

# INGEGNERIA BIOMEDICA (LB49)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento BIOMATERIALI E IMPIANTI PROTESICI (C.I.)

GenCod A005966

Docente titolare Marta MADAGHIELE

**Insegnamento** BIOMATERIALI E IMPIANTI PROTESICI (C.I.)

**Insegnamento in inglese** BIOMATERIALS AND PROSTESIS (C.I.)

**Settore disciplinare** ING-IND/22

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA BIOMEDICA

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 54.0

**Per immatricolati nel** 2020/2021

**Erogato nel** 2022/2023

**Anno di corso** 3

**Lingua**

**Percorso** PERCORSO COMUNE

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione**

**Orario dell'insegnamento**

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

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso fornisce agli studenti una solida preparazione nel campo dei biomateriali, finalizzata ad una corretta progettazione di dispositivi medici impiantabili. Particolare attenzione è volta all'analisi delle proprietà dei biomateriali ed all'interazione dinamica tra impianto ed ambiente fisiologico.

### PREREQUISITI

Sono raccomandate conoscenze preliminari di Scienza dei Materiali, Ingegneria Tissutale e Organi Artificiali.

### OBIETTIVI FORMATIVI

- **Conoscenze e comprensione.** Al termine del corso, gli studenti devono possedere un ampio spettro di conoscenze relative ai biomateriali e agli impianti protesici, per poter risolvere in autonomia problemi concreti riguardanti la progettazione di un dispositivo medico impiantabile.
- **Capacità di applicare conoscenze e comprensione.** Al termine del corso, ci si aspetta che gli studenti siano in grado di: (a) Individuare le correlazioni esistenti tra struttura, proprietà dei biomateriali e loro interazione con l'ambiente fisiologico; (b) Dimostrare di avere acquisito competenze e capacità di valutazione adeguate alla risoluzione in autonomia di problemi concreti riguardanti la progettazione di un dispositivo medico impiantabile.
- **Autonomia di giudizio.** Gli studenti sono stimolati ad individuare le proprietà dei biomateriali più importanti per lo sviluppo di specifici impianti protesici e a pervenire autonomamente a possibili soluzioni di eventuali problemi applicativi.
- **Abilità comunicative.** Gli studenti devono acquisire la capacità di relazionarsi con un ampio pubblico, esponendo le tematiche oggetto del corso in modo chiaro, logico, sintetico ed efficace, anche attraverso il lessico di specialità.
- **Capacità di apprendimento.** Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche dei biomateriali e dei dispositivi medici impiantabili. Devono pertanto essere in grado di rielaborare ed applicare autonomamente le conoscenze e gli strumenti metodologici acquisiti.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali, esercitazioni e seminari

---

MODALITA' D'ESAME

Prova orale

---

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Ricevimento previo appuntamento da concordare per email.

---

#### PROGRAMMA ESTESO

- Introduzione al mondo dei biomateriali e dei dispositivi medici: riferimenti normativi, biocompatibilità, problematiche di design; classificazione.
  - Biomateriali polimerici e ceramici: struttura, proprietà ed applicazioni; principali tecniche di analisi; cambiamenti superficiali a seguito dell'interazione con l'ambiente fisiologico. Sterilizzazione.
  - Idrogeli polimerici: struttura e classificazione; grado di reticolazione ed effetti su capacità di assorbimento e modulo elastico; esempi di idrogeli 'smart' e loro applicazioni.
  - Protesi in oftalmologia: elementi di anatomia oculare; biomateriali in oftalmologia. (a) Lenti a contatto corneali: materiali, permeabilità e trasmissibilità; criteri di progettazione. (b) Opacità corneale e cheratoprotesi: materiali; tipologie di impianti; sviluppi futuri. (c) Opacità del cristallino e lenti intraoculari: storia, struttura e tipologie di lenti; biomateriali per ottica e aptiche; trattamenti superficiali; sviluppi futuri.
  - Protesi mammarie: storia ed evoluzione delle protesi; proprietà chimico-fisiche dei siliconi biomedicali; protesi in gel coesivo; protesi rivestite con schiuma poliuretanic; sicurezza degli impianti; resistenza, durabilità e meccanismi di failure.
  - Protesi discali: elementi di anatomia della colonna vertebrale; proprietà meccaniche dei dischi intervertebrali; patologie. Protesi del nucleo e protesi complete: materiali, esempi e sviluppi futuri.
  - Impianti dentali: interventi di ricostruzione e componenti del sistema implantologico; impianti ossei, endossei e sub-periosteji; materiali impiegati; trattamenti superficiali ed osteointegrazione; membrane per rigenerazione ossea guidata.
- 

#### TESTI DI RIFERIMENTO

[1] Dispense fornite dalla docente

[2] Pietrabissa R. *Biomateriali per protesi e organi artificiali*. Patron Editore, 1996