Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Cesare
Cognome	Gargioli

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Le Cellule Staminali e le loro applicazioni biotecnologiche
Inglese	Stem Cell Biotecnologies

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2025/2026 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	Biotechnology
Codice	8067780
Canale	Unico
CFU	3
Lingua	Inglese

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	L'AAS Stem Cell Biotechnologies si prefigge come obbiettivo la conoscenza dei processi rigenerativi dei tessuti in organismi in grado di rigenerare, e come le cellule staminali siano fondamentali per il riparo tissutale con le loro specifiche caratteristiche (adulte e embrionali, toti o multipotenti e tecniche d'isolamento), con un particolare attenzione alle cellule Staminali Pluripotenti Indotte (iPSC) e la tecnologia sviluppata per migliorare l'efficienza di riprogrammazione e differenziamento. In particolare il corso poi affronterà le tematiche di utilizzo delle cellule staminali in ricerca e soprattutto in campo terapeutico studiando i più recenti articoli nel campo della terapia cellulare e dell'ingegneria tissutale, andando ad affrontare tematiche come la biostampa 3D, modelli tissutali 3D e organ-on-chip, al fine di presentare nozioni sempre aggiornate sull'argomento e soprattutto di trasmettere passione e ispirazione sulla tematica. RISULTATI DI APPRENDIMENTO Fornire agli studenti del Corso di Biotechnology in inglese le basi della biologia delle cellule staminali,unitamente alla stampa 3D e il 3D modelling in generale e le loro possibili applicazioni tecnologiche in ambito terapeutico.
Inglese	The AAS Stem Cell Biotechnologies has as objective the knowledge of tissue regenerative processes in organisms able for regeneration, and how stem cells are essential for tissue repair with their specific characteristics (adult and embryonic, total or multipotent and the relative isolation technique), with a particular focus on Induced Pluripotent Stem Cells (iPSCs) and the technologies developed to improve the efficiency of reprogramming and differentiation. In particular, the course will then address the issues of stem cells usage in research and especially in the therapeutic application by studying the most recent articles in the field of cell therapy and tissue engineering, going to face tapics such as 3D bioprinting, 3D tissue models and organ-on-chip, in order to present up-to-date notions on the subject and above all to convey passion and inspiration on the field. LEARNING OUTCOMES Provide to the students of Biotechnology course in English with the basics knowledge about stem cell biology, together with 3D printing and 3D modeling in general and their possible technological applications in the therapeutic field.

Prerequisiti

Italiano	Nozioni di base della biologia cellulare e molecolare e dell'embriologia.
Inglese	Basic notions of cellular and molecular biology and embryology.

Programma

Italiano	Il corso comprende lezioni frontali (24 ore) basate sulle seguenti tematiche. • La rigenerazione dai Cnidari ai Mammiferi, rigenerazione per morfallasi ed epimorfosi, dettagli dei processi rigenerativi per epimorfosi: la rigenerazione dell'arto, della coda e del cristallino degli andfibi e della punta delle dita dei mammiferi. • Caratteristiche delle diverse tipologie di cellula staminale, la loro biologia, le potenzialità differenziative, modificazioni genetiche e applicazioni terapeutiche. • La metaplasia durante i processi rigenerativi per epimorfosi. • Cenni sulla distrofia muscolare e approcci terapeutici sperimentali con particdolare focus
Inglese	The course consists of 16 hours of face-to-face lessons covering the following topics: • Regeneration from Cnidarians to Mammals, regeneration by morphalaxy and epimorphosis, details of regenerative processes by epimorphosis: limb, tail and lens regeneration of mammalian and amphibians. • Characteristics of the different types of stem cells, their biology, differentiation potential, genetic modifications and therapeutic applications. • Metaplasia during epimophosis regenerative processes. • Notes on muscular dystrophy and experimental therapeutic approaches with a particular

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☐ Valutazione in itinere
- ☐ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☐ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	L'esame finale riguarderà l'intero programma e consisterà in una prova orale consistente in alcune domande sugli argomenti affrontati. Graduazione del voto: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi,frequenti generalizzazioni e limitate capacità critiche e di giudizio , gliargomenti sono esposti in modo non coerente e con linguaggio inappropriato 18-21, lo studente dimostra di aver acquisito i concetti di base della disciplina, e riesce a presentarli con linguaggio abbastanza corretto e appropriato.
Inglese	The final exam will consider the whole program and will be an oral exam including several questions on the faced subjects. The score will be graded according to the following criteria: Not passed: important deficiencies and/or inaccuracies in the knowledge and understanding of the topics; limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations and limited critical and judgment skills, arguments are presented inconsistently and with inappropriate language 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline and is able to present these concepts with a language sufficiently correct and appropriate.

Testi adottati

Italiano	Il corso si basa sul testo: La rigenerazione nei Vertebrati (S. Filoni editore Picccin) e su articoli scientifici.
Inglese	The lectures are based on the text: La rigenerazione nei Vertebrati (S. Filoni editore Picccin) and on scientific papers.

Bibliografia di riferimento

Italiano	• Beck CW, Izpisúa Belmonte JC, Christen B. Beyond early development: Xenopus as an emerging model for the study of regenerative mechanisms. Dev Dyn. 2009 Jun;238 (6):1226-4 • Gargioli C. and Slack J.M.W. Cell lineage tracing during Xenopus tail regeneration. Development 2004 Jun; 131 (11): 2669-79
Inglese	• Beck CW, Izpisúa Belmonte JC, Christen B. Beyond early development: Xenopus as an emerging model for the study of regenerative mechanisms. Dev Dyn. 2009 Jun;238 (6):1226-4 • Gargioli C. and Slack J.M.W. Cell lineage tracing during Xenopus tail regeneration. Development 2004 Jun; 131 (11): 2669-79

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	L'esperienza delle lezioni frontali è lo strumento principale per il raggiungimento dei risultati di apprendimento. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene mediante esami orali sei volte l'anno.
Inglese	Frontal lectures experience are the main tools for the achievement of the learning outcomes. The assessment of the achievement of the learning outcomes takes place oral exams six times a year.

Modalità di frequenza

- (●) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Attending the lectures the student must acquire the ability to integrate the knowledge on the key aspects governing tissue regeneration based on stem cell biology and the key technologyes exploiting stem cells, in particular focusing on tissue engineering, 3D printing, 3D modelling and organ-on-chip.
Inglese	Frequentando le lezioni lo studente deve acquisire la capacità di integrare le conoscenze sugli aspetti chiave che regolano la rigenerazione tissutale basata sulla biologia delle cellule staminali e le principali tecnologie che sfruttano le cellule staminali, con particolare attenzione all'ingegneria tissutale, alla biostampa 3D, al 3D modelling e all'organ-on-chip.