
Testi del Syllabus

Resp. Did.	COLLESI CHIARA	Matricola: 011893
Docenti	COLLESI CHIARA, 3 CFU SORRENTINO GIOVANNI, 3 CFU	
Anno offerta:	2023/2024	
Insegnamento:	923SV - PRINCIPI E TECNICHE DI RIGENERAZIONE TISSUTALE	
Corso di studio:	SM53 - GENOMICA FUNZIONALE	
Anno regolamento:	2023	
CFU:	6	
Anno corso:	1	
Periodo:	Secondo Semestre	
Sede:	TRIESTE	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	ITALIANO
Contenuti (Dipl.Sup.)	<p>Il corso intende fornire allo studente conoscenze approfondite e aggiornate relative ai processi di rigenerazione tissutale, e alle problematiche relative alla realizzazione e all'ingegnerizzazione di strutture adatte a mimare/sostituire/rigenerare i diversi tipi di tessuto utilizzando modelli cellulari avanzati.</p> <p>In particolare verranno fornite le conoscenze di base relative:</p> <ul style="list-style-type: none">- alla comunicazione inter e intracellulare,- alla correlazione tra morfologia e meccanismi molecolari di regolazione del differenziamento cellulare, dell'istogenesi e dell'organogenesi;- ai meccanismi molecolari e cellulari della rigenerazione dei tessuti (dall'idra all'uomo);- alle proprietà biologiche e alle potenzialità terapeutiche delle diverse popolazioni di cellule staminali;- alle basi dell'ingegneria tissutale e della biocompatibilità;- alle tecniche di coltura cellulare e all'ingegnerizzazione di modelli in vitro. <p>Gli esempi applicativi che verranno proposti avranno quindi lo scopo di stimolare e sviluppare le capacità dello studente nell'applicare le conoscenze teoriche al campo dell'ingegneria dei tessuti.</p>
Testi di riferimento	<p>ALBERTS et al. - L'ESSENZIALE DI BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA CELLULA (ed. Zanichelli).</p> <p>Materiale didattico di supporto: agli studenti vengono fornite le diapositive mostrate a lezione, articoli scientifici e reviews inerenti gli argomenti trattati a lezione.</p>
Obiettivi formativi	<p>Obiettivo principale del corso e' quello di fornire informazioni avanzate e aggiornate sui meccanismi molecolari di segnalazione intra e intercellulare e di rigenerazione tissutale, sulla morfologia/istologia di organi eletti a modello e i principi alla base dell'ingegneria tissutale e della medicina rigenerativa attraverso l'analisi critica della letteratura</p>

scientifico più recente sull'argomento. Fine del corso sarà quindi anche quello di stimolare gli studenti ad acquisire uno spirito critico nel disegno sperimentale e una oculata capacità interpretativa dei dati. Sarà inoltre stimolata la capacità di interpretare dati scientifici, comunicare informazioni e ideare applicazioni ingegneristiche nell'ambito dell'ingegneria tissutale e della medicina rigenerativa.

In accordo con i principi "Descrittori di Dublino" per i Corsi di Studio Magistrali, il corso ha l'obiettivo di consentire agli Studenti di dimostrare:

- Conoscenza e capacità di comprensione. Acquisire conoscenze avanzate sui meccanismi molecolari di segnalazione e rigenerazione cellulare del mondo eucariota;

approfondire gli approcci sperimentali strumentali alla scoperta di tali meccanismi.

- Conoscenza e capacità di comprensione applicate.

Acquisire gli strumenti concettuali necessari all'interpretazione critica della letteratura scientifica relativa alla biochimica del signaling, acquisendo capacità di giudizio e di interpretazione dei dati pubblicati.

- Autonomia di giudizio.

L'autonomia di giudizio viene sviluppata tramite la discussione collegiale delle evidenze sperimentali presenti in letteratura, evidenziando criticità e ideando strategie alternative alla dimostrazione di una determinata ipotesi scientifica.

- Abilità comunicative.

Le lezioni saranno svolte incentivando gli studenti a interagire con il docente al fine di stimolare una visione critica delle evidenze scientifiche proposte a lezione. Durante il colloquio di verifica dell'apprendimento lo studente dovrà dimostrare capacità di rielaborazione delle conoscenze apprese e di maturità critica nel risolvere le problematiche scientifiche proposte.

- Capacità di apprendimento.

La capacità di apprendimento è stimolata dall'approfondimento delle conoscenze apprese durante le lezioni frontali, mediante la consultazione indipendente e personale della letteratura scientifica pubblicata.

Prerequisiti

Basi di biologia cellulare e molecolare.

Metodi didattici

Lezioni frontali tenute dal docente e lezioni seminariali tenute da esperti della materia.

Altre informazioni

Le diapositive delle lezioni e dei seminari tenuti durante il corso saranno fornite agli studenti per la preparazione dell'esame, insieme ad articoli scientifici e reviews utili ad approfondire gli argomenti trattati a lezione. Tutto il materiale didattico sarà caricato sul sito Moodle del Corso.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Le modalità di verifica verranno spiegate dal docente agli studenti nella lezione introduttiva del corso. L'esame verterà su un colloquio orale, durante il quale lo studente sarà tenuto a discutere su un argomento affrontato a lezione ed affrontare l'interpretazione critica di un articolo scientifico o di un dato grezzo ottenuto in laboratorio. La valutazione sarà in trentesimi: il massimo dei voti e/o la lode sarà attribuita in caso di risposte giudicate eccellenti e/o di eccezionale capacità critica e interpretativa ai quesiti proposti; la sufficienza si raggiunge con 18/30. Esempi di domande sono proposti durante le lezioni.

Programma esteso

Basi della segnalazione inter-intra cellulare. Seven spanning transmembrane. Signalling a valle delle G proteins: adenilato ciclasi, PLC, PKA. Recettori sensoriali - vista e olfatto. Recettori associati ad enzimi e recettori con attività enzimatica intrinseca; proteine scaffold. Signalling associato ai recettori tirosina chinasi: PLC, PKC, PKA, PKB, FAK modello molecolare di attivazione Ras, Raf, Map Kinasi, Stat pathway, tirosina chinasi solubili. Integrazione dei segnali in membrana. Modulazione della terminazione del segnale. TGF beta signaling. Basi morfologiche e istologiche di organi eletti a modello: intestino, fegato, cuore. Rigenerazione epatica come modello di integrazione di varie vie di segnalazione cellulare. Hippo e Wnt signalling nella rigenerazione dell'epitelio intestinale. Notch pathway nel processo di rigenerazione cardiaca in anfibi e roditori, contributo al mantenimento della stemness.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

Questo insegnamento non approfondisce argomenti strettamente connessi a uno o più obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------



Testi in inglese

	Italian
	<p>The course aims to provide the student with in-depth and up-to-date knowledge on tissue regeneration processes, the problems related to the engineering of structures suitable to mimic/replace/regenerate different tissue types using advanced cellular models.</p> <p>In particular, basic knowledge will be provided:</p> <ul style="list-style-type: none">- on inter- and intracellular communication,- on the correlation between morphology and molecular mechanisms regulating cell differentiation, histogenesis and organogenesis;- on the molecular and cellular mechanisms of tissue regeneration (from hydra to man);- on the biological properties and therapeutic potential of different stem cell populations;- on the basics of tissue engineering and biocompatibility;- on cell culture techniques and the engineering of in vitro models. <p>Key examples that will be proposed, to stimulate and develop the student's skills in applying theoretical knowledge to the field of tissue engineering.</p>
	<p>ALBERTS et al. - MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL (Norton&Co)</p> <p>Supporting teaching materials: students are provided with the teaching slides, scientific articles and reviews related to the topics of the course .</p>
	<p>The main objective of the course is to provide advanced and up-to-date information on the molecular mechanisms of intra- and intercellular signalling and tissue regeneration, the morphology/histology of key organs and the principles underlying tissue engineering and regenerative medicine through the critical analysis of the most recent scientific literature on the subject. The aim of the course will therefore be to stimulate students to acquire a critical spirit in experimental design and a shrewd ability of data interpretation. The ability to read scientific data, communicate information and design engineering applications in the field of tissue engineering and regenerative medicine will also be stimulated.</p> <p>-Knowledge and understanding. Acquire advanced knowledge of the molecular mechanisms of cell signalling and regeneration in the eukaryotic world;</p> <p>To deepen instrumental experimental approaches to the discovery of these mechanisms.</p> <p>- Applied knowledge and understanding.</p> <p>Acquire the conceptual tools necessary for the critical interpretation of the scientific literature on the biochemistry of signalling, acquiring skills of judgement and interpretation of published data.</p> <p>- Autonomy of judgement.</p> <p>Autonomy of judgement is developed through collegial discussion of the experimental evidences in the literature, highlighting criticisms and devising alternative strategies to the demonstration of a given scientific hypothesis.</p> <p>- Communication skills.</p> <p>Lectures will be conducted by encouraging students to interact with the lecturer in order to stimulate a critical view of the scientific evidence proposed in the lecture. During the assessment interview, the student</p>

will have to demonstrate the ability to rework the knowledge learnt and critical maturity in solving the scientific problems proposed.

- Learning ability.

The ability to learn is stimulated by deepening the knowledge acquired during the lectures through independent and personal consultation of the published scientific literature.

Basics of cellular and molecular biology

Lectures by the teachers and seminars by eminent experts in peculiar subjects.

Slides from lectures and seminars held during the course will be provided to students for exam preparation, together with scientific articles and reviews useful for further study of the topics covered in class. All teaching materials will be uploaded to the course's Moodle site.

The features of the exam will be explained by the lecturer in the introductory lecture. The examination will be an oral interview, during which the student will be required to discuss a topic covered in the lecture and to critically interpret a scientific article or raw data obtained in the laboratory. The evaluation will be in thirtieths: full marks and/or honours will be awarded in the case of answers judged excellent and/or exceptional critical and interpretative capacity to the questions proposed; a pass mark is reached with 18/30. Examples of questions are proposed during the lectures.

Basics of inter-intracellular signalling. Seven transmembrane spanning. Signalling downstream of G proteins: adenylate cyclase, PLC, PKA. Sensory receptors - sight and smell. Enzyme-associated receptors and receptors with intrinsic enzyme activity; scaffold proteins. Signalling associated with receptor tyrosine kinases: PLC, PKC, PKA, PKB, FAK molecular model of Ras activation, Raf, Map Kinase, Stat pathway, soluble tyrosine kinases. Integration of signals in the membrane. Modulation of signal termination. TGF beta signalling. Morphological and histological bases of model organs: intestine, liver, heart. Liver regeneration as a model for the integration of various cellular signalling pathways. Hippo and Wnt signalling in the regeneration of intestinal epithelium. Notch pathway in the cardiac regeneration process in amphibians and rodents, contribution to the maintenance of stemness.

This teaching does not explore topics closely related to one or more of the goals of the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development.

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------