



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Fisiologia Umana 2 A

2627-2-H4103D007-H4103D00704

Obiettivi

Il modulo di **Fisiologia respiratoria** si propone di fornire allo studente le conoscenze fondamentali sui meccanismi fisiologici che regolano la ventilazione polmonare, gli scambi gassosi, il trasporto dei gas nel sangue e il mantenimento dell'equilibrio acido-base. Al termine del modulo, lo studente dovrà comprendere i principi che determinano i volumi e le capacità polmonari, la meccanica respiratoria, la diffusione alveolo-capillare, il rapporto ventilazione/perfusione e il trasporto di ossigeno e anidride carbonica. Lo studente dovrà inoltre essere in grado di interpretare, in chiave fisiologica, le principali alterazioni della funzione respiratoria, con riferimento a condizioni quali anemia, esposizione all'alta quota, esercizio fisico, intossicazione da monossido di carbonio, sindromi ostruttive e restrittive, edema polmonare e alterazioni dell'equilibrio acido-base.

Contenuti sintetici

Il modulo affronta i principi della fisiologia respiratoria, integrando gli aspetti meccanici, emodinamici, biofisici e metabolici della funzione polmonare. Saranno trattati i volumi polmonari e i metodi per la loro misura, la composizione dei gas respiratori, le leggi fisiche che regolano pressione parziale, solubilità e diffusione dei gas, la capacità diffusiva polmonare, il trasporto di ossigeno e anidride carbonica nel sangue e il ruolo dell'emoglobina. Verranno inoltre analizzati il rapporto ventilazione/perfusione, lo shunt, lo spazio morto, la meccanica del sistema toraco-polmonare, la compliance, le resistenze delle vie aeree, il lavoro respiratorio, il ruolo del tensioattivo polmonare, i meccanismi dell'equilibrio acido-base e le principali modificazioni fisiologiche e fisiopatologiche della funzione respiratoria.

Programma esteso

Volumi polmonari e pressione parziale. Metodi per la misura dei volumi polmonari. Spirometria: volumi polmonari

statici. Metodo di Fowler per il calcolo dello spazio morto anatomico. Metodo della diluizione e pletismografico per il calcolo del volume residuo. Legge di Dalton. Composizione dell'aria ambiente, inspirata e alveolare. Solubilità dei gas nel plasma e legame dell'ossigeno con l'emoglobina. Legge di Henry. Legge di Fick per la diffusione dei gas alveolari. Concetti di diffusione e perfusione limitazione. Capacità diffusiva. Metodo di per la misura della capacità diffusiva (DLCO). Alterazioni fisiopatologiche della DLCO e delle sue subcomponenti. Tempo di transito nel capillare polmonare. Trasporto di O₂ nel sangue. Curva di dissociazione dell'emoglobina. Principio di Fick. Alterazioni della capacità di trasporto di O₂ in paziente anemico, in alta quota e nell'esercizio fisico. Variazione dell'affinità della curva di dissociazione dell'emoglobina in funzione di parametri fisici e fisiologici. Intossicazione da monossido di carbonio. Trasporto di CO₂ nel plasma. Effetto Bohr. Effetto Haldane. Tampone bicarbonato. Potere tampone dell'emoglobina. Equilibrio acido-base. Diagramma di Davenport. Acidosi e alcalosi, metabolica e respiratoria. Rapporto ventilazione-perfusione. Variazioni regionali del rapporto VA/Q. Shunt e spazio morto funzionale. Grafico PO₂-PCO₂. Formazione del gradiente alveolo-arterioso. Calcolo dello spazio morto funzionale. Calcolo dello shunt. Rapporto diffusione-perfusione. Meccanica respiratoria. Curve di rilascio polmonare e toracica. Il tensioattivo polmonare. Legge di stabilità alveolare. Turnover del liquido pleurico. Accoppiamento polmone-torace. Resistenze delle vie aeree. Equal pressure point (EPP). Limitazioni flusso-resistive. Curve flusso-tempo e flusso-volume. Alterazioni della compliance polmonare e della curva flusso-volume in soggetti con sindrome ostruttiva e restrittiva. Lavoro respiratorio. Alterazioni del lavoro elastico in soggetti con sindrome restrittiva e ostruttiva. Pattern respiratorio. Fisiopatologia dell'edema polmonare. Legge di Starling per la filtrazione. Matrice polmonare: composizione e significato funzionale. Alterazioni della compliance polmonare in soggetti pneumonectomizzati. Effetti dell'esposizione acuta e cronica all'alta quota.

Prerequisiti

Le propedeuticità da rispettare per sostenere l'esame di Fisiologia umana sono quelle indicate dal Regolamento Didattico di medicina e Chirurgia A.A. 2026/2027

Modalità didattica

Le lezioni da 2 ore ciascuna si svolgeranno in presenza. Inizieranno con una prima parte in cui verranno esposti i concetti (modalità erogativa) per poi aprirsi ad un'interazione con gli studenti che definisce la parte successiva della lezione in modalità interattiva.

I metodi di insegnamento includeranno lezioni frontali, video e discussioni in classe.

Materiale didattico

Si rimanda al Syllabus generale dell'Insegnamento

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo anno, secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Si rimanda al Syllabus generale dell'Insegnamento

Orario di ricevimento

Il docente riceverà gli studenti su appuntamento concordato via e-mail
egidio.beretta@unimib.it

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÀ | PARITÀ DI GENERE | RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE
