



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Human Physiology

1920-1-I0102D004

Obiettivi

Incrementare le conoscenze di fisiologia dell'uomo e fisica medica attraverso la didattica erogata da ricercatori nel campo di competenza specifica. Viene posta particolare enfasi all'integrazione dei sistemi ed alla funzione dell'intero corpo umano, rendendo l'insegnamento metodologicamente necessario a comprendere il monitoraggio dei parametri e le procedure necessarie allo svolgimento della professione di infermiere o ostetrica. Biofisica: statica e sua applicazione all'equilibrio degli arti del corpo umano, idrostatica e idrodinamica del sistema circolatorio, fisica delle radiazioni.

Contenuti sintetici

Il corso di Fisiologia Umana si prefigge di fornire allo studente gli strumenti necessari all'acquisizione delle conoscenze riguardanti le funzioni integrate dell'essere vivente. Viene enfatizzata la relazione tra salute e omeostasi corporea, dalle cellule sino ai sistemi organici. In particolare verrà trattato il limite degli adattamenti fisiologici alle condizioni ambientali o di patologia. Il corso si prefigge inoltre lo scopo di fornire i principi fondamentali di Biofisica e Fisica medica necessari per comprendere i meccanismi biofisici alla base dei processi fisiologici più rilevanti.

Programma esteso

FISIOLOGIA (in maiuscolo i parametri corrispondenti al monitoraggio richiesto alla figura professionale infermieristica) - La fisiologia cellulare: omeostasi corporea e cellulare; proprietà della membrana plasmatica; trasporti (diffusione, trasporti attivi primari e secondari); osmosi. L'elettrofisiologia di base: potenziale di membrana; potenziale di azione; propagazione dell'impulso nervoso; sinapsi. La fisiologia del muscolo - MOBILIZZAZIONE DEL PAZIENTE ALLETTATO: contrazione muscolare; placca neuromuscolare (trasformazione

del segnale elettrico in meccanico); proprietà meccaniche del muscolo scheletrico (determinanti di forza e velocità di accorciamento/allungamento); tipologie di unità neuromotrici. Le funzioni del sangue - PRELIEVO ED EMORRAGIE (CATETERE E EMATOCHEZIA): componenti ematopoietiche; funzioni di trasporto dei gas del globulo rosso; sistema immunitario; emostasi. Il sistema circolatorio - PRESSIONE ARTERIOSA E SEGNI DI STASI DEL CIRCOLO: principi di emodinamica della circolazione; pressione nel sistema cardiovascolare e proprietà meccaniche dei vasi; regolazione della pressione sistolica e diastolica; trasporto nel sistema circolatorio; circolo sistemico e polmonare; cuore periferico e sistema venoso. Il cuore come pompa meccanica - ARITMIE, SEGNI DI SCOMPENSO: meccanica del lavoro cardiaco; gittata cardiaca; energetica della funzione cardiaca; ritmo cardiaco ed elettrocardiografia. Il microcircolo e il sistema linfatico - EDEMA LINFATICO: scambi di liquido tra capillari e interstizio; funzione dei linfatici: il controllo del volume del liquido interstiziale. Il sistema respiratorio - DISPNEA E SATURAZIONE DI OSSIGENO: relazione tra struttura e funzione nel polmone; volumi polmonari e ventilazione; meccanica della respirazione; rapporto ventilazione-perfusione; diffusione ed assorbimento dei gas; curve di saturazione dell'emoglobina; trasporto dei gas nel sangue. La funzione renale - DIURESI, BILANCIO IDROSALINO: anatomia funzionale del rene; flusso ematico e filtrazione glomerulare; clearance renale: trasporto nel tubulo prossimale, nell'ansa di Henle e nel nefrone distale; concentrazione e diluizione dell'urina. Sistema digerente - DISFAGIA ALVO, MALNUTRIZIONE, SARCOPENIA: motilità gastrointestinale; secrezioni gastrointestinali e digestione; assorbimento dei nutrienti e bilancio energetico. L'equilibrio acido-base - INTERPRETAZIONE DI SINTOMI CORRISPONDENTI AD ALTERAZIONI DELL' EMOGAS ANALISI. I tegumenti - DECUBITI: cute: funzioni; integrità dell'apparato tegumentario e lesioni da decubito. FISICA MEDICA - Biofisica -Equivalente e conversioni fra grandezze fisiche. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con vettori e proprietà dei vettori. Concetti di massa, peso, forza, pressione, volume, densità, viscosità.

Concetto momento di una forza, equilibrio di un corpo rigido con esemplificazioni dell'equilibrio degli arti del corpo umano. Le leve e loro applicazioni, guadagno di una leva. Elementi di statica del corpo rigido. Statica e dinamica dei Fluidi: fluidi ideali e fluidi reali;

Legge di Archimede, Stevino, Bernoulli, Poiseuille; numero di Reynolds e turbolenza; applicazioni della fluidodinamica al sistema cardiocircolatorio. Struttura del nucleo atomico: decadimenti radioattivi (radiazioni alfa, beta+, beta-, gamma); Legge del decadimento radioattivo; attività (Becquerel, Curie); raggi X e produzione dei raggi X; Legge dell'assorbimento dei raggi X; elementi di dosimetria (Gray, Rad, Sievert, Rem, Roentgen).

Prerequisiti

Conoscenze elementari di Chimica, Biochimica e Matematica.

Modalità didattica

Lezioni frontali in teledidattica e utilizzo piattaforma di e-learning per materiali di approfondimento e discussione via forum.

Materiale didattico

FISIOLOGIA - Il docente di Fisiologia non consiglia agli studenti un testo specifico, ma invita ad attingere alla corposa Biblioteca di Ateneo (Sede di Medicina e Chirurgia) per approfondire i differenti argomenti anche su testi diversi. Il testo da cui sono tratte le figure che compaiono nelle diapositive del corso è Sherwood L. (2012) Fondamenti di Fisiologia Umana, Piccin-Nuova Libreria. FISICA MEDICA - Scannicchio D., Giroletti E. (2015) Elementi di Fisica Biomedica, Edises, Milano.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

1 anno - 2 semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto: test con domande aperte e quiz a risposta multipla

Orario di ricevimento
