UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Molecular Medicine

2526-1-F0902D002

Obiettivi

Il corso intende fornire allo studente i concetti fondamentali della medicina molecolare e traslazionale, con particolare attenzione alle relative applicazioni biotecnologiche.
Conoscenza e capacità di comprensione - Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito conoscenze e comprensione dei meccanismi molecolari e cellulari alla base delle patologie umane, con particolare attenzione alle alterazioni strutturali e funzionali della matrice extracellulare, alle patologie da accumulo, alle disfunzioni degli organuli cellulari e ai difetti genetici e molecolari che colpiscono trasportatori, recettori e inibitori. Inoltre conoscerà e comprenderà i processi fisiopatologici riguardanti le patologie d'organo (rene, pancreas, emostasi), i meccanismi della risposta immune intestinale e le relative patologie, il ruolo del microbioma nella regolazione del sistema immunitario. Inoltre acquisirà conoscenza e comprensione delle basi molecolari dell'oncogenesi, del ruolo del microambiente tumorale, dei principi della patogenesi delle leucemie e dei modelli per lo studio della farmacoresistenza.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate - Al termine del corso, lo studente sarà in grado di riconoscere i meccanismi patogenetici alla base delle diverse patologie e di valutarne l'influenza sulla risposta ai trattamenti terapeutici. Sarà inoltre capace di analizzare l'impatto delle alterazioni molecolari sul funzionamento cellulare e tissutale, e di riconoscere l'utilità e l'importanza dell'impiego di metodiche biotecnologiche avanzate nello studio e nel trattamento delle patologie d'organo, immunitarie e oncologiche.
Autonomia di giudizio - Grazie alla discussione critica di modelli molecolari e sperimentali, lo studente sarà in grado di integrare conoscenze relative alla fisiopatologia d'organo, all'immunità mucosale e all'oncogenesi sviluppando la capacità di valutare dati sperimentali e di riconoscere le implicazioni cliniche delle alterazioni molecolari.
Abilità comunicative – Alla fine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito la capacità di esporre con chiarezza, terminologia appropriata e rigore scientifico gli argomenti trattati durante il corso
Capacità di apprendere - Alla fine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito gli strumenti per proseguire in modo autonomo con l'apprendimento e con l'aggiornamento, grazie al riferimento costante a modelli, approcci traslazionali e letteratura scientifica riguardante i temi trattati.

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. Meccanismi molecolari dell'immunità innata, immunità dei distretti mucosali e meccanismi di regolazione della risposta immunitaria. Patologie del sistema immunitario intestinale. Modelli per lo studio dei meccanismi patogenetici coinvolti nella trasformazione neoplastica, nella progressione tumorale e nella farmacoresistenza .

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. Fisiopatologia del controllo glicemico, 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. Ruolo del microbioma commensale nella regolazione del sistema immunitario. Malattie correlate alle risposte immunitarie dell'intestino. 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 (cellule stromali, fattori solubili, matrice extracellulare e ipossia) nella progressione tumorale con i relativi modelli di studio. Aspetti morfologici e meccanismi molecolari della morte cellulare programmata (p53, Bcl2 family, IAPs, caspasi, recettori di morte). Modelli per lo studio della farmacoresistenza. Chemioterapia metronomica come nuovo approccio terapeutico nei tumori. Principi fondamentali della patogenesi dei diversi tipi di leucemie: fattori genetici e molecolari che influenzano lo sviluppo della malattia e la resistenza alle terapie.

-

Prerequisiti

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

Modalità didattica

Insegnamento con diverse modalità didattiche :
27 lezioni da 2 ore in modalità erogativa in presenza
4 esercitazioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza

3 seminari da 2 ore in modalità erogativa in presenza

Materiale didattico

1. Robbins e Cotran, LE BASI PATOLOGICHE DELLE MALATTIE, 10 edizione, Edra
2. Moncharmont, PATOLOGIA GENERALE, 2019, Edizioni IDELSON-GNOCCHI
3. Pardi e Di Fiore, PATOGENESI, 2023, PICCIN
4. Abate-Shen C., Politi K., Chodosh L.A., Olive K.P. MOUSE MODELS OF CANCER. A LABORATORY MANUAL. 2014, Cold Spring Harbor Laboratory Press.
5. Abul K. Abbas. IMMUNOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE IX Edizione Edra
6. Infection, Immune Homeostasis and Immune Privilege, Joan Stein-Streilein Editor Springer
7. 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 sugli argomenti svolti a lezione a scelta della commissione per valutare la capacità di comunicazione scientifica e lo sviluppo di competenze trasversali fra i diversi argomenti

Orario di ricevimento

Su appuntamento scrivendo a:
cristina.bianchi@unimib.it
maria.foti@unimib.it
mariagrazia.cerrito@unimib.it
jolanda.sarno@unimib.it

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÁ