

Testi del Syllabus

Resp. Did. **DEL SAL GIANNINO** **Matricola: 004613**

Docente **DEL SAL GIANNINO, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **192SM-4 - BIOLOGIA CELLULARE**

Corso di studio: **SM51 - SCIENZE E TECNOLOGIE BIOLOGICHE**

Anno regolamento: **2019**

CFU: **6**

Settore: **BIO/13**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **2**

Periodo: **Annualità Singola**

Sede: **TRIESTE**



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, necrosi e autofagia
- 10) Il cancro
- 11) Le cellule staminali

Testi di riferimento

ALBERTS B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P.
"La Biologia Molecolare della cellula" Ed. Garland Science

LODISH H., BERK A., KAISER C.A., KRIEGER M., ., BRETSCHER A., PLOEGH P., AMON A., MARTIN KC.
"Biologia cellular molecolare" Ed. WH Freeman

Obiettivi formativi

CONOSCENZA E COMPRESIONE: dimostrare conoscenza e capacità di comprensione su aspetti fondamentali della struttura e sull'organizzazione della cellula eucariotica, sui principi della comunicazione intercellulare e sui meccanismi che controllano la proliferazione, e morte cellulare. Conoscere e comprendere gli la logica sperimentale, gli approcci e i passaggi che hanno portato alla scoperta di determinati processi biologici.

CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRESIONE: grazie alle conoscenze acquisite sugli aspetti strutturali e funzionali della biologia della cellula, lo studente sarà in grado di affrontare lo studio approfondito della biologia molecolare avanzata. della biochimica cellulare, della fisiologia, e della patologia

Prerequisiti	Il corso presume una conoscenza di base della chimica inorganica ed organica, e delle nozioni basilari della termodinamica. Gli studenti devono conoscere la struttura e la funzione delle macromolecole biologiche, inclusi i concetti di legame non covalente e catalisi enzimatica.
Metodi didattici	Lezioni frontali
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto o orale sugli argomenti del corso. L'esame scritto può comprendere domande con risposta aperta e/o domande a scelta multipla. 30 domande fino 1 punti ciascuna. Eventuali cambiamenti alle modalità qui descritte, che si rendessero necessari per garantire l'applicazione dei protocolli di sicurezza legati all'emergenza COVID19, saranno comunicati nel sito web di Dipartimento, del Corso di Studio e dell'insegnamento.
Programma esteso	<p>Introduzione alla cellula procariotica ed eucariotica e descrizione dell'organizzazione interna della cellula eucariotica. Struttura della membrana. Proteine di membrana. Trasporto di piccole molecole attraverso la membrana.</p> <p>Compartimenti intercellulari e smistamento delle proteine. Il nucleo. Il trasporto nucleo-citoplasmatico. Mitocondri. 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. L'endocitosi. Il citoscheletro. Struttura e funzione di filamenti intermedi, microtubuli e filamenti di actina. Motori molecolari. Regolazione del citoscheletro. La mitosi. Giunzioni cellulari e molecole di adesione. Adesione inter-cellulare. La matrice extracellulare: composizione e ruolo meccanico. Giunzioni cellula-matrice. Segnalazione intracellulare. Principi e concetti generali. Recettori intracellulari. Segnalazione da recettori di superficie accoppiati a proteine G. Segnalazione da recettori di superficie collegati ad attività chinasi. Recettori nucleari.</p> <p>Il ciclo cellulare. Le cicline, le chinasi ciclina dipendenti (CDK) e la regolazione del ciclo cellulare.</p> <p>Apoptosi e autofagia. Ruoli fisiologici e patologici e meccanismi di regolazione. Nozioni essenziali sul cancro: i meccanismi della trasformazione neoplastica. I geni del cancro: meccanismi di attivazione di oncogeni ed inattivazione di oncosoppressori. Cellule staminali normali e tumorali</p>



Testi in inglese

	Italian
	<ol style="list-style-type: none"> 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, necrosis and autophagy 10) Cancer 11) Stem cells
	<p>ALBERTS B., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P. "Molecular Biology of the cell" Ed. Garland Science</p> <p>LODISH H., BERK A., KAISER C.A., KRIEGER M., BRETSCHER A., PLOEGH P., AMON A., MARTIN KC.</p>

KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

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. Understanding, experimental approaches to address the various biological issues.

APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

with the knowledge acquired on the structural and functional aspects of cell biology, the student will be able to face the in-depth the study of molecular biology, cellular biochemistry, physiology and pathology

A basic knowledge of inorganic and organic chemistry, and rudiments of thermodynamics is required. Students should already know the structure and function of biological macromolecules, including the concepts of non-covalent interaction and enzymatic catalysis.

Frontal lessons

Written test or oral examination on the course topics. The written test contains variable numbers of open-ended questions and/or multiple-choice questions. 30 questions up to 1 points each. Any changes to the procedures described here, which may be necessary to ensure the application of the security protocols related to the COVID19 emergency, will be communicated on the website of the Department, the Degree Programme and teaching.

Introduction to prokaryotic and eukaryotic cells and description of internal organization of the eukaryotic cell. Membrane structure. Membrane proteins. Membrane transport of small molecules. Intracellular compartments and protein sorting. The nucleus. Nuclear-cytoplasmic transport. Mitochondria. 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. The cytoskeleton. Structure and function of intermediate filaments, microtubules and actin filaments. Molecular motors. Regulation of the cytoskeleton. Mitosis.

Cell junctions and cell adhesion. Inter-cellular adhesion. The extracellular matrix, composition and mechanical role. Cell-matrix attachment.

Cell signaling. General concepts. Intracellular receptors. Signaling by surface receptors coupled to G-proteins. Signaling by surface receptors coupled to kinases. Nuclear receptors.

The cell cycle. Cyclins, cyclin dependent kinases (CDKs) and cell cycle regulation. Apoptosis and autophagy. Inducers, modulators and effectors of apoptosis.

Essential notions on cancer: mechanisms of neoplastic transformation. Cancer genes: activation of oncogenes and inactivation of tumor-suppressor genes. Normal and cancer stem cells.