



# Dipartimento di Scienze e Tecnologie

ANNO ACCADEMICO 2017/2018

CORSO di STUDIO in **\_BIOLOGIA**  
INSEGNAMENTO in **FISIOLOGIA UMANA (12 CFU)**

DOCENTE **Prof.ssa Elena Silvestri**

Introduzione alla Fisiologia Umana

Il sistema nervoso centrale e periferico: visione d'insieme.

## **Fisiologia delle funzioni superiori del SNC.**

Neurofisiologia: sinapsi e giunzioni; neurotrasmettitori classici; neuro peptidi e neuro mediatori; Modulazione della trasmissione sinaptica; plasticità neuronale.

Attività elettrica encefalica; Basi fisiologiche dell' EEG, del sonno e della veglia; genesi del sonno ad onde lente; genesi del sonno REM. Apprendimento e memoria; plasticità sinaptica; basi neurobiologiche.

## **Proprietà generali dei sistemi sensoriali:**

diversi tipi di recettori sensoriali; la trasduzione del segnale; campo recettivo dei neuroni sensoriali; natura o modalità, localizzazione intensità e durata del segnale; adattamenti recettoriali. Sistema somatosensoriale. Homunculus sensoriale e motorio.

## **Fisiologia muscolare.**

Tipi di muscolo; struttura della fibra **muscolare scheletrica**: miofibrille e sarcomeri.

L'accoppiamento eccitazione-contrazione (EC): membrane esterne e membrane interne; tubuli trasversi e reticolo sarcoplasmatico; il sensore del voltaggio (DHPR); il canale di rilascio del  $Ca^{2+}$ (RYR); la trasduzione del segnale elettrico in chimico; le triadi o unità di rilascio di calcio; differenze fra accoppiamento EC scheletrico e cardiaco.

Il muscolo generatore di forza e movimento. Classificazione delle fibre muscolari: fibre lente, intermedie e veloci; fibre rosse e bianche. Concetti di unità motoria e di reclutamento.

Meccanica della contrazione del muscolo scheletrico. Scossa e tetano muscolare. Contrazione isometrica e isotonica. Fatica e Metabolismo del muscolo scheletrico. Modulazione della forza di contrazione.

# *Dipartimento di Scienze e Tecnologie*

Controllo motorio: movimenti riflessi, riflessi motori somatici monosinaptici e polisinpatici; i propriocettori (recettori articolari, fusi neuromuscolari, organi tendinei del Golgi); riflesso da stiramento o miotatico; riflesso patellare con inibizione reciproca; co-attivazione alfa-gamma; riflessi flessori e riflesso di retroazione; riflesso estensore crociato.

Movimenti posturali, movimenti ritmici, movimenti volontari. Fasi del movimento volontario; vie cortico-spinali; controllo a feed-back e feed-forward del movimento corporeo.

**Muscolo liscio:** struttura e funzione. Caratteristiche generali delle cellule muscolari lisce: organizzazione dei miofilamenti spessi e sottili; caratteristiche meccaniche della contrazione: concetto di tono. Differenze fra muscolo liscio unitario e multi-unitario. Meccanismi molecolari della contrazione: ruolo della calmodulina e fosforilazione della MLC.

**Muscolo cardiaco.** Fisiologia del sistema cardiovascolare. Il cuore - tessuto pacemaker e tessuto contrattile; i dischi intercalari; il sistema di conduzione; il potenziale d'azione delle cellule contrattili; i potenziali delle cellule pacemaker; l'elettrocardiogramma; il ciclo cardiaco; la curva pressione-volume; la gittata cardiaca; la legge di Frank-Starling.

**Il flusso sanguigno** ed il controllo della pressione arteriosa. La piccola e la grande circolazione: pressione arteriosa e sua misurazione (concetto di pressione sistolica e pressione diastolica); pressione arteriosa media e fattori che la influenzano; struttura dei vasi sanguigni: differenze fra arterie e vene; ruolo di arterie e vene nell'aiutare il cuore a pompare il sangue; regolazione della pressione arteriosa e riflesso barocettivo.

## **Fisiologia Renale.**

Equilibrio dei liquidi corporei ed acido-base. Il sistema di escrezione renale: anatomia funzionale. Processi di formazione dell'urina: Filtrazione glomerulare, Riassorbimento tubulare, Secrezione tubulare. Escrezione urinaria e clearance renale. Funzione endocrina del rene e controllo endocrino delle funzioni renali.