



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Biophysics Laboratory

2122-3-E3001Q063

---

#### Obiettivi

Lo studente apprenderà l'uso di tecniche spettroscopiche di base per la caratterizzazione di biomolecole e nanoparticelle. Inoltre apprenderà le nozioni base relative alla microscopia confocale.

#### Contenuti sintetici

Assorbimento, Fluorescenza, Scattering dinamico di luce, Spettroscopia Infrarossa, Dicroismo Circolare, Microscopia, Nanoparticelle

#### Programma esteso

Gli 8 CFU sono ripartiti in 2 CFU di esercitazioni (riguardanti la spiegazione del funzionamento della strumentazione utilizzata in laboratorio e delle differenti tecniche di spettroscopia e microscopia sfruttate per lo svolgimento degli esperimenti) e 6 CFU di Laboratorio.

Gli argomenti trattati sono:

Spettroscopia di assorbimento e di fluorescenza di biomolecole e fluorofori.

Determinazione della struttura secondaria di proteine e studio del processo di folding-unfolding mediante tecniche ottiche (dicroismo circolare, fluorescenza e spettroscopia infrarossa).

Studio dell'interazione fra biomolecole e ligandi mediante fluorescenza. Misura della dimensione di proteine e dello

stato di aggregazione di nanoparticelle d'oro mediante diffusione quasi elastica di luce.  
Studio degli effetti di ipertermia di nanoparticelle metalliche prodotti da luce laser infrarossa e visualizzati mediante l'uso di una termocamera.  
Uso di un microscopio confocale a fluorescenza per acquisire immagini di cellule e tessuti biologici: analisi delle immagini, misura della risoluzione ottica del sistema.

## **Prerequisiti**

nozioni di elettromagnetismo classico, ottica, elementi di biofisica

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali riguardanti la teoria alla base degli esperimenti che verranno svolti.

Laboratorio in cui ogni gruppo di studenti svolgerà le differenti esperienze descritte nel programma del corso.

## **Materiale didattico**

Libri di testo:

Cantor and Schimmel "Biophysical Chemistry"

Robert Pecora, Bruce J. Berne, "Dynamic Light Scattering"

Joseph R Lakowicz, "Principles of fluorescence spectroscopy"

Le slide relative alla parte teorica degli esperimenti saranno rese disponibili sull'e-learning.

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

Secondo semestre

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

Orale e relazione scritta riguardante gli esperimenti svolti durante il corso.

## **Orario di ricevimento**

Normalmente il docente e' sempre disponibile per ricevimento, la presenza e' tuttavia garantita solo se preventivamente concordata per mail o di persona a margine delle lezioni.

---