

# BIOTECNOLOGIE MEDICHE E NANOBIOTECNOLOGIE (LM49)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FISICA APPLICATA ALLE BIOTECNOLOGIE PER DIAGNOSI E TERAPIA

GenCod A002323

**Docente titolare** Daniela Erminia MANNO

**Insegnamento** FISICA APPLICATA ALLE BIOTECNOLOGIE PER DIAGNOSI E

**Insegnamento in inglese** PHYSICS APPLIED TO BIOTECHNOLOGY FOR

**Settore disciplinare** FIS/01

**Corso di studi di riferimento** BIOTECNOLOGIE MEDICHE E

**Tipo corso di studi** Laurea Magistrale

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 50.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2019/2020

**Anno di corso** 2

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** NANOBIOTECNOLOGICO

**Sede** Lecce

**Periodo** Primo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Nella sezione in produttiva del corso saranno illustrati i principi basilari dei fenomeni fisici alla nanoscala che consentono da una parte di capire le caratteristiche dei sistemi nanostrutturati, dall'altra di mettere a punto metodologie atte a studiarne le proprietà. Si studieranno in particolare quelle tematiche di interesse biotecnologico, e saranno approfondite le metodologie fisiche potenzialmente utili nella diagnosi e nella terapia.

Le lezioni teoriche saranno affiancate da esercitazioni pratiche volte alla caratterizzazione morfologico-strutturale dei sistemi nanostrutturati ed all'impiego di questi come "sensori" utili alla diagnosi.

### PREREQUISITI

Elementi di fisica classica (Meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica)

### OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è illustrare allo studente alcune delle metodologie fisiche che consentono di analizzare la struttura e la morfologia di materiali di interesse biotecnologico alla micro e nano scala con una particolare attenzione alle metodologie potenzialmente utili nella diagnosi e nella terapia. Saranno prese in esame metodologie di analisi ad elevato contenuto tecnologico (per esempio, microscopia elettronica, microscopia a forza atomica, spettroscopia Raman) e sarà illustrato come implementarne il potere risolutivo attraverso l'uso di nanotecnologie fino all'identificazione di patterns proteici o di singoli peptidi che fungono da biomarcatori per la diagnostica precoce. Le lezioni frontali saranno accompagnate da esperienze di laboratorio sugli argomenti trattati

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio

### MODALITA' D'ESAME

Colloquio orale in cui lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito i fondamenti delle metodologie fisiche illustrate con particolare attenzione ai risvolti applicativi delle metodologie stesse.

---

## PROGRAMMA ESTESO

### **Lezioni frontali**

1. Introduzione: Crisi della fisica classica. Nascita e sviluppo della meccanica quantistica. Dualismo onda corpuscolo
2. Metodologie di caratterizzazione strutturale. Spettroscopia Raman ed IR. Assorbimento UV-VIS-NIR. Diffrazione di raggi X e diffrazione elettronica, determinazione di pattern proteici
3. Metodologie di caratterizzazione morfologica. Microscopia elettronica in trasmissione. Microscopia elettronica a scansione
4. Applicazioni a tematiche di interesse biotecnologico, e approfondimento delle metodologie fisiche potenzialmente utili nella diagnosi e nella terapia.

### **Esercitazioni di Laboratorio**

- 1) Spettri di assorbimento e emissione di nano particelle metalliche
- 2) Spettri Raman di molecole organiche
- 3) Sensori ottici: principio di funzionamento ed applicazioni
- 4) Analisi morfologica e strutturale applicata alla "soft matter"

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

Appunti del docente