



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Patologia Generale e Immunologia 1

1718-2-H4101D255-H4101D173M

---

#### Obiettivi

Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti necessari alla comprensione dei meccanismi biologici di difesa e quelli patologici del sistema immunitario, di comprendere l'eziologia e la patogenesi delle malattie nell'uomo, di possedere le nozioni essenziali per affrontare problemi di ordine funzionale.

#### Contenuti sintetici

Proprietà generali del sistema immunitario, cellule, tessuti ed organi del sistema immunitario. Immunità naturale e Immunità acquisita. Il Complemento. Gli Anticorpi e La risposta anticorpale. Complesso Maggiore di Istocompatibilità I e II e Presentazione dell'antigene. La regolazione della risposta immunitaria. Tolleranza. Immunità e Infezioni. Immunità e tumori. Reazioni di ipersensibilità immediata e Reazioni di ipersensibilità ritardata. Immunologia dei trapianti. Autoimmunità. Patologia Generale. Eziologia. Patogenesi. Cause di malattia. Patologia genetica. Patologia molecolare. Patologia delle strutture cellulari. Infiammazione acuta e cronica. Riparazione Tissutale. Ustioni. Arteriosclerosi. Effetti sistemici dell'Infiammazione, Fisiopatologia della Termoregolazione. Invecchiamento. Alterazioni dell'omeostasi cellulare. Tumori. Cancerogenesi. Instabilità genomica. Ereditarietà e Tumori. Tumori ed Ormoni. Sindromi paraneoplastiche. Epidemiologia dei Tumori

#### Programma esteso

ETIOLOGIA E PATOGENESI DELLE MALATTIE -Patologia Generale. Eziologia. Patogenesi. Concetto di omeostasi e di malattia. Insorgenza e decorso delle malattie. Malattie acute e croniche. Eziologia generale. Fattori predisponenti fisiologici e patologici. -Cause estrinseche di malattia. Cause fisiche: radiazioni, elettricità, pressione atmosferica, calore. Cause chimiche: sostanze tossiche di origine naturale, solventi organici, metalli, farmaci. Cause biologiche: batteri, virus, protozoi, funghi, metazoi. Virulenza. Patogenicità. Trasmissione delle infezioni. Diffusione degli agenti infettivi. Azione Patogena. -Cause intrinseche di malattia. Patologia genetica.

Classificazione delle malattie genetiche. Le malattie monogeniche. Correlazioni genotipo- fenotipo Eccezioni all'ereditarietà mendeliana: le malattie da triplette e le malattie mitocondriali. Epigenetica e malattie: l'imprinting e l'inattivazione dell'X e implicazioni patologiche. Ereditarietà oligogenica e multifattoriale. - Risposta della cellula al danno. Danno reversibile. Adattamento. Ipertrofia, Iperplasia, Ipotrofia, Ipoplasia. Attivazione dei meccanismi protettivi: espressione di geni stress inducibili. Danno da ipossia. Danno da ischemia. Danno da ischemia/riperfusion. Danno irreversibile. Morte cellulare: necrosi ed apoptosi. -Patologia cellulare. Steatosi, Amiloidosi, Rigonfiamento torbido e degenerazione vacuolare. Tesaurismosi. Lipidosi. Gangliosidosi. Glicogenosi. Mucopolisaccaridosi. Mucolipidosi. Fibrosi. - Fisiopatologia molecolare dell'emostasi e delle anemie. Diabete - Patologia molecolare. Patologia molecolare delle proteine. Patologia da difetti enzimatici: deficienza di 1 anti-tripsina. Malattie dell'emostasi: emofilie, malattia di von Willebrand e malattie piastriniche. Patologia dei recettori cellulari e dei canali ionici: fibrosi cistica. Patologia dei meccanismi di trasduzione del segnale. Patologia del tessuto connettivo: collagenopatie ed elastopatie. INFIAMMAZIONE -Infiemmazione. Segni cardinali dell'infiammazione. Fasi dell'infiammazione. Le cellule dell'infiammazione. Migrazione cellulare: Chemiotassi, Molecole di adesione, Fagocitosi. I mediatori chimici dell'infiammazione: istamina, serotonina, interleuchine e citochine, prostaglandine, leucotrieni, fattori di permeabilità e proteasi. Sistema del Complemento. Sistema della Coagulazione -Infiemmazione acuta: I. sierosa, I.sierofibrinosa, I. catarrale, I. purulenta, I. emorragica. Esempi di infiammazione acuta: Ustioni -Infiemmazione cronica. Granuloma da corpo estraneo. Granuloma tubercolare. Esempi di infiammazione cronica: Arteriosclerosi e Aterosclerosi -Processo riparativo dei tessuti. Detersione tissutale. Tessuto di granulazione. Riparazione delle ferite: Riparazione per prima intenzione; Riparazione per seconda intenzione. Evoluzione: Restitutio ad integrum, Cicatrizzazione. -Effetti sistemici dell'infiammazione. Proteine di fase acuta. Febbre: generalità, misurazione della temperatura. Fisiopatologia della termoregolazione: termogenesi: metabolismo basale, regolazione della termogenesi, termodispersione. Alterazioni della temperatura corporea. Ipertermie non febbrili: colpo di sole, colpo di calore. Ipertermie febbrili: patogenesi della febbre, pirogeni esogeni e pirogeni endogeni, decorso della febbre. Tipi di febbre. IMMUNOLOGIA - Risposta del tessuto al danno. Risposta immunitaria. Proprietà generali del sistema immunitario. Immunità innata ed immunità acquisita. Le cellule del sistema immunitario. I mediatori solubili. Gli antigeni. La risposta immunitaria. L'infiammazione. Meccanismi di difesa contro i patogeni intra- ed extra-cellulari. -Risposta immunitaria. Immunità umorale. Immunità cellulo-mediata. -Cellule, tessuti ed organi del sistema immunitario. Cellule dell'immunità innata, i fagociti: polimorfonucleati – Neutrofili, Basofili, Eosinofili, Monociti e Macrofagi, Piastrine, Cellule Natural Killer. Cellule dell'immunità acquisita: Antigen Presenting cells; Linfociti T - differenziazione, attivazione e funzioni, Linfociti B - differenziazione, attivazione e funzioni. Organi e tessuti linfoidi primari: Midollo osseo; Timo. Organi e tessuti linfoidi secondari: Linfonodi, Milza, Tessuto linfoide delle mucose (MALT). Traffico leucocitario. -Il Complemento. Attivazione, via classica e via alternativa. Opsonizzazione. Complesso di attacco della membrana (MAC). -Gli Anticorpi e La risposta anticorpale. Struttura e funzioni. Interazione Antigene-Anticorpo. Fc receptor. La risposta anticorpale. Generazione della diversità anticorpale. La cooperazione delle cellule nella risposta anticorpale. -Complesso Maggiore di Istocompatibilità I e II (MHC I e MHC II) e Presentazione dell'antigene. T Cell Receptor: struttura e funzioni. MHC I e II: organizzazione ed espressione dei geni; struttura e funzione; interazione con l'antigene. Presentazione dell'antigene. Molecole costimolatorie. Citotossicità cellulo-mediata. -La regolazione della risposta immunitaria. Regolazione dovuta a: antigene, anticorpi, linfociti, NK cells. Modulazione idiotipica. Modulazione neuroendocrina. Controllo genetico. -Tolleranza. Induzione sperimentale della tolleranza. Tolleranza timica agli antigeni self. Selezione e sviluppo delle Cellule T. Tolleranza post- timica (periferica)agli antigeni self. Siti privilegiati. Ruolo delle Cellule T e delle Dendritiche. Tolleranza delle Cellule B agli antigeni self. -Reazioni di ipersensibilità immediata. Reazioni di ipersensibilità Tipo I. IgE. Allergeni. Testi in inglese Contenuti The primary goal of the course is to provide the students with the necessary tools to understand the fundamental biological defence and pathological mechanisms of the immune system; to understand the aetiology and pathogenesis of human disease, and to acquire the basic notions to deal with functional problems. Obiettivi formativi Immunology: General properties of the Immune System, Cells, Tissues, and Organs of the Immune System. Natural and Acquired Immunity. The Complement. The Antibodies and Antibodies response. Major Histocompatibility Complexes I and II, Antigen presentation. Regulation of the Immuno-Response. Tolerance. Immunity and Infection, Immunity and Tumours. Immediate Hypersensitivity Reaction (Type I), Delayed-type Hypersensitivity. Immunology of Organ Transplantation. Autoimmunity. Pathology: Aetiology, Pathogenesis, Causes of the Disease. Genetic Diseases. Molecular Pathology, Pathology of the Cell Structures, Acute and Chronic Inflammation. Wound Healing. Burns. Arteriosclerosis. Physiopathology of Thermoregulation. Aging. Alteration of the Cell Homeostasis. Tumours. Cancerogenesis. Genomic instability, Heredity and Tumours. Tumours and Hormones, Paraneoplastic Syndromes. Tumours Epidemiology. Cellule T, delle Mastcellule e dei Basofili. Genetica delle allergie. Reazioni I di

ipersensibilità Tipo II. Meccanismo del danno. Reazioni contro le piastrine e le cellule del sangue. Sistema ABO. Reazioni contro antigeni tissutali. -Reazioni di ipersensibilità ritardata. Reazioni I di ipersensibilità Tipo III. Malattie da immunocomplessi. Formazione, persistenza e deposizione dei complessi nei tessuti. Reazioni di ipersensibilità Tipo IV. Ipersensibilità da contatto. Reazioni cellulari. Granulomi. - Immunodeficienze -Immunologia dei trapianti. Barriere immologiche al trapianto. Antigeni di istocompatibilità. Il rigetto. Ruolo dei linfociti nel rigetto. Prevenzione del rigetto. -Principi di terapia immunosoppressiva - Autoimmunità. Fattori genetici. Eziologia e Patogenesi delle malattie autoimmuni. -Risposta immunitaria nelle malattie infettive. Immunità verso virus, batteri e funghi. Evasione delle difese immunitarie. Meccanismo di azione dell'LPS.

## **Prerequisiti**

Conoscenze relative ai corsi propedeutici indicati nel regolamento del corso di laurea

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali, esercitazioni

## **Materiale didattico**

Patologia generale e fisiopatologia: "Le basi patologiche delle Malattie" Robbins e Cotran VII ed. Elsevier; "Patologia Generale" Pontieri, Russo, Frati. III ed aggiornata Piccin "Cellule, tessuti e malattia- Principi di Patologia Generale" Majno e Joris, II ed. CEA Immunologia e immunopatologia: Roitt, Immunologia, Zanichelli, Abbas, Immunologia cellulare e molecolare, Piccin, Kuby, Immunologia, UTET.

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

Il anno, II semestre

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

Esame orale e Test a Risposta Multipla

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento

---