



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Nanomedicina

2122-1-F0901D042

---

#### Obiettivi

Portare lo studente a conoscenza delle tecniche, degli strumenti e delle strategie utilizzate per la progettazione, caratterizzazione e validazione delle nanotecnologie in campo medico, per la terapia e la diagnosi di malattie umane. Portare lo studente a conoscenza dell'iter di sviluppo di un (nano)farmaco, dal laboratorio alla clinica. Far capire come alcune problematiche della medicina possono essere approcciate con le nanotecnologie.

#### Contenuti sintetici

Concetto di nanotecnologia e nanomedicina. Conoscenza delle principali nanoparticelle utilizzate in medicina e delle tecniche per la loro sintesi, caratterizzazione ed impiego in ambito biomedico. Descrizione delle modalità di multi-funionalizzazione di nanoparticelle. Applicazione biomedica di nanoparticelle per la terapia e diagnosi del cancro e di patologie neurologiche e neurodegenerative. Come si studia la farmacocinetica e biodistribuzione di nanoparticelle. Trafficking intracellulare di nanoparticelle. Biomimetica e medicina rigenerativa.

#### Programma esteso

##### Lezioni frontali:

Descrizione dei più rilevanti tools utilizzati su nanoscala in medicina per la terapia (drug delivery) e la diagnostica (imaging). Nanoparticelle e nano-dispositivi. Liposomi, Solid-lipid nanoparticles, nanoparticelle polimeriche, nanoparticelle inorganiche. Tecniche per la fabbricazione, caratterizzazione e loro applicazioni. Targeting di materiali nanostrutturati a tessuti e cellule. Biomimetismo. Biocompatibilità. Nano-sistemi e strategie per la terapia e la diagnosi di Tumori e di malattie del Sistema Nervoso Centrale. Procedure per lo sviluppo di farmaci classici ed alternativi. Biosensori, nanorobot. Ingegneria tissutale con nanodispositivi. Applicazioni innovative di nanoparticelle (es. ipertermia, Cerenkov radiation).

### **Esercitazioni in laboratorio:**

Preparazione, funzionalizzazione, drug-loading e caratterizzazione di nanoparticelle a base lipidica. Analisi critica dei risultati per la potenziale traslabilità alle fasi pre-cliniche. Panoramica della strumentazione utile per la ricerca scientifica nel campo delle nanotecnologie e della nanomedicina.

### **Prerequisiti**

Conoscenze di base di chimica, biochimica e biologia.
---

### **Modalità didattica**

Lezioni frontali e studio individuale. Esercitazioni in laboratorio.

### **Materiale didattico**

M.Masserini. Come ci cureremo domani. Ed. Il Mulino

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

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

1° semestre

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

Esame scritto e orale: 13 domande a risposta multipla (2 punti ciascuna) + 1 domanda aperta (4 punti) da completare in 45 minuti. L'esame è valutato positivamente con un punteggio pari o superiore a 18/30. Le domande proposte nella prova scritta saranno costruite in modo tale da indurre lo studente a ragionare dal punto di vista biochimico e biotecnologico, a comprendere le unità di misura e ad essere in grado di valutare le abilità e le competenze acquisite sulla base agli obiettivi del corso. L'orale è una discussione dell'esame scritto con approfondimento di uno o più argomenti.

### **Orario di ricevimento**

Su appuntamento a [francesca.re1@unimib.it](mailto:francesca.re1@unimib.it)

