stem cells
 - Applicazioni nel disease modelling, nel drug screening e nella medicina personalizzata
 - Nuove frontiere: gli organoidi vascolarizzati, le co-culture, gli organoid-on-chip e gli assembloidi
 - **Integrazione organoidi-scaffold per lo sviluppo di tessuti complessi e modelli avanzati di malattia**
 - L'intestino ingegnerizzato come esempio di integrazione per scopi traslazionali
 - Scaffold decellularizzati ed organoidi per modelli di malattia in vitro più complessi
-

Risultati attesi: al termine del corso lo studente sarà in grado di comprendere l'uso, i vantaggi ed i limiti di alcuni degli strumenti più promettenti per la rigenerazione dei tessuti in vivo e per il *modelling* delle malattie in vitro, attraverso esempi tratti dalla letteratura scientifica di maggiore impatto nel settore.