UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Physiology

1920-3-H4102D018-H4102D052M

Obiettivi

The course will provide the knowledge to understand the physiological concepts underlying locomotor system functions in order to provide bases for pharmacology, pathology, pathophysiology and clinics of the locomotor system. Describe the mechanisms and regulation of muscle function, the neurophysiology of motor function, from spinal reflexes to cerebral cortical control.

Contenuti sintetici

Struttura del muscolo scheletrico. Meccanismo molecolare della contrazione muscolare. Il ciclo dei ponti trasversali. Accoppiamento eccitazione-contrazione. Erogazione della forza e unità motorie. Controllo della contrazione del muscolo scheletrico. Trasmissione sinaptica a livello della placca neuro-muscolare. Riflessi spinali. L'organizzazione funzionale dei movimenti. Tipi e proprietà delle fibre muscolari.

Programma esteso

L'unità motoria e la contrazione muscolare. L'apparato contrattile delle fibre muscolari è organizzato in sarcomeri e ponti trasversali. La forza contrattile è prodotta dal colpo di forza innescato dal ciclo dei ponti trasversali. Le componenti non contrattili nelle fibre muscolari forniscono stabilità agli elementi contrattili. La forza contrattile dipende dal livello di attivazione di ciascuna fibra muscolare e dalla sua lunghezza e velocità. L'attivazione ripetuta

dele fibre muscolari causa affaticamento. Le proprietà elettriche dei motoneuroni determinano le loro risposte all'input sinaptico. I movimenti sono prodotti dal lavoro coordinato di molti muscoli che agiscono sulle articolazioni scheletriche. Malattie neurogene e miopatiche. I riflessi sono altamente adattabili e controllano i movimenti in modo mirato. Il riflesso di stiramento agisce per resistere all'allungamento di un muscolo. Il fuso neuromuscolare: i riflessi di stiramento rinforzano i comandi centrali per i movimenti. Organi tendinei del Golgi. Le reti neurali all'interno del midollo spinale generano l'attività alternata del ritmo in muscoli flessori ed estensori. Il movimento volontario è organizzato nella corteccia. L'attività nei singoli neuroni della corteccia motoria primaria è correlata alla forza muscolare.

Prerequisiti

Conoscenze di base di anatomia e biochimica

Modalità didattica

Lezioni frontali. Quando possibile, saranno proposte analisi di casi clinici per la valutazione dei parametri fisiologici specifici.

Materiale didattico

Guyton & J.E. Hall, Textbook of Medical Physiology, Elsevier;

E. R. Kandel, J. H. Schwartz, T. M. Jessel, S. A. Siegelbaum, A. J. Hudspeth, Principles of neural science, Mc Graw Hill Medical;

Boron WF, Boulpaep EL, Medical Physiology, Ed. Elsevier.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Non ci saranno test in itinere. L'esame consiste in una prova scritta. Verranno poste domande aperte allo studente per valutare la conoscenza generale degli argomenti. Inoltre, allo studente verrà chiesto di rispondere a domande che richiedono l'analisi di un fenomeno complesso, la sua razionalizzazione e l'applicazione di specifici principi di fisiologia e di risolvere semplici esercizi. Infine, può essere presentato un caso clinico che richiederà l'analisi delle interconnessioni tra diverse variabili fisiologiche alla luce dei paradigmi teorici evidenziati.

Orario di ricevimento

Su appuntamento, previa comunicazione da inviare a giulio.sancini@unimib.it