



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## SCIENZA DEI BIOMATERIALI

### DARIO PUPPI

|                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| Anno accademico | 2022/23                  |
| CdS             | BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI |
| Codice          | 261CC                    |
| CFU             | 6                        |

|                          |           |         |     |                               |
|--------------------------|-----------|---------|-----|-------------------------------|
| Moduli                   | Settore/i | Tipo    | Ore | Docente/i                     |
| SCIENZA DEI BIOMATERIALI | CHIM/04   | LEZIONI | 48  | MARCO CECCHINI<br>DARIO PUPPI |

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Il corso di Scienza dei Biomateriali consentirà allo studente di acquisire conoscenze di base della chimica dei biomateriali polimerici, delle principali vie di sintesi e biofunzionalizzazione e dei meccanismi di degradazione. Lo studente acquisirà conoscenze relative alle metodologie per la caratterizzazione chimico-fisica e biologica dei biomateriali polimerici, alle tecniche per la loro lavorazione per la produzione di micro/nanostrutture per l'ingegneria tissutale e i sistemi a rilascio controllato e mirato di farmaci. Inoltre lo studente acquisirà conoscenze relative alle tecniche di microscopia avanzata applicata allo studio delle interazioni cellule-biomateriali e dei meccanismi molecolari coinvolti.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

- Al termine di ogni argomento trattato sarà svolta una discussione critica in aula per verificare l'acquisizione da parte dello studente delle conoscenze obiettivo del corso.

##### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente dovrà essere in grado di dimostrare una solida conoscenza delle principali classi di materiali per applicazioni biomediche, delle tecniche di caratterizzazione chimico-fisica strutturale e biologica e del loro impiego in ambito biomedico.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

- Discussione degli argomenti durante il corso.

##### *Comportamenti*

- lo studente potrà sviluppare l'abilità di valutare criticamente i diversi materiali polimerici al fine di individuare quelli più idonei per una specifica applicazione biomedica.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le lezioni sarà valutata la capacità dello studente di confrontare in modo critico i diversi materiali polimerici e tecniche di caratterizzazione evidenziandone i vantaggi e gli svantaggi.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Chimica Organica, Biochimica, Biologia Cellulare

##### *Indicazioni metodologiche*

- il corso è costituito da lezioni frontali.
- le lezioni frontali sono svolte con l'ausilio di slides (in inglese).
- il docente fa uso di ricevimenti e della posta elettronica per comunicare con gli studenti.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Definizione e classificazione dei biomateriali
- Biomateriali metallici, ceramici e polimerici e relativi dispositivi medici impiantabili ad uso clinico
- Biomateriali polimerici: sintesi e caratterizzazione chimico-fisica, termica, meccanica, strutturale e biologica
- Applicazione dei biomateriali polimerici in ingegneria dei tessuti e nanomedicina
- Tecniche avanzate di microscopia
- Studio interazione biomateriali-cellule

### Bibliografia e materiale didattico

Libro di testo: *Biomaterials Science: an introduction to materials in medicine* 3rd ed. Academic Publisher

Slides preparate dai docenti e utilizzati durante le lezioni

Articoli scientifici e review.

### Modalità d'esame

- L'esame è composto da una prova orale.
- La prova orale consiste in un colloquio della durata media di 45-60 minuti tra il candidato e il docente e riguarda la discussione di un argomento a piacere scelto dallo studente tra quelli trattati durante il corso. In aggiunta, saranno effettuate alcune domande riguardanti gli argomenti trattati durante il corso.
- il colloquio non avrà esito positivo se lo studente non dimostrerà di essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia scientifica corretta e se il candidato mostrerà ripetutamente l'incapacità di mettere in relazione parti del programma e nozioni che deve usare in modo congiunto per rispondere in modo corretto ad una domanda.

Ultimo aggiornamento 15/09/2022 09:42