



Denominazione	Corso integrato <i>PATOGENESI E MICROBIOLOGIA</i> Integrated Course <i>PATHOGENESIS AND MICROBIOLOGY</i>	
Moduli componenti	Patologia generale Immunologia Microbiologia e microbiologia clinica Patologia clinica Anatomia patologica	
Settore scientifico-disciplinare	Patologia generale Immunologia Microbiologia e microbiologia clinica Patologia clinica Anatomia patologica	SSD: MED/04 SSD: MED/04 SSD: MED/07 SSD: MED/05 SSD: MED/08
Anno di corso e semestre di erogazione	I anno II semestre	
Lingua di insegnamento	Italiano	
Carico didattico in crediti formativi universitari	6 CFU totali , distribuiti come segue: 2 CFU (Patologia generale) 1 CFU (Immunologia) 1 CFU (Microbiologia e microbiologia clinica) 1 CFU (Patologia clinica) 1 CFU (Anatomia Patologica)	
Numero di ore di attività didattica frontale	24 ore (Patologia generale) 12 ore (Immunologia) 12 ore (Microbiologia e microbiologia clinica) 12 ore (Patologia clinica) 12 ore (Anatomia Patologica)	
Docenti	Prof.ssa Francesca Pentimalli (Patologia generale e Immunologia) [Coordinatore] Prof. Stefano Martinotti (Patologia clinica) Prof. Fabio Fiorino (Microbiologia e Microbiologia clinica) Prof. Michele Troia (Anatomia patologica)	
Risultati di apprendimento specifici	Il corso ha l'obiettivo di fornire le basi per: - la conoscenza delle cause delle malattie nell'uomo, dei meccanismi patogenetici e fisiopatologici fondamentali dalla cellula agli apparati ed ai sistemi; - la conoscenza del rapporto microrganismo-ospite e dei principali microrganismi patogeni, la loro composizione, struttura e fisiologia in relazione alle varie fasi delle malattie infettive ed infestive ed ai metodi per il loro studio, per la diagnostica e il trattamento; - la conoscenza dell'organizzazione del sistema immunitario, del suo funzionamento e delle patologie connesse; - l'analisi e interpretazione degli esami di laboratorio atti a valutare la funzionalità di organi e sistemi e a fornire un orientamento per la possibile diagnosi; - lo studio delle alterazioni macroscopiche e microscopiche provocate dai processi morbosi negli organi e nei tessuti dell'organismo attraverso l'analisi di biopsie o di campioni chirurgici per formulare diagnosi di patologie ed eventualmente orientare tecniche e strategie di trattamento. Alla fine del corso gli studenti: ● avranno acquisito le conoscenze riguardanti le principali cause di malattie e i meccanismi generali di patogenesi (a carico di cellule, tessuti, organi e sistemi) ● saranno in grado di classificare le principali famiglie di micro- e macro-organismi di interesse medico, identificarne la struttura ed i meccanismi di patogenesi;	



	• avranno acquisito le conoscenze riguardanti l'architettura degli organi e tessuti linfoidi, i meccanismi responsabili delle risposte immunitarie e le loro alterazioni (con speciale riguardo a reazioni di ipersensibilità, autoimmunità, immunodeficienze primarie e secondarie e reazioni di rigetto dei trapianti), l'importanza della immunoprofilassi. • avranno acquisito le conoscenze riguardanti i principali metodi di medicina di laboratorio per la valutazione della funzionalità di organi e sistemi nonché delle tecniche di analisi ex vivo di tessuti ed organi per la diagnosi anatomo-patologica. Avranno inoltre acquisito le competenze per: • riconoscere le principali deviazioni dallo stato di salute, identificando possibili cause riconoscendo i meccanismi patogenetici e i possibili strumenti di indagine di laboratorio o di analisi macro/microscopica, o molecolare; • presiedere alla gestione dei relativi rischi di infezione ed infestazione; • valutare le risposte immunologiche al danno tissutale, agli agenti infettanti, ai trapianti e riconoscere le principali deviazioni dalla norma delle risposte immunitarie, tanto per eccesso (ipersensibilità, autoimmunità), quanto per difetto (immunodeficienze); • assistere pazienti e loro familiari nell'adozione di scelte responsabili rispetto all'adesione ai percorsi di screening, di prevenzione vaccinale e di prevenzione dei tumori. Verrà sviluppata la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, e formulare giudizi includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi. Verrà posta particolare attenzione all'acquisizione della capacità di comunicazione sia scritta che orale, finalizzata all'interazione professionale mediante l'uso di un linguaggio adeguato ed alla comunicazione di argomenti di interesse sanitario per favorire una efficace comprensione dei pazienti in ambito assistenziale. Gli studenti verranno istruiti anche sulle procedure corrette per la consultazione di materiale bibliografico, valutandone attendibilità scientifica e rilevanza.
Programma	Patologia generale Introduzione alla Patologia Generale. Stato di salute e malattia. Eziologia e Patogenesi. Azione Patogena degli agenti fisici, chimici, degli agenti biologici. Patologia ambientale. Patologia del genotipo. Patologia cellulare. Danno e morte cellulare. Meccanismi di reazione al danno cellulare. Infiammazione (acuta e cronica). Mediatori dell'infiammazione. Il processo emostatico. Adattamenti cellulari, riparazione e rigenerazione tissutale. Patologie da accumulo e della matrice extracellulare. Patologia della proliferazione e del differenziamento. Tumori benigni e tumori maligni e classificazione dei tumori. Inizio, promozione e progressione tumorale. Concetti di epidemiologia dei tumori. Etiologia dei tumori (fattori ereditari nella genesi dei tumori; cancerogenesi fisica, chimica e virale). Meccanismi patogenetici della cancerogenesi (ciclo cellulare e sue alterazioni, oncogeni e geni oncosoppressori, fattori epigenetici). Angiogenesi, invasività e metastasi. Cenni su prevenzione e terapia dei tumori. Fisiopatologia del sistema cardio-circolatorio, fisiopatologia dell'emostasi e della coagulazione del sangue; alterazioni emodinamiche: patogenesi dell'embolia, della trombosi, dell'ischemia, dell'infarto e dello shock; meccanismi patogenetici delle anemie e delle leucemie. Fisiopatologia dell'omeostasi dell'ambiente interno: alterazioni dell'equilibrio idro-elettrolitico e dell'equilibrio acido-base. Fisiopatologia della termoregolazione (ipertermia e febbre). Alterazioni della funzione respiratoria. Cenni sulle alterazioni della funzione renale. Fisiopatologia generale del sistema endocrino. Principali malattie delle ghiandole endocrine. Fisiopatologia della funzione digestiva (epatopatie, patologie delle vie biliari e del pancreas esocrino). Meccanismi patogenetici delle principali alterazioni del metabolismo (diabete mellito; aterosclerosi; obesità).

**Immunologia**

Caratteristiche generali del sistema immunitario. Le barriere fisico/chimiche esterne. Difese innate interne. Molecole e cellule dell'immunità innata. Il sistema del complemento. Immunità adattativa. Linfociti B e T. Organi e tessuti linfoidi.

Il riconoscimento degli antigeni. Struttura delle immunoglobuline (Ig), maturazione dei linfociti B e generazione del repertorio anticorpale. Struttura delle molecole MHC e presentazione dell'antigene. Maturazione dei linfociti T.

Funzionamento del sistema immunitario: attivazione e funzioni dei linfociti T e natural killer; attivazione dei linfociti B, risposte immunitarie ad agenti infettivi (batteri, virus, funghi e parassiti).

Immunoterapia: vaccinazione e immunizzazione passiva.

Immunopatologia: concetto di tolleranza immunologica, classificazione delle reazioni di ipersensibilità, malattie autoimmuni, rigetto dei trapianti, immunodeficienze (congenite e acquisite).

Microbiologia e Microbiologia Clinica:

Classificazione dei principali microrganismi. Caratteristiche delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Catena dell'infezione microbiologica. Batteri: organizzazione cellulare, morfologia, fisiologia, riproduzione, coltivazione, genetica, processo di patogenicità e colonizzazione, le tossine, la spora batterica, la flora normale e la simbiosi, terapia antibiotica e antibiogramma. Virus: struttura e composizione della particella virale, classificazione, replicazione, fasi dell'infezione virale, patogenesi, terapia antivirale.. Cenni di microbiologia clinica, raccolta, trasporto e trattamento dei campioni, Tecniche principali di diagnostica microbiologica diretta e indiretta. Infezioni da microrganismi nei principali apparati.. Infezioni correlate all'assistenza e loro prevenzione.

Patologia clinica

1. Introduzione alla medicina di laboratorio: organizzazione generale dei laboratori, richiesta di analisi, tipologie di campioni, conservazione e identificazione del campione. Ciclo analitico. Interpretazione dati di laboratorio: fonti di variabilità, errore, concetti di accuratezza e precisione, sensibilità e specificità, valori di riferimento.

2. Il sangue. Plasma, siero e componente corpuscolata. Caratteristiche morfologiche e funzionali delle diverse componenti corpuscolate del sangue periferico. Esame emocromocitometrico con formula leucocitaria: aspetti tecnici ed interpretativi. Sistema ABO e sistema Rh. Diagnosi di laboratorio e classificazione morfologica delle anemie; anemie microcitiche (anemie sideropeniche e sindromi talassemiche); anemie normo/macrocitiche (anemie da emorragia acuta, anemie emolitiche); anemie megaloblastiche (anemie da deficit di vitamina B12, anemie da deficit di acido folico).

3. Indagini di laboratorio per la valutazione della emostasi primaria e secondaria. Descrizione delle patologie da allungamento dei tempi di coagulazione (PT e aPTT).

4. Funzionalità epatica: esami di laboratorio di primo livello: indicatori di lesione epatocellulare, di coniugazione, di colestasi, di sintesi. Pancreas esocrino: marcatori diagnostici di pancreatite. Pancreas endocrino: diagnosi di diabete, test per il monitoraggio del controllo glicemico. Rene: test per valutare la funzionalità glomerulare; test per valutare la funzionalità tubulare.

5. Esame delle urine: esame delle caratteristiche fisiche, chimiche e del sedimento urinario.

6. Esempi di diagnosi molecolare: fibrosi cistica, distrofia di Duchenne, talassemie. Cenni su biomarcatori, farmacogenomica, marcatori tumorali.

Anatomia patologica

Introduzione all'anatomia patologica

Compilazione di una richiesta per esame isto-citopatologico



	Metodo di fissazione del materiale biologico mediante formalina. Fasi di allestimento di un preparato istologico: campionamento, processazione, inclusione in paraffina, taglio, colorazione. Esame intraoperatorio/estemporaneo: modalità di esecuzione, indicazioni, esempi di applicabilità. Biopsia incisionale ed escissionale; biopsia endoscopica. Citologia diagnostica: esfoliativa, agoaspirativa, per apposizione: applicazioni. Cenni di tecnica immunoistochimica. Necrosi cellulare non neoplastica: significato, tipi particolari; apoptosi; esempi Concetti di iperplasia, ipertrofia, atrofia, aplasia, ipotrofia, metaplasia, displasia, carcinoma in situ. Neoplasie benigne e maligne. Classificazione delle neoplasie. Sistema di stadiazione dei tumori: TNM. Carcinoma invasivo. Grado istologico tumorale. Metastatizzazione: linfatica ed ematica.
Tipologie di attività didattiche previste e relative modalità di svolgimento	Il corso prevede lezioni frontali, la cui frequenza è obbligatoria, con l'ausilio di presentazioni multimediali e risorse web.
Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento	Attraverso la somministrazione del test scritto e del successivo colloquio orale la commissione esaminatrice verificherà l'acquisizione delle conoscenze e competenze relative agli obiettivi formativi sopra specificati e alle tematiche declinate nel programma. La valutazione è con voto espresso in trentesimi.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La verifica dell'apprendimento sarà effettuata mediante esame scritto della durata di circa 60 minuti senza possibilità di consultazione del materiale didattico, in presenza di docenti, avvalendosi della piattaforma digitale Exam.net. Verranno formulati circa 4 quesiti per ciascun CFU, ciascuno con 5 opzioni di risposta, di cui una sola corretta, relativi a tutti gli obiettivi formativi come sopra definiti, in numero proporzionale ai CFU per ciascun modulo di insegnamento In ogni sessione d'esame, immediatamente dopo l'esame scritto, sarà effettuata una correzione pubblica delle domande con commento dei docenti, per consentire l'autovalutazione ed un eventuale confronto con i docenti. Alla prova scritta, il cui esito si manterrà valido per l'intera sessione d'esame, seguirà il colloquio orale su tutti gli insegnamenti erogati. La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: NON IDONEO: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. IDONEO: • 18-20: Conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. • 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente. • 24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso. • 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio. • 30-30L: 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.
Propedeuticità	Nessuna propedeuticità. Si consiglia di aver acquisito le conoscenze e competenze di biochimica, biologia, genetica, istologia, anatomia e fisiologia umana



Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato	Patologia generale e Immunologia -Pontieri GM Elementi di Patologia Generale e Fisiopatologia Generale Piccin -Parola M Patologia Generale ed Elementi di Fisiopatologia Edises II Ed.2020 Microbiologia e Microbiologia Clinica -Castagliuolo I – Principi di microbiologia clinica per le scienze infermieristiche, ed Piccin -Lanciotti E. - Microbiologia Clinica, V ed, Casa Editrice Ambrosiana Patologia clinica - M. Ciaccio, G. Lippi Biochimica Clinica e Medicina di Laboratorio EDISES Anatomia patologica - Kumar, Kotran, Robbins Le Basi patologiche delle malattie ED. EMSI - Ruco, Scarpa Anatomia Patologica, le basi Ed. Utet Ulteriori testi recenti e aggiornati, indicati per il Corso di Infermieristica e le professioni sanitarie possono essere liberamente scelti dagli studenti, previo confronto con i docenti per eventuali integrazioni. La consultazione dei testi dovrà essere supportata dalle slides dei docenti ed eventualmente da materiale supplementare o video da piattaforme digitali) secondo le indicazioni fornite dai docenti.
---	--