Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Andrea
Cognome	d'Avella

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	NEUROFISIOLOGIA
Inglese	NEUROPHYSIOLOGY

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2026/2027 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	BIOLOGIA CELLULARE, MOLECOLARE E RICERCA BIOMEDICA
Codice	8068076
Canale	UNICO
CFU	6
Lingua	ITA

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: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti e alle studentesse una conoscenza avanzata dei meccanismi fisiologici che regolano il funzionamento del sistema nervoso, con particolare riferimento ai processi cellulari, sinaptici e di rete alla base delle funzioni sensoriali, motorie e cognitive. Il corso contribuisce al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale fornendo competenze teoriche e metodologiche nell'ambito della fisiologia cellulare e della neurofisiologia, nonché conoscenze relative alle metodologie di ultima generazione utilizzate nella ricerca e nella diagnostica biomedica. In particolare, l'insegnamento integra: lo studio dei fondamenti biologici e fisiologici del sistema nervoso; l'introduzione ai metodi neurofisiologici sperimentali per l'acquisizione e l'analisi dei dati; lo sviluppo di un approccio critico e quantitativo alla comprensione dei fenomeni neurobiologici. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE:
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course aims to provide students with an advanced understanding of the physiological mechanisms underlying the functioning of the nervous system, with particular emphasis on the cellular, synaptic, and network processes supporting sensory, motor, and cognitive functions. The course contributes to the educational objectives of the Master's Degree Programme by providing theoretical and methodological competences in cellular physiology and neurophysiology, as well as knowledge of state-of-the-art methodologies used in biomedical research and diagnostics. In particular, the course integrates the study of the biological and physiological foundations of the nervous system, an introduction to experimental neurophysiological methods for data acquisition and analysis, and the development of a critical and quantitative approach to the understanding of neurobiological phenomena. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Al fine di comprendere il contenuto delle lezioni e di raggiungere gli obiettivi formativi dell'insegnamento, sono opportune conoscenze di base di fisiologia, con particolare riferimento alla fisiologia cellulare, di biochimica e biochimica della segnalazione cellulare, di biologia cellulare e di anatomia del sistema nervoso. Sono inoltre utili nozioni di base di fisica applicata e di analisi dei dati sperimentali.
Inglese	In order to fully understand the course content and achieve the intended learning outcomes, students are expected to have a basic knowledge of physiology, with particular reference to cellular physiology, biochemistry and signal transduction, cell biology, and functional anatomy of the nervous system. A basic understanding of applied physics and experimental data analysis is also recommended.

Programma

Italiano	FONDAMENTI DI NEUROFISIOLOGIA (36 ore) Organizzazione ed evoluzione del sistema nervoso. Canali ionici. Potenziale di membrana. Potenziale d'azione. Trasmissione e plasticità sinaptica. Sistemi sensoriali. Tatto e propriocezione. Dolore. Sistema visivo. Sistema uditivo. Sistema vestibolare. Controllo motorio. Locomozione. Postura. Controllo corticale del movimento. Cervelletto. Nuclei della base. Movimenti oculari. Coordinazione motoria e sinergie muscolari. Funzioni cognitive e organizzazione della corteccia cerebrale. Linguaggio. Memoria. METODI NEUROFISIOLOGICI PER LA DIAGNOSI E LA TERAPIA DELLE MALATTIE NEUROLOGICHE (12 ore)
Inglese	FOUNDATIONS OF NEUROPHYSIOLOGY (36 hours) Organization and evolution of the nervous system. Ion channels. Membrane potential. Action potential. Synaptic transmission and plasticity. Sensory systems. Touch and proprioception. Pain. Visual system. Auditory system. Vestibular system. Motor control. Locomotion. Posture. Cortical control of movement. Cerebellum. Basal ganglia. Eye movements. Motor coordination and muscle synergies. Cognitive functions and organization of the cerebral cortex. Language. Memory. NEUROPHYSIOLOGICAL METHODS FOR THE DIAGNOSIS AND THERAPY OF NEUROLOGICAL DISORDERS (12 hours)

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ 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 valutazione dello studente prevede due modalità complementari: la presentazione di articoli scientifici durante il corso (in itinere) e un esame orale finale. Durante le presentazioni in itinere, gli studenti dovranno dimostrare capacità di sintesi, chiarezza espositiva, utilizzo appropriato del linguaggio tecnico-scientifico e comprensione approfondita degli argomenti trattati. L'attività in itinere serve a stimolare il ragionamento critico, la capacità di collegamento tra concetti e metodi, e la discussione guidata di dati sperimentali e pubblicazioni scientifiche. L'esame orale finale verterà sulle tematiche di tutto il programma, sia per la parte di
Inglese	The assessment of students is based on two complementary components: the presentation of scientific articles during the course (in itinere) and a final oral examination. During the in itinere presentations, students are expected to demonstrate skills in synthesis, clarity of exposition, appropriate use of technical-scientific language, and a deep understanding of the topics discussed. The in itinere activities aim to stimulate critical thinking, the ability to connect concepts and methods, and guided discussion of experimental data and scientific publications. The final oral examination will cover the entire course program, including both the

Testi adottati

Italiano	Le diapositive delle lezioni saranno disponibili nella classe Teams. Alcuni temi potranno essere approfonditi su uno dei seguenti testi: - Purves et al. – Neuroscienze, Quinta edizione italiana sulla sesta edizione americana (Zanichelli, 2021). - Kandel et al. – Principi di Neuroscienze, Quinta edizione italiana sulla sesta edizione
Inglese	Lecture slides will be made available on the Teams class page. Some topics may be further explored using one of the following textbooks: - Purves et al., Neuroscience, Italian 5th edition based on the 6th American edition (Zanichelli, 2021). - Kandel et al., Principles of Neural Science, Italian 5th edition based on the 6th American

Bibliografia di riferimento

Italiano	Una raccolta di articoli scientifici e reviews sarà fornita agli studenti tramite la classe Teams.
Inglese	A collection of scientific articles and reviews will be provided to students through the Teams class page.

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	L'insegnamento si svolge principalmente tramite lezioni frontali di 2 ore con l'ausilio di diapositive e materiale multimediale. Gli studenti sono coinvolti attivamente attraverso domande, discussioni guidate e momenti di feedback. Inoltre, secondo un approccio flipped classroom, gli studenti presentano e discutono articoli scientifici in itinere, stimolando la discussione critica, la capacità di sintesi e la comunicazione scientifica.
Inglese	The teaching activity is mainly delivered through 2-hour lectures supported by slides and multimedia materials. Students are actively engaged through questions, guided discussions, and feedback sessions. In addition, following a flipped classroom approach, students present and discuss scientific articles during the course, fostering critical discussion, synthesis skills, and scientific communication.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza al corso è facoltativa ma fortemente consigliata.
Inglese	Course attendance is optional but strongly recommended.