

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Staminalità Differenziamento e Morte Cellulare

Stemness Cell Death and Differentiation

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	Biologia Cellulare Molecolare e Ricerca Biomedica
Codice	8068470	Canale	Unico
CFU	6	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Federica Di Sano

CODOCENTE

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Nell'ambito della disciplina della Biologia Cellulare i risultati di apprendimento attesi dal corso prevedono: a) l'acquisizione di nozioni e competenze sui concetti di staminalità, determinazione e differenziamento; b) la conoscenza dei meccanismi molecolari che regolano la proliferazione e il differenziamento con particolare attenzione ai principali esempi di differenziamento cellulare; c) la comprensione e la conoscenza dei principali meccanismi di morte cellulare e dei sistemi di controllo in riferimento anche a fenomeni di natura patologica. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Al termine del corso gli studenti avranno appreso le conoscenze biochimiche, genetiche e biologico-molecolari più aggiornate della staminalità, del differenziamento e della morte cellulare in maniera da avere una visione corretta e completa dei diversi problemi biologici correlati. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Gli obiettivi del corso comprendono la capacità di applicare i metodi e procedure descritte a lezione per pianificare un disegno sperimentale, elaborare, analizzare e comunicare i risultati ottenuti AUTONOMIA DI GIUDIZIO:
----------	--

	Gli studenti saranno in grado di effettuare osservazioni sperimentali, ragionare in senso critico, elaborare e analizzare i risultati. L'autonomia di giudizio sarà valutata in fase di esame finale. ABILITÀ COMUNICATIVE: Le capacità comunicative degli studenti saranno stimulate attraverso il confronto con colleghi dello stesso livello e con i propri tutor. Sarà inoltre valorizzata la capacità di sintesi e l'uso di un linguaggio scientificamente corretto. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: La capacità di apprendimento sarà sviluppata stimolando lo studente a leggere e comprendere le pubblicazioni scientifiche formulando domande e progettando esperimenti appropriati a individuare le risposte.
English	LEARNING OUTCOMES: In the context of Cell Biology, the expected learning outcomes of the course include: a) the acquisition of knowledge and skills on the concepts of stem cell, determination and differentiation; b) knowledge of the molecular mechanisms that regulate the proliferation and differentiation with a focus on main examples of cell differentiation; c) understanding and knowledge of the main mechanisms of cell death and control systems also in reference to the phenomena of pathological nature. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the course students will have learned the most up-to-date biochemical, genetic and molecular-biological knowledge of stem cell, cell differentiation and death to have a correct and complete view of the various biological related problems. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The objectives of the course include the ability to apply the methods and procedures described in the lesson to plan an experimental design, develop, analyse and communicate the results obtained. MAKING JUDGEMENTS: Students will be able to make experimental observations, reason in a critical sense, process and analyse the results. Judgment will be evaluated during the final exam. COMMUNICATION SKILLS: The communication skills of the students will be stimulated through the comparison with colleagues of the same level and with their own tutors. Furthermore, the capacity for synthesis and the use of a scientifically correct language will be enhanced.

	LEARNING SKILLS: The learning ability will be developed by stimulating the student to read and understand scientific publications by formulating questions and designing appropriate experiments to identify the answers.
--	--

PREREQUISITI

Italiano	I requisiti per l'accesso sono i medesimi per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare Cellulare e Ricerca Biomedica.
English	<i>The requirements for access are the same as those to be admitted to the Master of Science in Cellular Molecular Biology and Biomedical Research.</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il corso si articola in due sezioni: Una prima parte del programma è dedicata a: Concetto di staminalità, determinazione e differenziamento cellulare (8h). Principali meccanismi molecolari che regolano il differenziamento, Regolazione della proliferazione cellulare, Esempi di differenziamento terminale, Differenziamento delle cellule cutanee, Differenziamento dei linfociti, Differenziamento delle cellule muscolari, Riprogrammazione cellulare e medicina rigenerativa (18h). La seconda parte del programma è dedicata a: Meccanismi di morte cellulare, Necrosi, Apoptosi: meccanismo intrinseco e meccanismo estrinseco, Apoptosi indotta dallo stress del reticolo endoplasmatico (12h). Autofagia, Necroptosi, Ruolo della morte cellulare nello sviluppo e nelle patologie (10h).
English	The course is divided into two sections: The first part of the program is dedicated to: Stemness, determination and cell differentiation (8h). Molecular mechanisms regulating cellular differentiation, Regulation of cell proliferation, Examples of terminal differentiation, Differentiation of skin cells, differentiation of lymphocytes, Differentiation of muscle cells, , Cell reprogramming and regenerative medicine (18h). The second part of the program is dedicated to: Mechanisms of cell death, necrosis, Apoptosis: intrinsic and extrinsic mechanisms, Apoptosis induced by endoplasmic reticulum stress (12h). Autophagy, Necroptosis, Role of cell death in development and disease (10h).

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Nessun testo adottato. Per alcuni argomenti è consigliata la consultazione dei seguenti testi :
----------	---

	- Lewin B et al. "Cellule"- Ed. Zanichelli - Gilbert S.F. "Biologia dello sviluppo"- Ed. Zanichelli - Alberts B. "L' Essenziale di Biologia molecolare della cellula" Ed. Zanichelli
<i>English</i>	No text adopted. For some topics, the following texts are recommended: - Lewin B et al. "Cells" - Ed. Zanichelli - Gilbert S.F. "Developmental biology" - Ed. Zanichelli - Alberts B. "The Essential Cellular Molecular Biology" Ed. Zanichelli

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Insegnamento con lezioni frontali.
<i>English</i>	Classroom lessons.

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	La frequenza non è obbligatoria ma fortemente consigliata. Gli argomenti affrontati durante le lezioni riguardano tematiche aggiornate per le quali non sono disponibili libri di testo.
<i>English</i>	<i>Attendance is not mandatory but strongly recommended. The topics covered during the lessons concern updated topics for which textbooks are not available.</i>

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

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

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Federica Di Sano, Lucia Piredda, Silvia Campello.

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	L'effettiva acquisizione degli obiettivi formativi e dei risultati di apprendimento sarà valutata attraverso una prova finale orale.
-----------------	--

	Graduazione del voto di esame: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccurately nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni e limitate capacità critiche e di giudizio, gli argomenti sono esposti in modo non coerente e con linguaggio inappropriato 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto. 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite. Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche con un linguaggio fluido, appropriato e vario. 30 e 30 e lode, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove. I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati. Si esprime con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio.
English	<i>The acquisition of training objectives and learning outcomes will be assessed through a final oral test.</i> <i>Exam score:</i> <i>Not suitable: 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, the arguments are presented in an inconsistent way and with inappropriate language</i> <i>18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, expression and language are sufficiently correct and appropriate.</i> <i>22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline, and he/she is adequately able to make the connections between the various subjects. The language is appropriate and correct.</i> <i>26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. He/she is able to independently apply and re-elaborate the acquired knowledge without any errors and has logical-analytical skills with a fluid, appropriate and varied language.</i> <i>30 and 30 cum laude, the student has a complete and in-depth knowledge base. He/she knows how to apply knowledge to complex cases and problems and extend it to new situations. The cultural references are rich and up-to-date, and he/she expresses itself with brilliance and perfect language properties.</i>