Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Sonia
Cognome	Melino

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Biomacromolecole e Bioprocessi
Inglese	Biomacromolecules and Bioprocesses

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	Erogato nell'a.a. 2025-2026
CdS	Chimica
Codice	8067851
Canale	
CFU	6
Lingua	Italiano

○ L ◉ LM ○ LM CU

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	OBIETTIVI FORMATIVI: Obiettivo formativo del corso è quello di far acquisire allo studente più ampia conoscenza dei processi biochimici che avvengono nella cellula e sono alla base della vita, e delle caratteristiche funzionali e strutturali delle macromolecole biologiche (acidi nucleici e proteine). In particolare, lo studente potrà ampliare le sue conoscenze sulla struttura e funzione delle macromolecole biologiche, sui processi biologici di degradazione delle proteine, sui meccanismi molecolari alla base dei sistemi di trasduzione dei segnali ormonali, sensoriali, motori e di differenziamento cellulare per la rigenerazione dei tessuti. Acquisirà, inoltre, conoscenza della rilevanza delle macromolecole biologiche in campo terapeutico e biotecnologico. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Lo studente svilupperà la capacità di ampliare la propria conoscenza e comprensione degli argomenti biochimici, che consentono di elaborare e/o applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite in ambito biochimico, e avrà la capacità di comprendere e risolvere problemi e tematiche nuove in contesti interdisciplinari connessi al settore Chimico Biologico AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Lo studente acquisirà la capacità di integrare le conoscenze
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The educational objective of the course is to provide students with a broad understanding of the biochemical processes that occur within the cell and form the basis of life, as well as the functional and structural characteristics of biological macromolecules (nucleic acids and proteins). Specifically, students will expand their knowledge of the structure and function of biological macromolecules, biological processes involved in protein degradation, molecular mechanisms underlying hormonal, sensory, motor signal transduction, and cellular differentiation for tissue regeneration. They will also gain an understanding of the relevance of biological macromolecules in therapeutic and biotechnological fields. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students will develop the ability to expand their knowledge and understanding of biochemical topics, enabling them to develop and/or apply original ideas, often in a research context.APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students will be able to apply the knowledge acquired in the field of biochemistry, and will have the ability to understand and solve new problems and issues in interdisciplinary contexts related to the Chemical-Biological sector. MAKING JUDGEMENTS: The student will acquire the ability to integrate Biochemical knowledge and manage complexity, as well as to make judgments based on the knowledge

Prerequisiti

Italiano	Prerequisiti Aver superato gli esami di Chimica Generale e Chimica Organica e Chimica Biologica Laurea triennale
Inglese	The students must have passed the following exams: General-Inorganic Chemistry, Organic Chemistry and Biochemistry for Bachelor Degree in Chemistry

Programma

Italiano	Il programma sarà incentrato sui seguenti argomenti: Domini strutturali delle proteine e diagrammi topologici, motivi strutturali d'interazione proteina-DNA; Regolazione dell'espressione genica (fattori di trascrizione, microRNA); Processi biochimici di degradazione proteica; Meccanismi molecolari alla base della trasduzione dei segnali biochimici e meccano-fisici del microambiente:trasduzione del segnale ormonale; meccanismi molecolari alla base dei segnali sensoriali;meccanismi molecolari alla base della contrazione muscolare; meccanismi molecolari alla base del differenziamento cellulare;sistemi di riparo e rigenerazione dei tessuti (matrice extracellulare e macromolecole biologiche per Ingegneria Tissutale); cenni sui meccanismi molecolari alla base della morte cellulare programmata e terapie antitumorali. Si affronteranno anche i seguenti argomenti tecnologici: Produzione di proteine ricombinanti; le applicazioni tecnologiche delle macromolecole biologiche: Microarray di DNA e di proteine; le tecniche
Inglese	The program will be focused on the following topics: Structural domains of proteins and topological diagrams; structural motifs of protein-DNA interaction; Gene expression regulation (transcription factors, microRNA); Biochemical processes of protein degradation; Molecular mechanisms underlying biochemical and mechanophysical signal transduction in the microenvironment: hormonal signal transduction; molecular mechanisms underlying sensory signals; molecular mechanisms underlying muscle contraction; molecular mechanisms underlying cellular differentiation; tissue repair and regeneration systems (extracellular matrix and biological macromolecules for Tissue Engineering); overview of the molecular mechanisms underlying programmed cell death and anti-tumor therapies. Moreover, the following technological topics will also be addressed: Production of recombinant proteins; technological applications of biological macromolecules: DNA and protein microarrays; techniques for studying protein-DNA interactions, signaling pathways,

Modalità di valutazione

- [ ] Prova scritta
- [x] 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	La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente. 24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e
Inglese	The exam will be assessed according to the following criteria: Not suitable: important deficiencies and / or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations. 18-20: knowledge and understanding of the topics just sufficient with possible imperfections; analytical skills sufficient synthesis. 21-23: Routine knowledge and understanding of topics; Correct analysis and synthesis skills with coherent logical argument. 24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; good skills of analysis and synthesis with arguments expressed strictly. 27-29: Complete knowledge and understanding of the topics; remarkable skills of analysis,

Testi adottati

Italiano	testi principali di Biochimica : Principi di Biochimica Lenningher Biochimica – Zanichelli o Garret e Grisham - Biochimica – Zanichelli o Stryer - Biochimica – Zanichelli Per la struttura delle proteine : INTRODUZIONE ALLA STRUTURA DELLE PROTEINE Branden e Tooze Zanichelli
Inglese	Principi di Biochimica Lenningher Biochimica – Zanichelli or Garret and Grisham - Biochimica – Zanichelli or Stryer - Biochimica – Zanichelli INTRODUZIONE ALLA STRUTURA DELLE PROTEINE Branden e Tooze Zanichell

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

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

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso si svolge con lezioni frontali (6 CFU). Durante le lezione frontali sono utilizzati video scientifici ,opportunamente selezionati, al fine di migliorare la comprensione dei processi biochimici e facilitare l'apprendimento. Sono inoltre previste 2 lezioni tenute da professori esterni conosciuti a livello internazionale su argomenti specifici, per stimolare l'interesse dello studente alla ricerca internazionale in ambito biochimico.
Inglese	The course is composed of lectures (6 CFU) During the lectures, appropriately selected scientific videos are used in order to improve the understanding of biochemical processes and facilitate learning. Usually also 2 lessons are done by external professors known internationally on specific topics, to stimulate the student's interest in international research in biochemistry.

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	
Inglese	