



# UNIVERSITÀ DI PISA

## FISIOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE

ENRICA LAURA SANTARCANGELO

Academic year	2023/24
Course	PODOLOGIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI PODOLOGO)
Code	012EF
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
FISIOLOGIA	BIO/09	LEZIONI	24	ENRICA LAURA SANTARCANGELO
PATOLOGIA GENERALE	MED/04	LEZIONI	24	ALESSANDRO CORTI

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Lo studente che completa con successo il corso avrà acquisito le conoscenze per la comprensione dei meccanismi fisiologici di base, delle cause e dei meccanismi generali che sono alla base delle loro alterazioni e dei processi patologici che ne derivano. Lo studente avrà inoltre acquisito nozioni di base inerenti le difese immunitarie e gli effetti delle loro alterazioni.

#### Modalità di verifica delle conoscenze

Lo studente sarà valutato in base alla sua dimostrata capacità di discutere i principali contenuti del corso utilizzando la terminologia appropriata pertinente alla Fisiologia ed alla Patologia Generale.

#### Capacità

Un'adeguata preparazione in Fisiologia e Patologia Generale costituisce il prerequisito per un corretto approccio alle successive discipline cliniche, in quanto fornisce gli aspetti generali e fondamentali necessari alla comprensione dei meccanismi patogenetici nell'uomo.

#### Modalità di verifica delle capacità

Saranno valutate positivamente le capacità di esposizione e di sintesi che saranno verificate in sede di esame orale.

#### Comportamenti

Il corso integrato si propone di favorire lo sviluppo di un approccio critico ed attento rispetto ai meccanismi di base sottesi alle manifestazioni patologiche.

#### Modalità di verifica dei comportamenti

Sarà valutata positivamente la partecipazione alla discussione in aula degli argomenti trattati. La partecipazione verrà verificata mediante firme di frequenza.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

È fortemente consigliata una buona conoscenza dei fondamenti dell'anatomia umana, dell'istologia e della biochimica, essenziale sia per trarre il massimo profitto dalle lezioni che per il superamento dell'esame.

#### Indicazioni metodologiche

Le lezioni sono tenute in italiano con la modalità di lezione frontale e l'ausilio di proiezioni PowerPoint.

Gran parte del materiale didattico presentato a lezione e materiale integrativo è messo a disposizione sulla pagina di Teams dedicata al corso integrato.

Per ricevere chiarimenti su specifici argomenti descritti nel corso delle lezioni viene consigliato l'uso dello strumento dei ricevimenti con i docenti.



# UNIVERSITÀ DI PISA

## Programma (contenuti dell'insegnamento)

### Modulo di Fisiologia

Concetto di omeostasi

Cellule eccitabili: genesi e conduzione del potenziale d'azione. Fibre mieliniche e amieliniche. Sinapsi chimiche ed elettriche.

Sistema nervoso centrale: Organizzazione funzionale della corteccia cerebrale. Metodi di studio dell'attività corticale. Morte cerebrale. Circolazione cerebrale, barriera ematoencefalica. Ciclo sonno-veglia

Percezione soggettiva e oggettiva. Soglia psicofisica. Recettori e loro adattamento, vie di conduzione, rappresentazione corticale e sua plasticità. Somestesia, nocicezione e dolore. Controllo cognitivo del dolore. *Cenni a: sistema visivo, acustico, olfattivo/gustativo*

Organizzazione generale del sistema motorio. Aree motorie della corteccia cerebrale. Connessioni tra aree Vie discendenti sovraspinali. Riflessi spinali. Shock spinale. Cenni al ruolo del cervelletto e dei nuclei della base. Generalità su postura e locomozione.

Ipotalamo: sistema nervoso autonomo (generalità) e controllo del sistema ormonale (generalità) Termoregolazione

Cuore e circolo. Genesi del potenziale d'azione nel miocardio specifico e del miocardio comune. Accoppiamento elettromeccanico nel cuore. Eventi meccanici del ciclo cardiaco: movimenti delle valvole e variazioni della pressione e del volume del sangue negli atri e nei ventricoli.

Ritorno venoso e gittata sistolica: il meccanismo di Frank-Starling. Vasi linfatici. Controllo nervoso e ormonale del cuore. Cenni alla genesi e interpretazione dell'elettrocardiogramma. Flusso, pressione e resistenza nel sistema circolatorio. Controllo a breve termine della pressione arteriosa.

Rene. Funzioni glomerulari e tubulari. Formazione del filtrato glomerulare. Velocità di filtrazione e clearance plasmatica. Regolazione renale del volume e del pH, concentrazione dell'urina. Ormoni renali. Sete. Minzione. Controllo a lungo termine della pressione arteriosa

Apparato respiratorio. Funzioni delle vie aeree superiori. Volumi e capacità polmonari, spazio morto. Meccanica respiratoria. Ventilazione polmonare e ventilazione alveolare. Trasporto dell'ossigeno e dell'anidride carbonica nel sangue, curva di dissociazione dell'emoglobina. Regolazione del respiro. Riflessi respiratori. Meccanismi di compenso renali e respiratori nei disturbi dell'equilibrio acido-base.

Apparato gastro-intestinale. Masticazione e deglutizione. Cenni a motilità, secrezione, digestione e assorbimento nei vari tratti. Defecazione.

### Modulo di Patologia

#### INTRODUZIONE

Natura e scopi della patologia, concetti di normalità, salute, malattia, omeostasi e sue alterazioni; riserva funzionale, compenso e scompenso.

#### SISTEMA IMMUNITARIO

Caratteristiche generali del sistema immunitario

Immunità innata: barriere contro le infezioni: fisiche, fisiologiche o biochimiche, microbiologiche; meccanismi di difesa solubili (complemento, citochine, interferoni), e di difesa cellulare (fagociti, cellule dendritiche, NK).

Immunità adattativa: caratteristiche generali della risposta umorale e cellulo-mediata. Concetto di antigene, epitopo, aptene.

Cellule della risposta adattativa: linfociti B e T e loro recettori per l'antigene; altre cellule del sistema immunitario. Organi linfatici primari e secondari.

Immunità umorale: anticorpi (struttura, classi, le basi della variabilità del riconoscimento anticorpale) Risposta primaria e secondaria.

Il complesso maggiore di istocompatibilità di classe I e II, il concetto di restrizione MHC e la processazione dell'antigene.

Lo sviluppo della risposta immunitaria adattativa: regolazione da parte delle cellule T helper. Funzioni effettrici degli anticorpi. Funzioni effettrici delle cellule T helper e dei linfociti T citotossici.

Cenni sulle immunodeficienze.

#### INFIAMMAZIONE

Il concetto di infiammazione acuta e cronica.

Infiammazione acuta: segni cardinali dell'infiammazione acuta e loro meccanismi. Reazione dei vasi sanguigni e dei leucociti agli stimoli infiammatori. Tipi morfologici dell'infiammazione acuta: sierosa, fibrinosa, purulenta. Mediatori chimici dell'infiammazione di derivazione cellulare e plasmatica. Manifestazioni sistemiche di infiammazione acuta. Esiti dell'infiammazione acuta.

Infiammazione cronica: cause e caratteristiche morfologiche: diffusa e granulomatosa.

Guarigione delle ferite: rigenerazione e riparazione. Riparazione delle ferite epidermiche come modello; guarigione di prima e seconda intenzione. La riparazione nel SNC. Aspetti patologici della guarigione delle ferite. La fibrosi.

Immunopatologia: reazioni di ipersensibilità con esempi. Cenni sulla eziopatogenesi delle malattie autoimmuni con esempi (Sindrome di Guillain-Barré, Sclerosi multipla, Miastenia gravis).

#### EZIOLOGIA GENERALE

Patologia Ambientale. Cause di natura fisica: radiazioni ionizzanti ed eccitanti; ustioni e congelamenti. Cause di natura chimica: meccanismi generali del danno da sostanze chimiche; sintesi protettive e letali; neurotossicità dei metalli pesanti (piombo, mercurio, arsenico). L'ipossia. Il danno da radicali liberi: definizione e caratteristiche chimiche, formazione nelle cellule e difese contro il danno da radicali liberi.

Cause di malattia genetiche, ambientali, multifattoriali. Definizione di malattie ereditarie e congenite; richiami sulle tipologie di malattie genetiche (autosomiche dominanti, recessive e legate al cromosoma X). Esempi di patologie su base genetica: eziopatogenesi di fenilchetonuria, anemia falciforme, distrofia muscolare di Duchenne. Aberrazioni cromosomiche: eziologia di sindrome di Down, sindrome di Klinefelter, sindrome di Turner. Cause e lessico delle malformazioni congenite.

#### RISPOSTE CELLULARI A STRESS E STIMOLI DANNOSI

Adattamenti classici della crescita e del differenziamento cellulare: ipertrofia, iperplasia, atrofia e metaplasia: cause e meccanismi. La displasia. Danno cellulare reversibile e irreversibile: cause, meccanismi e alterazioni morfologiche. La degenerazione idropica e la steatosi. Cenni su patologie associate ad accumuli intracellulari.

Morte cellulare. La necrosi e le sue variati: coagulativa, colliquativa e caseosa. L'apoptosi: cause, alterazioni morfologiche e meccanismi.

#### NEOPLASIE

Definizioni di tumore e caratteristiche generali dello sviluppo neoplastico. La cellula neoplastica: anomalie morfologiche, biochimiche e



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

metaboliche. Tumori benigni e maligni: differenziazione, tasso di crescita, invasione e metastasi. Criteri di nomenclatura e classificazione istogenetica delle neoplasie. Stadiazione dei tumori secondo il sistema TNM.

Principi di epidemiologia dei tumori. Etiologia dei tumori: cause ambientali e genetiche. Cancerogeni chimici, radiazioni e virus oncogeni.

Concetto di iniziazione e promozione neoplastica.

Geni oncosoppressori ed oncogeni.

### Bibliografia e materiale didattico

#### **FISIOLOGIA (uno dei seguenti)**

Silverthorn- Fisiologia Umana

Schmidt- Fisiologia umana

#### **PATOLOGIA GENERALE (uno dei seguenti)**

G.M. Pontieri. "Elementi di Patologia Generale", Ed. Piccin, IV ed.

M. Parola. "Patologia Generale", Ed. EdiSES.

### Indicazioni per non frequentanti

Non esistono indicazioni per non frequentanti, poiché la frequenza al corso ai sensi del regolamento didattica del Corso di Studio è obbligatoria.

### Modalità d'esame

L'esame finale è in forma orale (Fisiologia) e scritto (Patologia) e relativo ad argomenti presentati durante le lezioni. Saranno valutati i contenuti delle risposte, la capacità di espressione, l'appropriatezza lessicale e terminologica.

Ultimo aggiornamento 08/11/2023 10:28