UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Physiology of The Nervous System II

2627-5-H4102D091-H4102D124M

Obiettivi

Lo scopo di questo corso è quello di fornire concetti e conoscenze di base sulle neuroscienze. Lo studente verrà introdotto alle principali categorie di disturbi del sistema nervoso, concentrandosi principalmente sui meccanismi fisio-patologici. Questo corso è stato progettato per coprire gli aspetti funzionali di base del sistema nervoso centrale. Alla fine dei corsi Neuroscience 1 e Neuroscience 2, gli studenti avranno sviluppato un quadro completo della comprensione dell'organizzazione funzionale del cervello umano

1. Conoscenza e capacità di comprensione: è fondamentale che tutti gli studenti di medicina ricevano una sufficiente esposizione dei concetti fisiologici alla base delle funzioni del sistema nervoso centrale
2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate: gli obiettivi curriculari sono focalizzati principalmente sulla normale funzione del sistema nervoso centrale, tuttavia, il materiale viene presentato in un contesto che prepara gli studenti al loro ruolo di medici. Pertanto, quando possibile, esempi clinici saranno utilizzati per illustrare i principi di base fisiologici.
3. Autonomia di giudizio: correlare la struttura e la funzionalità normale del sistema nervoso centrale come complesso sistema in continuo adattamento, interpretando le anomalie morfo-funzionali che si riscontrano nelle diverse malattie
4. Abilità comunicative: acquisizione dell'insieme delle competenze che permettono di interagire efficacemente con gli altri, sia a livello verbale che non verbale.
5. Capacità di apprendere: acquisiszione dei concetti fisiologici alla base delle funzioni del sistema nervoso centrale che forniranno le basi necessarie per ulteriori studi in farmacologia, patologia, fisiopatologia e clinica medica e chirurgia.

Contenuti sintetici

Il corso tratterà delle basi neuroanatomiche e neurofisiologiche del sistema nervoso autonomo, della corteccia cerebrale, delle funzioni cognitive, della memoria e della coscienza. Esaminerà anche questioni relative allo sviluppo neurocognitivo. Gli argomenti specifici trattati comprendono i principi di base della neurofisiologia clinica. Il

corso esplorerà le basi comportamentali, neuroanatomiche e neurofisiologiche delle funzioni cognitive.

Programma esteso

- Il sistema nervoso autonomo e l'ipotalamo: sebbene il controllo neurale delle emozioni coinvolga diverse regioni, tra cui l'amigdala e le aree di associazione limbica della corteccia cerebrale, tutte lavorano attraverso l'ipotalamo per controllare il sistema nervoso autonomo. L'ipotalamo coordina la risposta comportamentale per assicurare l'omeostasi.

- La base neurale della conoscenza: che si tratti di una semplice risposta riflessa o di un atto mentale complesso, il comportamento è la risultante dell'integrazione dell'attività elettrica che si sviluppa tra cellule fra loro opportunamente interconnesse.

- Integrazione delle funzioni sensoriali e motorie: le funzioni cognitive, a causa della loro complessità, si basano sul funzionamento del cervello nel suo insieme.

- Dalle cellule nervose alla conoscenza: il cervello elabora una percezione integrata perché le cellule nervose sono collegate tra loro in modo preciso e ordinato secondo un piano generale che, in condizioni fisiologiche, non varia di molto tra diversi individui

- Meccanismi di apprendimento cellulare e base biologica della individualità: tutti i comportamenti sono una funzione del cervello e i malfunzionamenti del cervello danno origine a disturbi caratteristici del comportamento. Il comportamento, a sua volta, è modellato dall'apprendimento.

- Il linguaggio e l'afasia: il linguaggio sembra essere un fenomeno specie specifico e, come vedremo, è supportato da circuiti neurali di notevole complessità.

- Apprendimento e memoria: vengono appresi molti comportamenti importanti. In effetti, siamo ciò che siamo in gran parte a causa di ciò che apprendiamo e di ciò che ricordiamo. Impariamo le capacità motorie che ci consentono di dominare il nostro ambiente e impariamo le lingue che ci consentono di comunicare ciò che abbiamo imparato.

- Stati emotivi e sentimenti: uno stato emotivo ha due componenti, uno evidente in una caratteristica sensazione fisica e l'altro come sentimento cosciente. Per mantenere la distinzione tra queste due componenti, il termine emozione a volte viene usato per riferirsi solo allo stato corporeo (cioè lo stato emotivo) e il termine sentimento viene usato per riferirsi alla sensazione cosciente.

- Stati motivazionali e Stati che creano dipendenza. La motivazione è un termine generico che si riferisce a una varietà di fattori neuronali e fisiologici che innescano, sostengono e dirigono il comportamento. Si ritiene che questi fattori interni spieghino, in parte, la variazione nel comportamento di un individuo nel tempo.

- Differenziazione sessuale del sistema nervoso: studi su animali suggeriscono fortemente che anche il cervello umano subisce una differenziazione sessuale indotta ormonalmente durante lo sviluppo.

- L'invecchiamento del cervello: uno dei principali obiettivi della ricerca sull'invecchiamento non è solo quello di allungare la vita, ma, soprattutto, di mantenerne e migliorarne la qualità. Esamineremo le alterazioni associate all'età nella cognizione, nella struttura del cervello e nella chimica connesse alla perdita di memoria e al deterioramento intellettuale negli anziani

Prerequisiti

Solida conoscenza di anatomia e biochimica.
Per sostenere gli esami relativi ai vertical track e ai corsi integrati degli anni dal 3 al 6 è necessario avere superato l'esame di Basic Pathology, Basic Pharmacology, Image Diagnostics, Basic Clinical Skills.

Modalità didattica

Tutte le lezioni sono svolte in presenza in modalità erogativa: il docente inizia con una prima parte in cui vengono esposti dei concetti
(modalità erogativa) e poi si apre un'interazione con gli studenti che definisce la parte successiva della lezione (modalità interattiva).
Quando possibile, verranno proposte analisi di casi clinici per la valutazione dei parametri fisiologici specifici.
I metodi di insegnamento includeranno lezioni frontali, video e discussioni in classe.
Gli insegnamenti verranno erogati in modalità "in presenza", salvo successive diverse disposizioni ministeriali, nel qual caso gli insegnamenti verranno erogati in modalità mista da remoto asincrono con eventi in videoconferenza sincrona (WEBEX)

Materiale didattico

- Dale Purves, George J. Augustine, David Fitzpatrick, William C. Hall, Anthony-Samuel LaMantia, Richard D. Mooney, Michael L. Platt, Neuroscience (6th Edition), eBook - Sinauer Associates (Oxford University Press); 6th edition
- E. R. Kandel, J. H. Schwartz, T. M. Jessel, S. A. Siegelbaum, A. J. Hudspeth, Principles of neural science, Mc Graw Hill Medical
- Susan E. Mulroney, Adam Myers, Netter's Essential Physiology, Elsevier

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Non sono previsti test *in itinere*.

L'esame consiste in una prova scritta. Verranno somministrate domande aperte e chiuse allo studente al fine di valutare la conoscenza generale degli argomenti. Allo studente verrà chiesto di rispondere a domande aperte e chiuse che richiedono l'analisi di un fenomeno complesso, la sua razionalizzazione e l'applicazione di principi fisiologici specifici e di risolvere semplici esercizi. Infine, può essere presentato un caso clinico che richiederà l'analisi delle interconnessioni tra diverse variabili fisiologiche.

Gli esami scritti da remoto, in caso di restrizioni dovute a pandemia, saranno erogati dalla piattaforma https://esamionline.elearning.unimib.it, il cui accesso verra' attivato per la data e orario dell'esame.

Orario di ricevimento

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

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE