

Testi del Syllabus

Resp. Did.	COLLAVIN LICIO	Matricola: 008998
Docenti	COLLAVIN LICIO, 3 CFU MANTOVANI FIAMMA, 3 CFU	
Anno offerta:	2016/2017	
Insegnamento:	192SM-4 - BIOLOGIA CELLULARE	
Corso di studio:	SM51 - SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE	
Anno regolamento:	2015	
CFU:	6	
Settore:	BIO/13	
Tipo Attività:	C - Affine/Integrativa	
Anno corso:	2	
Periodo:	Annualità Singola	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano
Contenuti (Dipl.Sup.)	1) Introduzione alla cellula 2) Organelli della cellula eucariotica 3) Indirizzamento delle proteine ai compartimenti cellulari 4) Traffico vescicolare, secrezione, endocitosi 5) Il citoscheletro 6) Adesione cellulare e matrice extracellulare 7) Segnalazione intercellulare. Principi di trasduzione del segnale. 8) Meccanismi di controllo della proliferazione cellulare e della stabilità genomica 9) Apoptosi e autofagia 10) Il cancro 11) Le cellule staminali
Testi di riferimento	ALBERTS B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P. "Biologia Molecolare Della Cellula" Ed. Garland Science LODISH H., BERK A., KAISER C.A., KRIEGER M., SCOTT M.P., BRETSCHER A., PLOEGH P., MATSUDAIRA P. "Biologia Molecolare Della Cellula" Ed. WH Freeman
Obiettivi formativi	Obiettivo del corso è quello di fornire allo studente conoscenze fondamentali sulla struttura e sull'organizzazione della cellula eucariotica, sui principi della comunicazione intercellulare, e sui meccanismi che controllano proliferazione, differenziamento, e morte cellulare. Nella descrizione degli argomenti sarà data enfasi all'approccio scientifico e sperimentale.
Prerequisiti	Nessuno.
Metodi didattici	Lezioni frontali.
Altre informazioni	Il corso si svolge in modalità blended. Le lezioni sono audio-registrate e rese disponibili attraverso la piattaforma Moodle, insieme alle diapositive mostrate in classe. Tramite piattaforma Moodle è anche previsto un forum interattivo in cui gli studenti possono condividere domande e risposte (Q&A) e commentare i contenuti delle lezioni (Feedback).

Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto su tutti gli argomenti del corso.
Programma esteso	La visualizzazione e lo studio delle cellule. L'organizzazione interna della cellula eucariotica. Struttura della membrana. Proteine di membrana. Trasporto di piccole molecole attraverso la membrana. Compartimenti intracellulari e smistamento delle proteine. Il nucleo. Il trasporto nucleocitoplasmatico. Mitocondri e cloroplasti. Lisosomi e perossisomi. Smistamento e ritenzione delle proteine nei vari compartimenti. Il reticolo endoplasmatico. Il controllo qualità e la risposta alle proteine mal ripiegate (UPR). Traffico vescicolare intracellulare. La via secretoria e l'apparato di Golgi. Forme di endocitosi: pinocitosi, fagocitosi ed endocitosi mediata da recettori. Il citoscheletro. Struttura e funzione dei tre tipi principali di filamenti. Motori molecolari. Regolazione del citoscheletro. La meccanica della divisione cellulare. Mitosi e meiosi. Giunzioni cellulari. Adesione cellulare. La transizione epitelio-mesenchimale (EMT). Matrice extracellulare. Segnalazione intercellulare. Principi e concetti generali. Recettori intracellulari. Segnalazione da recettori di superficie accoppiati a proteine G. Segnalazione da recettori di superficie collegati ad enzimi. Vie di segnalazione che dipendono da proteolisi regolata. Il ciclo cellulare. Regolazione molecolare del ciclo cellulare. Meccanismi di controllo della proliferazione cellulare e della stabilità genomica. La senescenza replicativa, la senescenza indotta da oncogeni e da danni al DNA. L'immortalizzazione cellulare. Apoptosi e autofagia. Ruoli fisiologici e patologici e meccanismi di regolazione. Tecniche di indagine. Stimolatori, modulatori ed effettori dell'apoptosi. Regolazione della morte e della sopravvivenza cellulare. L'autofagia. Il cancro. I meccanismi della trasformazione neoplastica. Invasione e metastasi, interazioni con il microambiente tumorale. I geni del cancro. Meccanismi di attivazione di oncogeni ed inattivazione di oncosoppressori. Le cellule staminali. Auto-rinnovamento e potenziale differenziativo. Cellule staminali embrionali ed adulte. Generazione di cellule pluripotenti indotte. NOTA: Il programma è volutamente generico e potrà subire parziali modifiche per dare maggiore approfondimento ad alcuni argomenti.

Testi in inglese

Lingua insegnamento	Italian
Contenuti (Dipl.Sup.)	1) Introduction to the cell 2) Internal organization of the eukaryotic cell 3) Protein sorting to cell compartments 4) Vesicular trafficking, secretion, endocytosis 5) The cytoskeleton 6) Cell adhesion and extracellular matrix 7) Cell communication. Principles of signal transduction 8) Cell proliferation control and genomic stability 9) Apoptosis and autophagy 10) Cancer 11) Stem cells
Testi di riferimento	ALBERTS B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P. "Biologia Molecolare Della Cellula" Ed. Garland Science LODISH H., BERK A., KAISER C.A., KRIEGER M., SCOTT M.P., BRETSCHER A., PLOEGH P., MATSUDAIRA P. "Biologia Molecolare Della Cellula" Ed. WH Freeman
Obiettivi formativi	Aim of the course is to provide the student with knowledge on structure and function of the eukaryotic cell and its compartments, the main mechanisms of cell signaling, and the molecular control of cell proliferation, differentiation, and death. Whenever possible, experimental approaches to address the various biological issues will be described.
Prerequisiti	None.

Metodi didattici	Lectures.
Altre informazioni	The course is blended. Lectures are audio-recorded and can be accessed through the Moodle platform, together with slides presented in class. Through the Moodle platform, an interactive forum allows student to share questions and answers (Q&A), and comment on the lectures (feedback).
Modalità di verifica dell'apprendimento	Written test on the entire program.
Programma esteso	Visualizing cells. Internal organization of the cell. Membrane structure. Membrane proteins. Membrane transport of small molecules. Intracellular compartments and protein sorting. The nucleus. Nuclear-cytoplasmic transport. Mitochondria and chloroplasts. Lysosomes and peroxisomes. Sorting of proteins to cellular compartments. Endoplasmic reticulum. Quality control and the response to unfolded proteins (upr). Intracellular membrane traffic. Secretory pathway and Golgi apparatus. Endocytosis: pinocytosis, phagocytosis and receptor-mediated endocytosis. The cytoskeleton. Structure and function of the three cytoskeletal filaments. Molecular motors. Regulation of the cytoskeleton. Mechanics of cell division. Mitosis and meiosis. Cell junctions and cell adhesion. Epithelial to mesenchymal transition (EMT). The extracellular matrix. Cell signaling. General concepts. Intracellular receptors. Signaling by surface receptors coupled to G-proteins. Signaling by surface receptors coupled to enzymes. Signaling pathways involving regulated proteolysis. The cell cycle. Molecular control of the cell cycle. Cell proliferation control and genomic stability. Replicative senescence and cell immortalization. Apoptosis and autophagy. Inducers, modulators, and effector of apoptosis. Regulation of cell survival and death in physiology and pathology. Mechanisms and functions of autophagy. Cancer. Mechanisms of neoplastic transformation. Invasion and metastasis, interaction with tumor microenvironment. Oncogenes and tumor-suppressor genes. Stem Cells. Self-renewal and differentiation potential. Embryonic stem cells, adult stem cells. Generation of induced pluripotent stem cells. NOTE: The program is deliberately generic, and may undergo partial modifications to put more emphasis on selected subjects during the course.