



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Scienze Biomediche 2

2021-1-I0101D005

---

#### Obiettivi

Possedere nozioni di base sui meccanismi di insorgenza delle patologie e sugli strumenti di difesa dell'organismo. Apprendere il significato degli esami di laboratorio e la loro rilevanza scientifica e clinica. Acquisire le nozioni di base della farmacologia. Acquisire le nozioni di base della microbiologia.

#### Contenuti sintetici

Comprendere le cause determinanti ed i meccanismi patogenetici delle malattie dell'uomo, nonché l'etiopatogenesi delle alterazioni fondamentali delle strutture, delle funzioni e dei meccanismi di controllo ai vari livelli di integrazione e possedere le nozioni essenziali per interpretare ed affrontare problemi di ordine funzionale. Padroneggiare la terminologia appropriata per interagire con i docenti ed in prospettiva con i membri dell'équipe in cui saranno inseriti e con i cittadini, nella corretta traduzione verso le istituzioni dei loro bisogni di salute. Utilizzare le conoscenze acquisite per facilitare lo sviluppo di ulteriori percorsi nelle discipline cliniche.

Apprendere le nozioni fondamentali relative alla somministrazione dei farmaci, al loro assorbimento e distribuzione nell'organismo e alla loro eliminazione. Apprendere attraverso quali passaggi un composto diviene un farmaco e attraverso quali meccanismi può agire nell'organismo.

Far apprendere: il significato dell'esame di laboratorio e la sua rilevanza scientifica e clinica; il contributo del laboratorio nella prevenzione delle malattie, nella diagnosi e in particolare nelle valutazioni delle funzionalità d'organo, nel monitoraggio dei pazienti; i principi basilari per l'interpretazione dei risultati degli esami di laboratorio; l'incidenza del prelievo, trasporto conservazione dei campioni biologici sui risultati degli esami di laboratorio.

Al termine del modulo lo studente sarà in grado di conoscere: concetto di infezioni acute e persistenti, patogenicità e virulenza. Le modalità di contagio diretto e indiretto. Le vie di trasmissione delle infezioni e la loro diffusione. Concetto di portatore (es. HBV). Modalità di prelievo, conservazione e trasporto del materiale destinato all'esame

di laboratorio microbiologico. Approcci alla diagnosi di laboratorio delle infezioni batteriche e virali: diagnosi diretta e indiretta. Caratteristiche essenziali dei principali agenti patogeni d'interesse medico.

## Programma esteso

Concetto di malattia (acquisita, congenita ereditaria); ambiti della patologia generale (eziologia, patogenesi). Patologia cronicodegenerativa. Patologia acuta. Immunologia. Organi, cellule B e T, anticorpi. Concetto di self e non-self. Complemento. Reazione immunitaria, primaria e secondaria. Ipersensibilità di tipo I, II, III, IV. Eziologia. Le radiazioni ionizzanti ed eccitanti quali agenti eziologici. Patologie da radiazioni. Patologia da alte temperature. Ustioni, caratteristiche e meccanismi patogenetici. Congelamento. Flogosi. Infiammazioni acute, definizione, fenomeni vascolari nella formazione dell'essudato. Le cellule coinvolte nell'infiammazione acuta, diapedesi, chemiotassi, fagocitosi, differenze tra essudato e trasudato. Sistematica degli essudati, evoluzione e complicanze dell'infiammazione acuta. Infiammazioni croniche interstiziali e granulomatoze. Cellule coinvolte nelle infiammazioni croniche. Formazione e struttura del granuloma. Esempi di infiammazione granulomatosa (TBC, Lue, Silicosi, corpo estraneo). Evoluzione del granuloma. Manifestazioni sistemiche dell'infiammazione: febbre, leucocitosi, proteine di fase acuta. Meccanismi di riparazione. Guarigione delle ferite. Rigenerazione, riparazione, organizzazione. Tessuto di granulazione e sua evoluzione. Tessuto cicatriziale. Guarigione per prima intenzione, per seconda intenzione. Fattori che influenzano la guarigione. Complicanze nella guarigione delle ferite. Fibrosi. Patologie cronicodegenerative. Definizione di aterosclerosi. Vasi colpiti da aterosclerosi. Struttura delle pareti arteriose colpite. Distribuzione delle placche nell'albero arterioso. Eziopatogenesi della placca ateromatosa. Complicanze della placca. Trombosi, embolia. Adattamento funzionale. Ipertrafia, Iperplasia, omeostasi, equilibrio e insufficienza funzionale, insufficienza d'organo, di multiorgano e di sistema. Patologia dell'accrescimento. Lesioni preneoplastiche. Tumori: definizione, classificazione (benigni, maligni), nomenclatura, caratteristiche tumori maligni, atipie, TNM. Eziologia tumori: chimica, fisica, virale (concetti generali). Geni coinvolti nella trasformazione neoplastica (concetti generali). Concetti di crescita tumorale. Angiogenesi tumorale. Metastasi tumorali, tappe del processo metastatico. Biologia della cachessia neoplastica.

Scoperta e sviluppo di un farmaco. Studio dei farmaci. Fase preclinica. Ricerca clinica. Medicina basata sulle prove (EBM). Farmacovigilanza. Farmacogenetica. Cosa deve sapere un infermiere di un farmaco. Forme farmaceutiche. Vie di somministrazione dei farmaci. Posologia e fattori influenzanti. Meccanismi di assorbimento dei farmaci. Distribuzione e trasporto. Biotrasformazione dei farmaci. Eliminazione: vie principali (renale-biliare) e vie secondarie. Principali parametri di farmacocinetica (biodisponibilità, concentrazioni plasmatiche, volume di distribuzione, redistribuzione, emivita, clearance). Legame dei farmaci alle proteine plasmatiche. Variabilità individuale della risposta farmacologica (età, sesso, etnia, condizioni e patologie dei pazienti). Effetto placebo. Reazioni avverse ai farmaci: ipersensibilità, idiosincrasia, allergia. Malattie iatrogene. Tolleranza, dipendenza. Agonisti, agonisti parziali, agonisti inversi e antagonisti competitivi e non competitivi. Relazione dose-risposta. Indice terapeutico. Sinergia, additività, antagonismo, indifferenza. Il latte e l'insospettabile pompelmo. Terapia nel bambino e nell'anziano. Farmaci in gravidanza e allattamento. Igienizzanti cutanei e ambientali. Disinfettanti-Antisettici. Disinfestanti.

Ruolo, finalità e limiti della Medicina di Laboratorio. Modalità per richiedere un esame di laboratorio. Caratteristiche di un esame di laboratorio: materiali biologici su cui si eseguono gli esami di laboratorio; grandezze ed unità di misura; valori di riferimento; valori critici. Caratteristiche dei metodi di laboratorio: errori preanalitici, analitici e postanalitici; precisione; accuratezza; sensibilità; specificità; valore predittivo. Preparazione del paziente, raccolta, identificazione, trasporto e conservazione dei campioni destinati al laboratorio. Fonti di variabilità durante la raccolta dei campioni: posizione del paziente, sede e tipo di prelievo, disinfettanti, applicazione del laccio, quantità di sangue da prelevare, anticoagulanti e preservanti, tipi di campione, orario del prelievo. Fattori fisiologici che influenzano la composizione dei fluidi corporei. Variabili biologiche controllabili: postura, ospedalizzazione e immobilizzazione, esercizio fisico, variazioni circadiane, viaggi, influenza del cibo, fumo di tabacco, assunzione di alcool, terapie farmacologiche, condizioni mediche del paziente. Variabili biologiche non controllabili: età, sesso, razza, fattori ambientali. Interferenze: emolisi, lipemia, ittero. La diagnostica di laboratorio nelle funzioni d'organo e metaboliche, nel monitoraggio delle terapie farmacologiche e di alcuni processi morbosi. Fegato: i principali test di laboratorio utilizzati per la valutazione della funzionalità epatica; definizione, classificazione e significato clinico del

dosaggio di: Aspartato Aminotrasferasi, Alanina Aminotrasferasi, Fosfatasi Alcalina, Gamma-glutamil trasferasi, Bilirubina, Albumina, Ammonio, Lattico Deidrogenasi, Alfa-fetoproteina. Rene: i principali test di laboratorio utilizzati per la valutazione della funzionalità renale; definizione classificazione e significato clinico del dosaggio di: Creatinina plasmatica, Clearance della creatinina, Stima del Filtrato Glomerulare mediante formula MDRD, Urea plasmatica, Acido Urico plasmatico, Esame chimico-fisico delle urine. Metabolismo dei carboidrati: i principali test di laboratorio utilizzati per la valutazione del metabolismo glucidico; definizione, classificazione e significato clinico del dosaggio di: Glucosio plasmatico a digiuno, Glucosio plasmatico post-prandiale, Glucosio plasmatico dopo carico orale (OGTT), Emoglobina glicata, Fruttosamina, Insulina plasmatica, Peptide C. Esempi di indici di fase acuta dosati in laboratorio: Velocità di Eritrosedimentazione (VES); Proteina C-Reattiva. Monitoraggio delle terapie farmacologiche e dosaggio sostanze d'abuso: attività Protrombinica e INR; dosaggio dell'etanolo. I marcatori di lesione d'organo: marcatori tumorali; marcatori di necrosi miocardica. Principi di Immunoematologia: i gruppi sanguigni; ricerca di Anticorpi Irregolari; emocomponenti; cenni sulle reazioni trasfusionali.

Diagnosi delle infezioni microbiche: raccolta del campione clinico, diagnosi diretta e indiretta. Infezioni batteriche e virali dell'apparato respiratorio: angina streptococcica, virus dell'influenza, polmonite batterica e virale. Infezioni dell'apparato urinario: cistite e pielonefrite. Malattie dell'apparato riproduttivo: sifilide, gonorrea, uretrite non gonococcica, HPV e Herpes. Infezioni batteriche e virali del sistema nervoso centrale: meningiti batteriche e virali, poliomelite, encefaliti virali. Malattie dell'apparato gastroenterico (intossicazione stafilococcica, salmonellosi, gastroenteriti da E.coli, colite pseudomembranosa da Clostridium difficile, Helicobacter e ulcera peptica, infezioni virali (virus dell'epatite, gastroenteriti virali). Infezioni microbiche della pelle e degli occhi: batteri (stafilococchi, streptococchi, pseudomonas), virus (HPV, Herpesvirus), miceti (candida). Sepsi (alcuni esempi).

## **Prerequisiti**

Esame propedeutico: Scienze Biomediche 1.

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali mediante presentazioni in formato elettronico di disegni e schemi esplicativi i concetti e le funzioni dell'organismo. Le lezioni di alcune discipline saranno in teledidattica.

Nel periodo di emergenza COVID-19 vi saranno lezioni online da remoto asincrono con eventi in videoconferenza sincrona.

## **Materiale didattico**

Pontieri G.M. (2007) Patologia generale e Fisiopatologia generale per le professioni sanitarie, II ed., Padova, Piccin; Spector T.D. e Axford J.S. (2007) Introduzione alla Patologia generale, II ed., Milano, Casa Editrice Ambrosiana; Quaglino E., Cavallo F., Forni G. (2010) Le difese immunitarie, I ed., Padova, Piccin;

Page C.P., Curtis M.J., Sutter M.C., Walker M.J.A., Hoffman B.B. (1999) Farmacologia integrata, Milano, Casa Editrice Ambrosiana; Cella S.G., Di Giulio A.M., Gorio A., Scaglione F. (2010) Farmacologia generale e speciale per le lauree sanitarie, Padova, Piccin; Neal M.J. (1999) Farmacologia medica in uno sguardo, Pavia, La Goliardica Pavese;

Rossi A., Biagiotti S., De Francesco D. (1993) Elementi di immunologia, immunoematologia e pratiche trasfusionali, Milano, Sorbona; Melzi D'Eril G. V., Chelazzi G. (1999) Biochimica clinica e immunologia, Milano, Sorbona;

Cevenini R., Sambri V. (2004) Microbiologia e microbiologia clinica - Per i Corsi di Laurea in professioni sanitarie, Padova, Piccin.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

1° Anno, 2° Semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Prova scritta: 60 quiz chiusi a risposta multipla, più una domanda aperta. I 60 quiz sono suddivisi nei vari argomenti: 20 di patologia generale, 20 di farmacologia, 10 di biochimica clinica, 10 di microbiologia. Il superamento dell'esame si ha con 36 risposte esatte.

Nel periodo di emergenza COVID-19 gli esami saranno online con 6 domande aperte che copriranno le 4 discipline del corso interato

## **Orario di ricevimento**

---