Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Nadia
Cognome	D'Ambrosi

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	BIOCHIMICA DEGLI STATI PATOLOGICI
Inglese	BIOCHEMISTRY OF HUMAN DISEASES

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2025/2026 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	BIOLOGIA CELLULARE, MOLECOLARE E RICERCA BIOMEDICA
Codice	8068062
Canale	unico
CFU	6
Lingua	ITA

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	Giuseppe
Cognome	Filomeni

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	Biochimica del cancro
Inglese	Cancer biochemistry

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso fornisce una preparazione avanzata sulla biochimica delle malattie neurodegenerative e del cancro, affrontando nella prima parte le caratteristiche cellulari e metaboliche del sistema nervoso e i meccanismi patogenetici specifici delle principali malattie neurodegenerative, e nella seconda parte i principi della riprogrammazione metabolica nel cancro e le relative implicazioni fisiopatologiche e terapeutiche. Verrà inoltre fornita un'introduzione critica alla lettura e discussione di articoli scientifici originali. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Al termine del corso lo studente avrà acquisito: conoscenze approfondite sulla biochimica del sistema nervoso; comprensione dei principali meccanismi molecolari implicati in Alzheimer, Parkinson, SLA, atassia di Friedreich e malattie da prioni; conoscenza delle principali alterazioni cellulari e metaboliche associate a tali malattie; conoscenze avanzate sulle vie metaboliche cellulari e sulla loro regolazione; comprensione dei meccanismi di riprogrammazione metabolica nel cancro, incluse le principali dipendenze metaboliche tumorali, le alterazioni mitocondriali e la formazione di oncometaboliti; familiarità con approcci terapeutici emergenti in ambito neurodegenerativo e oncologico
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course provides advanced training in the biochemistry of neurodegenerative diseases and cancer, addressing in the first part the cellular and metabolic characteristics of the nervous system and the pathogenic mechanisms specific to major neurodegenerative disorders, and in the second part the principles of metabolic reprogramming in cancer and their pathophysiological and therapeutic implications. A critical introduction to the reading and discussion of original scientific articles will also be provided. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: By the end of the course, students will have acquired: in-depth knowledge of the biochemistry of the nervous system; understanding of the main molecular mechanisms involved in Alzheimer's disease, Parkinson's disease, ALS, Friedreich's ataxia, and prion diseases; knowledge of the major cellular and metabolic alterations associated with these disorders; advanced understanding of cellular metabolic pathways and their regulation; comprehension of the mechanisms of metabolic reprogramming in cancer, including major tumor-specific metabolic dependencies, mitochondrial alterations, and the formation of oncometabolites; familiarity with emerging therapeutic strategies in both neurodegenerative

Prerequisiti

Italiano	Al fine di comprendere il contenuto delle lezioni e di raggiungere gli obiettivi formativi indicati, saranno opportune le conoscenze dei concetti di base della biochimica, della biochimica della segnalazione cellulare, della biologia cellulare e istologia e della fisiologia.
Inglese	In order to fully understand the course content and achieve the indicated learning objectives, students are expected to have a solid background in basic concepts of biochemistry, biochemical signaling, cell biology and histology, and physiology.

Programma

Italiano	Biochimica delle Malattie Neurodegenerative (24 ore totali) - Nadia D'Ambrosi Lezioni frontali (16 ore) 1. Introduzione e biochimica del sistema nervoso: principali tipologie cellulari (neuroni, astrociti, oligodendrociti, microglia) e loro funzioni (1 ora); struttura e ruolo delle membrane neuronali e gliali, folding proteico e proteostasi (2 ore); sintesi e metabolismo dei neurotrasmettitori e integrazione metabolica tra cellule (2 ore). 2. Lezioni monotematiche sulle malattie neurodegenerative, aspetti biochimici e prospettive terapeutiche: morbo di Alzheimer (metabolismo dell'APP e formazione delle placche amiloidi, proteina tau e degenerazione neurofibrillare, disfunzioni metaboliche e neuroinfiammazione) (3 ore); morbo di Parkinson (metabolismo della dopamina e stress ossidativo, aggregazione dell'alfa-sinucleina, disfunzione mitocondriale) (2 ore); Sclerosi Laterale Amiotrofica – SLA (RNA-binding proteins ed esoni criptici, stress ossidativo, danno
Inglese	Biochemistry of neurodegenerative diseases (24 hours) - Nadia D'Ambrosi Lectures (16 hours) 1. Introduction and biochemistry of the nervous system: main cellular types (neurons, astrocytes, oligodendrocytes, microglia) and their functions (1 hour); structure and role of neuronal and glial membranes, protein folding and proteostasis (2 hours); neurotransmitter synthesis and metabolism, metabolic integration among neural cell types (2 hours). 2. Seminars on neurodegenerative diseases, biochemical aspects and therapeutic perspectives: Alzheimer's disease (APP metabolism and amyloid plaque formation, tau protein and neurofibrillary degeneration, metabolic dysfunction and neuroinflammation) (3 hours); Parkinson's disease (dopamine metabolism and oxidative stress, alpha-synuclein aggregation, mitochondrial dysfunction) (2 hours); Amyotrophic Lateral Sclerosis – ALS (RNA-binding proteins and cryptic exons, oxidative

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 modalità di verifica prevede la presentazione di lavori scientifici in itinere ed un esame orale in cui lo studente deve mostrare capacità sintetiche, di chiara esposizione degli argomenti trattati e conoscenza delle tematiche studiate, utilizzando una terminologia adeguata. La valutazione sarà effettuata secondo la seguente gradazione di voti: Non idoneo, importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti, limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati.
Inglese	The assessment consists of a presentation of scientific articles in progress, and an oral exam. Students are expected to demonstrate a clear and concise understanding of the course topics, as well as the ability to use appropriate scientific terminology. The evaluation will be carried out according to the following grading of grades: Not suitable, significant deficiencies and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics, limited analysis and synthesis skills, frequent generalizations. 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, manner of expression and language that is sufficiently correct and appropriate. 22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline, and is

Testi adottati

Italiano	I docenti forniranno i pdf di dispense, slides delle lezioni svolte e degli articoli scientifici trattati; il materiale sarà disponibile nella classe Teams.
Inglese	PDFs of lecture notes, presentation slides, and the scientific articles discussed during the course will be made available in the Teams classroom repository

Bibliografia di riferimento

Italiano	Una raccolta di articoli sarà fornita agli studenti tramite la repository della classeTeams. La bibliografia includerà articoli scientifici e reviews e sarà aggiornata ogni anno.
Inglese	A collection of articles will be provided to students via Teams class repository. The bibliography will include scientific articles and reviews and will be updated every year.

Modalità di svolgimento

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

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali di 2 ore: proiezione di diapositive e filmati. Si favorirà la discussione e la partecipazione diretta con interventi mirati a comprendere il livello di apprendimento del gruppo. Presentazioni di articoli scientifici da parte degli studenti.
Inglese	Two-hour lectures will include slide presentations and videos. Active discussion and student participation will be encouraged to assess and enhance the group's level of understanding. Students will also present selected research articles.

Modalità di frequenza

- (●) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Frequenza non obbligatoria, ma fortemente consigliata.
Inglese	Course attendance not required, but strongly recommended.