



|  |   |
|--|---|
| Denominazione                                      | <b>Corso integrato: Basi morfofunzionali del sistema nervoso</b><br><b>Integrated Course: Morphofunctional basis of the nervous system</b>  |
| Moduli componenti                                  | Neuroanatomia<br>Neurofisiologia  |
| Settore scientifico-disciplinare                   | Neuroanatomia BIO/16<br>Neurofisiologia BIO/09  |
| Anno di corso e semestre di erogazione             | <b>II° ANNO– I° SEMESTRE</b>  |
| Lingua di insegnamento                             | ITALIANO  |
| Carico didattico in crediti formativi universitari | 10 CFU totali, distribuiti come segue:<br>5 CFU Neuroanatomia<br>5 CFU Neurofisiologia  |
| Numero di ore di attività didattica frontale       | 50 ore +10 autoapprendimento assistito (Neuroanatomia)<br>50 ore +10 autoapprendimento assistito (Neurofisiologia)  |
| Docenti  | Prof. Fabrizio Michetti, Prof. Emilio Lozupone (Neuroanatomia)<br>Prof.ssa Maria Cristina D'Adamo [ <b>Coordinatore</b> ], Prof.ssa Eleonora Vecchio (Neurofisiologia)  |
| Risultati di apprendimento specifici               | <p>Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze sul sistema nervoso centrale, i nervi cranici, il sistema dei nervi spinali e quella parte del sistema nervoso autonomo collegata a questi ultimi, sia negli aspetti macroscopici che microscopici e di fornirne gli opportuni riferimenti morfofunzionali. Lo studente dovrà inoltre apprendere i meccanismi elettrofisiologici e funzionali, alla base dei sistemi di trasporto e comunicazione nelle membrane biologiche e della contrattilità; i fondamenti neurofisiologici relativi al comportamento e alle interazioni cognitive ed emotive fra il soggetto e l'ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Conoscenza e capacità di comprensione:<br/>Lo studente dovrà dimostrare di avere acquisito la padronanza delle conoscenze di base relative alla Neuroanatomia e alla Neurofisiologia, che gli permetterà di impostare l'analisi delle correlazioni struttura-funzione.</li><li>•Conoscenza e capacità di comprensione applicate:<br/>Lo studente dovrà dimostrare la capacità di conoscere i diversi gradi di organizzazione dell'organismo umano a livello macroscopico con un approccio di tipo topografico e funzionale dell'elaborazione sensoriale e motoria e delle funzioni cerebrali superiori come il linguaggio e le emozioni.</li><li>•Autonomia di giudizio:<br/>Lo studente dovrà avere acquisito conoscenze tali da permettergli di fornire una descrizione dettagliata della topografia e dell'organizzazione strutturale e funzionale del cervello e del midollo spinale, dell'ultrastruttura di neuroni e glia e le principali caratteristiche della citoarchitettura del cervello e del midollo spinale, nonché dei meccanismi alla base della comunicazione ed interazione tra le cellule del sistema nervoso.</li><li>•Abilità comunicative:<br/>Al termine del corso, lo studente dovrà aver raggiunto un'appropriata organizzazione di un proprio pensiero, intorno alle diverse tematiche del corso, da permettergli di esporre gli argomenti in forma organica e con linguaggio scientifico appropriato.</li><li>•Capacità di apprendere:<br/>Lo studente dovrà essere capace di esaminare e comprendere testi scientifici, in modo tale da impiegarli in contesti quotidiani per la professione e per la ricerca. Lo studente dovrà infine mostrare il possesso della capacità di usare i concetti e le conoscenze acquisite dimostrando di ragionare secondo la specifica logica della disciplina.</li></ul> |



|  |  |
|--|--|
| Programma  | <p><b>Neuroanatomia:</b></p> <p><b>Organizzazione generale del sistema nervoso e correlazioni neuroendocrine</b></p> <p><b>Midollo spinale:</b> struttura della sostanza grigia e bianca</p> <p><b>Tronco encefalico:</b> bulbo, ponte, mesencefalo, peduncoli, principali formazioni grigie, formazione reticolare.</p> <p><b>Cervelletto:</b> organizzazione, struttura microscopica, vie afferenti ed efferenti.</p> <p><b>Diencefalo:</b> talamo, ipotalamo.</p> <p><b>Telencefalo:</b> emisferi cerebrali, aree corticali; struttura della corteccia cerebrale; nuclei della base, ippocampo, sistema limbico.</p> <p><b>Sistemi funzionali:</b> vie sensitive somatiche (tattile/proprioceettiva, dolorifica/termica), vie motorie volontarie (laterali) e posturali (mediali),</p> <p><b>Meningi e sistema liquorale:</b> organizzazione delle meningi nelle varie regioni del SNC; sistema ventricolare e liquido cefalorachidiano.</p> <p><b>Vascularizzazione del sistema nervoso centrale:</b> rete arteriosa e venosa, incluso il sistema dei seni venosi.</p> <p><b>Sistema nervoso autonomo:</b> organizzazione generale del sistema nervoso vegetativo; parasimpatico e ortosimpatico e vie viscerosensitive.</p> <p><b>Sistema nervoso periferico:</b> nervi cranici e periferici; organizzazione dei plessi e studio regionale dell'innervazione.</p> <p><b>Sensibilità speciali:</b> vie acustica e visiva, inclusi i relativi organi di senso; vie olfattiva e gustativa; sistema vestibolare</p> <p><b>Neurofisiologia:</b></p> <p><b>Sistemi di controllo:</b> introduzione alla fisiologia, concetto di omeostasi, controlli retroattivi (feed back negativi e positivi) e controlli anticipatori.</p> <p><b>Eccitabilità di membrana e sistema muscolare:</b> sistemi di trasporto attivi e passivi, potenziali di membrana a riposo e potenziale d'azione, canali ionici, sinapsi elettriche e chimiche, neurotrasmettitori e loro recettori, integrazione dei segnali sinaptici, giunzione neuromuscolare, potenziali d'azione nei muscoli e meccanismi di eccitazione-contrazione, controllo (riflesso) della contrazione e plasticità muscolare nei muscoli scheletrici.</p> <p><b>EEG:</b> origine dei ritmi. Registrabilità delle onde. Ruolo delle cellule corticali e dei nuclei talamici. Cellule pacemaker talamiche. Sincronizzazione e desincronizzazione.</p> <p><b>Sonno-veglia:</b> fasi del sonno, sonno REM.</p> <p><b>Fisiologia del sistema sensoriale:</b> recettori, sensibilità somatica, vista, udito ed equilibrio, sensi chimici.</p> <p><b>Fisiologia dei Riflessi:</b> Riflessi superficiali e profondi.</p> <p><b>Midollo spinale:</b> sezioni spinali, effetti immediati e tardivi delle lesioni, organizzazione del midollo spinale: afferenza, efferenza metamerica, connessioni intersegmentali. Riflesso H.</p> <p><b>Tronco-Diencefalo:</b> ruolo sensitivo dei sistemi specifici e aspecifici, posturale, ipertonie da decerebrazioni, centri tonogeni. Postura ed equilibrio. Funzioni motorie del tronco dell'encefalo, riflessi posturali, riflessi di raddrizzamento, riflessi vestibolari, riflessi cervicali.</p> <p><b>Fisiologia del Movimento</b> Corteccia motoria, vie discendenti dalla corteccia cerebrale, area motoria primaria, mappa somatotopica, afferenze sensoriali e controllo del movimento, Area supplementare motoria (o area motoria secondaria). Potenziale premotorio, ideazione del movimento, corteccia premotoria, corteccia parietale posteriore. Codificazione della forza e della direzione.</p> <p><b>Nuclei della base e cervelletto.</b> Cervelletto: contributo alla postura e al movimento. Apprendimento ed LTD nel cervelletto. Movimenti di inseguimento e ballistici.</p> <p><b>Strategia e tattica motoria:</b> Sequenza delle aree di attivazione motorie. Interneuroni spinali</p> <p><b>Sistema oculomotore.</b> Riflessi vestibolo-oculari, optocinetici. Movimenti saccadici e di inseguimento.</p> <p><b>Fisiologia del sistema autonomo:</b> Sistemi simpatico e parasimpatico.</p> <p><b>Linguaggio</b></p> <p><b>Memoria:</b> a breve e lungo termine. Riflesso condizionato.</p> <p><b>Ipotalamo:</b> integrazione vegetativa, endocrina ed emotiva.</p> <p><b>La Termoregolazione</b></p> |
| Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento | <p>Le tipologie di attività didattiche previste sono: lezioni frontali, esercitazioni laboratoriali, seminari, simulazioni, predisposizione di elaborati su argomenti trattati durante le lezioni frontali, lezione invertita (flipped classroom)</p> <p>Tutte le modalità di svolgimento delle attività didattiche, ad eccezione della predisposizione di elaborati, verranno svolte in presenza. La frequenza al corso è obbligatoria.</p>   |



|  |   |
|--|---|
| <b>Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento</b>                          | Le conoscenze e le competenze acquisite dagli studenti, a seguito della frequenza del corso e dallo studio individuale, verranno valutate mediante esami in forma scritta e/o orale.<br>L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test riguardante i temi del programma con domande a risposta aperta e/o a risposta multipla.<br>Le domande sia scritte che orali saranno formulate per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche, la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni, il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.  |
| <b>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</b> | La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:<br><b>NON IDONEO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.</li></ul> <b>IDONEO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>18-20:</b> conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.</li><li>- <b>21-23:</b> Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.</li><li>- <b>24-26:</b> Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.</li><li>- <b>27-29:</b> Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.</li><li>- <b>30-30L:</b> Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.</li></ul> |
| <b>Propedeuticità</b>  | Per essere ammesso a sostenere l'esame lo studente dovrà aver sostenuto l'esame dei corsi integrati di Citologia, Istologia ed Embriologia e di Chimica e Biochimica.   |
| <b>Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato</b>            | <b>TESTI DI RIFERIMENTO NEUROANATOMIA:</b><br><br>1. ANATOMIA UMANA - Trattato<br>ANASTASI, ecc<br>edi-ermes<br>2. ANATOMIA UMANA - Atlante<br>ANASTASI, ecc<br>edi-ermes<br>3. ANATOMIA UMANA - Topografica<br>ANASTASI, ecc<br>edi-ermes<br>Supportare la consultazione dei testi con materiale e piattaforme digitali come Lecturio e le slide del Docente.<br><br><b>TESTI DI RIFERIMENTO NEUROFISIOLOGIA:</b><br><br>Fisiologia Medica - Volume 1 (ISBN: 9788870515459)<br>A cura di Fiorenzo Conti<br>Editore: Edi-Ermes<br><br>Per gli approfondimenti (Testo consultabile presso la Biblioteca d'Ateneo):<br>Principles of Neural Science (ISBN: 9781259642234)<br>Autori Eric R. Kandel<br>Editore McGraw-Hill Education<br><br>Materiale didattico fornito dal Docente e consultazione della piattaforma digitale Lecturio  |