

MATERIALS ENGINEERING AND NANOTECHNOLOGY (LM76)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching CELL TISSUES INTERACTION

GenCod A003719

Owner professor CHRISTIAN DEMITRI

Teaching in italian CELL TISSUES INTERACTION

Teaching CELL TISSUES INTERACTION

Course year 2

Language ENGLISH

SSD code ING-IND/34

Curriculum MATERIALS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS

Reference course MATERIALS ENGINEERING AND

Course type Laurea Magistrale

Location Lecce

Credits 6.0

Semester Second Semester

Teaching hours Front activity hours: 54.0

Exam type Oral

For enrolled in 2022/2023

Assessment Final grade

Taught in 2023/2024

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:

- devono possedere solide conoscenze relative alla relazione fra struttura cellulare e funzione;
- devono possedere gli strumenti cognitivi di base necessari alla comprensione dei meccanismi di base dei processi di rigenerazione dei tessuti.

Capacità di applicare conoscenze e comprensione. Alla fine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di:

- Individuare la correlazione esistente tra funzioni cellulari, componenti della cellula e meccanismi di rigenerazione;
- 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.

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.

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.

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

REFERENCE TEXT BOOKS

Dispense fornite dal docente