



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Oncologia Molecolare

2425-1-F0601Q125

---

#### Obiettivi

Il corso si prefigge di approfondire i meccanismi genetico-molecolari alla base della tumorigenesi, i principi alla base dell'oncologia molecolare e della progressione tumorale, tramite la ricostruzione dei percorsi sperimentali che hanno portato alla definizione di concetti base per l'oncologia, quali quelli di oncogeni, oncosoppressori e immortalizzazione cellulare. Sarà posta l'attenzione sulla tumorigenesi come un percorso a tappe, con particolare attenzione al ruolo dell'instabilità genetica nella progressione tumorale. Gran parte del corso si baserà sulla lettura critica di pubblicazioni scientifiche nel campo dell'oncologia molecolare. Scopo del corso sarà anche quello di fornire gli strumenti necessari alla comprensione ed alla valutazione critica della letteratura scientifica inerente l'oncologia molecolare.

Conoscenze a capacità di comprensione: acquisire concetti di base nel campo dell'oncologia molecolare.

Conoscenze a capacità di comprensione applicate: acquisire capacità di comprendere le problematiche legate allo studio dell'oncologia molecolare

Autonomia di giudizio: acquisire le capacità di valutare criticamente

Abilità comunicative: sviluppare abilità argomentative ed espositive

Capacità di apprendere: fornire metodologie di valutazione critica di pubblicazioni scientifiche nel campo dell'oncologia molecolare.

#### Contenuti sintetici

Principi generali di oncologia

Oncogeni e oncosoppressori

Meccanismi di soppressione tumorale

Senescenza ed apoptosi

Instabilità genetica e cancro

Telomeri e telomerasi

Cellule staminali e cancro

Genomica del Cancro

Verso la terapia personalizzata: letalità e citotossicità sintetica nella cura del cancro

## **Programma esteso**

Gli oncogeni e la trasformazione cellulare:

- principi generali di oncologia
- il cancro come malattia genetica
- oncogeni: definizione e identificazione
- definizione delle modificazioni geniche necessarie alla trasformazione cellulare
- modelli sperimentali per lo studio dell'oncologia
- oncogeni, fattori di crescita e recettori
- Gli oncogeni Src, Myc e Ras

Cooperazione genica nei processi di trasformazione cellulare:

- gli oncogeni sono necessari ma non sufficienti
- basi genetiche della cooperazione genica e loro ruolo nella progressione del tumore
- "Oncogene addiction" e implicazioni terapeutiche

Meccanismi di soppressione tumorale:

- Il concetto di soppressione tumorale
- classi di soppressori tumorali
- p53 e pRb
- ruolo dell'apoptosi nelle risposte di soppressione tumorale
- ruolo della senescenza nelle risposte di soppressione tumorale

Instabilità genetica e cancro:

- meccanismi cellulari di risposta al danno al DNA e loro ruolo nella soppressione tumorale
- genetica della risposta al danno al DNA
- riattivazione di meccanismi di soppressione tumorale
- ruolo dei telomeri e della telomerasi nella progressione tumorale

Genomica del cancro

Le cellule staminali del cancro

Verso la terapia personalizzata:

- i concetti di letalità e citotossicità sintetica
- inibitori di PARP nella cura dei tumori con mutazioni specifiche

## **Prerequisiti**

Conoscenze di genetica e biologia molecolare

## **Modalità didattica**

L'insegnamento si articolerà in 21 lezioni da 2 ore in presenza, delle quali la maggior parte saranno svolte nella prima parte in modalità erogativa, per la presentazione/illustrazione di concetti e principi scientifici, e nella seconda parte coinvolgendo gli studenti nell'interpretazione di esperimenti scientifici originali, nella formulazione di ipotesi e nella ricostruzione di percorsi scientifici.

3 lezioni da 2 ore in presenza saranno svolte in modalità interattiva: gli studenti lavoreranno a piccoli gruppi sotto la guida del docente per la preparazione, l'esposizione e la discussione di un poster per approfondire uno degli argomenti trattati nell'insegnamento.

Le lezioni saranno svolte con il supporto di presentazioni elettroniche. Le diverse problematiche e le metodologie con cui si possono affrontare saranno approfondite tramite esempi ed esperimenti appropriati. Saranno discussi articoli di ricerca originali. L'insegnamento è tenuto in lingua italiana.

## **Materiale didattico**

Il materiale presentato durante le lezioni (slide e articoli scientifici discussi a lezione) è disponibile alla pagina e-learning dell'insegnamento.

Libro di testo suggerito: Robert A. Weinberg, La biologia del cancro, Zanichelli (edizione italiana) o la controparte originale Robert A. Weinberg, The biology of cancer

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Prova orale. Colloquio sugli argomenti svolti a lezione. In particolare, sarà chiesto alle studente di discutere e applicare gli approcci e le metodologie appresi durante il corso per affrontare lo studio di specifici aspetti nel campo dell'oncologia molecolare attraverso esempi concreti e interpretazione di risultati sperimentali.

## **Orario di ricevimento**

Ricevimento su appuntamento, previa e-mail al docente, oppure dopo il termine delle lezioni.

## **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE

---