UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Molecular Medicine

2122-1-F0901D055

Obiettivi

Il corso si propone di fornire allo studente i concetti fondamentali della medicina molecolare e traslazionale e le relative applicazioni biotecnologiche in questi ambiti. Verranno analizzati aspetti della fisiopatologia dell'organismo umano, della patologia molecolare e dei meccanismi molecolari alla base delle patologie neoplastiche e non, dell'immunità tessuto specifica con approfondimenti di ciò che succede in alcuni tessuti, tra cui cervello, polmone, fegato, intestino, pelle. Si discuterà attivamente la rilevanza biologica e clinica delle cellule immunitarie nei tessuti. Inoltre verranno approfonditi i meccanismi molecolari dei processi infiammatori e delle patologie del sistema immunitario in questi distretti. Si approfondirà lo studio dei processi sperimentali che hanno portato all'identificazione dei meccanismi patogenetici coinvolti nella trasformazione neoplastica nonché del ruolo del microambiente nella progressione tumorale e nella farmacoresistenza. Verranno inoltre fornite agli studenti i principi di metodiche biotecnologiche avanzate nell'ambito della medicina molecolare.

Contenuti sintetici

Patologia della cellula e degli organuli cellulari. Patologia della matrice extra-cellulare. Meccanismi molecolari e pathways di malattia (nei tumori e in altre patologie rilevanti) a livello cellulare e di intero organismo. Fisiopatologia e patologia degli apparati e degli organi: patologie della coagulazione sanguigna, del controllo glicemico, dei reni. Tecnologie sperimentali e modelli in vitro ed in vivo per lo studio di processi patologici a livello cellulare e di organismo vivente. Immunità delle barriere epiteliali. Immunità dei distretti mucosali. Sistema immunitario cutaneo. Tessuti immunologicamente privilegiati. Ruolo dei ROS come mediatori intracellulari. Modelli preclinici per lo studio di processi immunopatologici. Difetti monogenici nelle immunodeficienze primarie. Meccanismi patogenetici coinvolti nella trasformazione, progressione neoplastica e farmacoresistenza con relativi modelli di studio.

Programma esteso

PATOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE: Patologia della matrice extracellulare (amiloidosi, patologia da prioni, collagenopatie ed elastopatie, fibrosi). Patologie da accumulo intracellulare (tesaurismosi metaboliche e steatosi). Patologia degli organuli cellulari (patologie lisosomiali e mitocondriali). Meccanismi patogenetici alla base di patologie dei trasportatori ionici di membrana (fibrosi cistica). Meccanismi patogenetici alla base di patologie della emoglobina (anemia falciforme e talassemie). Meccanismi patogenetici alla base di patologie dei recettori di membrana (ipercolesterolemia familiare). Meccanismi patogenetici alla base di patologie degli inibitori enzimatici (deficit di antitripsina). FISIOPATOLOGIA D'ORGANO E D'APPARATO: Fisiopatologia dell'emostasi e malattie emorragiche. Fisiopatologia renale, patologie glomerulari e tubulari, rene policistico. Diabete mellito. FISIOPATOLOGIA DELLA RISPOSTA IMMUNE ED IMMUNOPATOLOGIE: Caratteristiche generali delle risposte immunitarie delle barriere epiteliali. Sistema immunitario nel tratto gastrointestinale. Immunità Innata e adattativa del tratto gastrointestinale. Controllo dell'immunità nel tratto gastrointestinale da parte dei linfociti T regolatori e delle citochine. Tolleranza e vaccini orali. Ruolo del microbioma commensale nella regolazione del sistema immunitario. Malattie correlate alle risposte immunitarie dell'intestino. Risposta Immunitaria in altri distretti mucosali: Immunità nel sistema respiratorio. Immunità nel sistema genitourinario. Sistema immunitario cutaneo: risposte immunitarie innate e adattative della cute. Malattie correlate alle risposte immunitarie nella cute. Tessuti immunologicamente privilegiati*:* Previlegio immunologico dell'occhio, del cervello e del testicolo. Privilegio immunologico del feto nei mammiferi. Meccanismi molecolari nei processi infiammatori e nelle patologie immunitarie: generazione di ROS, inizio della cascata infiammatoria e risoluzione. Difetti monogenici nella segnalazione dei TLR. Deficit del complemento. Malattie autoimmuni, modelli animali e geni coinvolti. ONCOLOGIA GENERALE E TRASLAZIONALE: Meccanismi patogenetici coinvolti nella trasformazione neoplastica e loro effetti sulla regolazione delle popolazioni cellulari e relativi modelli. Il ruolo del microambiente nella progressione tumorale e relativi modelli di studio. La farmacoresistenza e i modelli per il suo studio. Modelli per lo studio di morte cellulare programmata: aspetti morfologici e meccanismi molecolari (p53, Bcl2 family, IAPs, Caspasi, Death Receptor). Modelli di studio di alterazione dell'apoptosi e target di terapia nei tumori . Chemioterapia metronomica: un nuovo approccio di terapia nei tumori.

-

-

Prerequisiti

Conoscenze nell'ambito della biologia e genetica, della biochimica e della biologia cellulare, dell'istologia e anatomia umana.

Modalità didattica

Gli insegnamenti verranno erogati in modalità "in presenza", salvo successive diverse disposizioni ministeriali legate all'emergenza pandemica COVID 19

Materiale didattico

Majno G., Joris I. CELLULE, TESSUTI E MALATTIA, 2009, 2 Edizione, Casa Editrice Ambrosiana.

Robbins e Cotran, LE BASI PATOLOGICHE DELLE MALATTIE, 8 edizione, Elsevier Masson

Moncharmont, PATOLOGIA GENERALE, 2012, Edizioni IDELSON-GNOCCHI

Stevens A., Lowe J., Scott I. PATOLOGIA 2010, 3 Edizione, Casa Editrice Ambrosiana

Abate-Shen C., Politi K., Chodosh L.A., Olive K.P. MOUSE MODELS OF CANCER. A LABORATORY MANUAL. 2014, Cold Spring Harbor Laboratory Press.

Abul K. Abbas. IMMUNOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE IX Edizione Edra

Infection, Immune Homeostasis and Immune Privilege, Joan Stein-Streilein Editor Springer

Review e articoli pubblicati su riviste internazionali verranno indicati durante il corso

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo Anno, Primo Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Assenza di prove in itinere.
Colloquio orale su più argomenti svolti a lezione a scelta della commissione per valutare la capacità di riflessione e comunicazione scientifica e lo sviluppo di competenze trasversali fra i diversi argomenti

Gli esami verranno erogati in modalità "in presenza", salvo successive diverse disposizioni ministeriali legate all'emergenza pandemica COVID 19

Orario di ricevimento

Su appuntamento

cristina.bianchi@unimib.it

maria.foti@unimib.it

mariagrazia.cerrito@unimib.it