UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Patologia Generale e Immunologia 1

2021-2-H4101D255-H4101D173M

Obiettivi

Il corso si propone di introdurre lo studente alla conoscenza dell'ezio-patogenesi delle malattie nell'uomo, interpretandone i meccanismi patogenetici e fisiopatologici fondamentali. Durante il corso verranno sviluppati argomenti per approfondire le conoscenze sui meccanismi molecolari alla base della ezio-patogenesi delle malattie per individuare potenziali target diagnostici e terapeutici e sulla risposta immunitaria

Contenuti sintetici

PATOLOGIA GENERALE

• Patologia Molecolare

• Patologia Cellulare

IMMUNOLOGIA E IMMUNO-PATOLOGIA

Programma esteso

• **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 di malattia I. Cause estrinseche di malattia.** Cause fisiche: radiazioni, elettricità, pressione atmosferica, calore. Cause chimiche. Sostanze tossiche di origine naturale. Sostanze chimiche: 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 I.** Classificazione delle malattie genetiche. Le malattie monogeniche. Correlazioni genotipo-fenotipo. Patologia molecolare: mutazioni da guadagno e da perdita di funzione. Esempi di patologie.

- **Cause intrinseche di malattia II.** Eccezioni all'ereditarietà mendeliana: le malattie da triplette e le malattie mitocondriali. Esempi di patologie.

- **Cause intrinseche di malattia III.** Difetti da imprinting genomico e implicazioni patologiche. Esempi di patologie.

- **Cause intrinseche di malattia IV.** Ereditarietà oligogenica e multifattoriale.

- **Risposta della cellula al danno. Danno reversibile.** Attivazione dei meccanismi protettivi: espressione di geni stress inducibili. Adattamento. Ipertrofia, Iperplasia, Ipotrofia, Ipoplasia, Metaplasia, Displasia. Danno da ipossia. Danno da ischemia. Danno da ischemia/riperfusione.

- **Risposta della cellula al danno. Danno irreversibile.** Morte cellulare: necrosi ed apoptosi. Trasformazione neoplastica.

- **Risposta del tessuto al danno. Infiammazione I.** Segni cardinali dell'infiammazione. Fasi dell'infiammazione. Le cellule dell'infiammazione. Migrazione cellulare: Chemiotassi, Molecole di adesione. I mediatori chimici dell'infiammazione: istamina, serotonina, interleuchine e citochine, prostaglandine, leucotrieni, fattori di permeabilità e proteasi.

- **Il Complemento.** Attivazione, via classica e via alternativa. Opsonizzazione. Complesso di attacco della membrana (MAC).

- **Infiammazione II.** Infiammazione acuta: I. sierosa, I. sierofibrinosa, I. catarrale, I. purulenta, I. emorragica. Infiammazione cronica. Granuloma da corpo estraneo. Granuloma tubercolare.

- **Processo riparativo dei tessuti.** Detersione tissutale. Tessuto di granulazione. Evoluzione: *Restitutio ad integrum*, Cicatrizzazione. Riparazione delle ferite: Riparazione per prima intenzione; Riparazione per seconda intenzione.

- **Infiammazione acuta**. Ustioni

- **Infiammazione cronica**.

- **Arteriosclerosi e Aterosclerosi**

- **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.

- **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. 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.

- **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 Isticompatibilità 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. **I**gE. Allergeni. Ruolo delle Cellue 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.

- **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.

- **Immuno-deficienze primarie**

- **Immuno-deficienze acquisite**

- **Immunologia dei trapianti.** Barriere immunologiche al trapianto. Antigeni di istocompatibilità. Il rigetto. Ruolo dei linfociti nel rigetto. Prevenzione del rigetto. **Principi di terapia immunosoppressiva.**

- **Medicina molecolare e Medicina personalizzata.**

- **Patologia molecolare.** Patologia molecolare delle proteine. Patologia da difetti enzimatici. Malattie dell'emostasi: emofilie, malattia di von Willenbrant, trombo-astenia di Glanzmann. Patologia dei recettori cellulari, dei canali ionici: fibrosi cistica; dei meccanismi di trasduzione del segnale. Patologia del tessuto connettivo. Deficienza di a1anti-tripsina.

- **Patologia cellulare.** Steatosi, Amiloidosi, Rigonfiamento torbido e degenerazione vacuolare. Tesaurismosi. Lipidosi. Gangliosidosi. Glicogenosi. Mucopolisaccaridosi. Mucolipidosi.

Prerequisiti

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

Modalità didattica

Lezioni Frontali e esercitazioni

Durante il periodo di emergenza COVID-19 le lezioni si svolgeranno in modalità videoregistrata sincrona

Materiale didattico

- Robbins e Cotran: Le Basi Patologiche delle Malattie. Edizione. Elsevier

- Pontieri-Russo-Frati: Patologia Generale. Edizione. Piccin.

- Abbas A.K.: Fondamenti di Immunologia. Funzioni e alterazioni del Sistema Immunitario. Piccin

Periodo di erogazione dell'insegnamento

II semestre II anno

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame prevede una prova scritta con 60 domande a risposta multipla su argomenti di Immunologia e immuno-patologia e un esame orale. Le domande valuteranno il grado di approfondimento raggiunto dallo studente. Sono previste domande su tutti gli argomenti del Programma.

Durante il periodo di emergenza COVID-19 l'esame scritto verrà svolto in remoto con controllo PROCTORING
Durante il periodo di emergenza COVID-19 l'esame orale verrà svolto in remoto utilizzando la piattaforma WEBEX

Orario di ricevimento

Su appuntamento