# MATERIALS ENGINEERING AND NANOTECHNOLOGY (LM56)

(Lecce - Università degli Studi)

## Teaching CELL TISSUES INTERACTION

GenCod A003719

**Owner professor** CHRISTIAN DEMITRI

**Teaching in italian** CELL TISSUES INTERACTION

**Teaching** CELL TISSUES INTERACTION

**SSD code** ING-IND/34

**Reference course** MATERIALS ENGINEERING AND

**Course type** Laurea Magistrale

**Credits** 6.0

**Teaching hours** Front activity hours: 54.0

**For enrolled in** 2020/2021

**Taught in** 2021/2022

**Course year** 2

**Language** ENGLISH

**Curriculum** MATERIALS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

**Location** Lecce

**Semester** Second Semester

**Exam type** Oral

**Assessment** Final grade

**Course timetable** https://easyroom.unisalento.it/Orario

| | |
|---|---|
| BRIEF COURSE DESCRIPTION | I corso fornisce le conoscenze di base sulle interazioni fra le cellule ed i tessuti biologici, con particolare riferimento allo studio delle proprietà rigenerative, introducendo nozioni fondamentali sulla tecniche di ingegneria tissutale. Il corso fornisce inoltre una panoramica sulle problematiche connesse alle tecniche di rigenerazione di tessuti ed organi. |
| REQUIREMENTS | Competenze di base in chimica e fisica |

| | |
|---|---|
| COURSE AIMS | **Conoscenze e comprensione**. Al termine del corso, gli studenti devono possedere un ampio spettro di conoscenze di base relative all'interazione fra le cellule ed i tessuti biologici. In particolare:<br><br>▪ devono possedere solide conoscenze relative alla relazione fra struttura cellulare e funzione;<br>▪ devono possedere gli strumenti cognitivi di base necessari alla comprensione dei meccanismi di base dei processi di rigenerazione dei tessuti.<br>**Capacità di applicare conoscenze e comprensione.** Alla fine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di:<br><br>▪ Individuare la correlazione esistente tra funzioni cellulari, componenti della cellula e meccanismi di rigenerazione;<br>▪ Dimostrare di avere acquisito competenze e capacità di valutazione adeguate per la risoluzione in autonomia di problemi concreti inerenti l'interazione fra materiali e tessuti.<br>**Autonomia di giudizio.** Gli studenti sono stimolati ad individuare le proprietà dei materiali più importanti per determinate applicazioni in campo biomedicale e a pervenire a giudizi originali ed autonomi su possibili soluzioni a problemi concreti.<br>**Abilità comunicative.** Ci si aspetta che gli studenti acquisiscano la capacità di relazionare su tematiche di interazione fra cellule e tessuti biologici con un pubblico vario e composito, in modo chiaro, logico, sintetico ed efficace, utilizzando le conoscenze scientifiche acquisite ed in particolar modo il lessico di specialità.<br>**Capacità di apprendimento.** Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche delle funzioni cellulari in relazione alla loro capatità di mettere in atto processi di rigenerazione. |
| TEACHING METHODOLOGY | Lezioni frontali ed esperienze di laboratorio |
| ASSESSMENT TYPE | Prove In itinere e prova orale finale |
| OTHER USEFUL INFORMATION | Il docente riceve previo appuntamento da concordare per email. |

| | |
|---|---|
| FULL SYLLABUS | Introduction: cell-matrix interactions, cell-cell interactions, cell-material interactions<br>Structure and function of ECMs<br>Unit cell processes and integrins<br>Repair vs. Regeneration<br>Spontaneous vs. Induced Regeneration<br>Surface of biomaterials and protein adsorption<br>Methods of functionalization and analysis<br>Phenotype changes induced by biomaterials<br>Structural parameters affecting bioactivity<br>Noncooperative cell-matrix interactions<br>Cooperative cell-matrix interactions<br>Tissue response to implants; examples<br>Material biocompatibility<br>Sterilization and its effects on materials and cell-material interactions<br>Laboratory experience: synthesis of sterile biomaterials/scaffolds<br>In vivo synthesis of organs: skin<br>In vivo synthesis of organs: peripheral nerve<br>Simplest synthetic pathways<br>Implants for bone regeneration OR Implants for soft musculoskeletal tissues |
| REFERENCE TEXT BOOKS | Dispense fornite dal docente |