



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## FISIOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE

**DIEGO MANZONI**

Anno accademico	2021/22
CdS	INFERMIERISTICA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI INFERMIERE)
Codice	005FE
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISIOLOGIA	BIO/09	LEZIONI	24	DIEGO MANZONI
PATOLOGIA GENERALE	MED/04	LEZIONI	24	ALESSANDRO CORTI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Il corso fornisce allo studente conoscenze di base per la comprensione delle cause e dei meccanismi che sono alla base dei processi patologici e delle difese immunitarie.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame scritto contestuale dei due moduli che compongono il corso integrato.  
Orale in caso di sospensione della didattica e degli esami in presenza.

#### *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*

Esame scritto contestuale dei due moduli che compongono il corso integrato.  
Orale in caso di sospensione della didattica e degli esami in presenza.

#### *Comportamenti*

Frequenza alle lezioni.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Firme di frequenza alle lezioni.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Una buona conoscenza dei fondamenti dell'anatomia umana, dell'istologia e della biochimica sono essenziali per trarre il massimo profitto dalle lezioni.

#### *Indicazioni metodologiche*

Il corso si svolge sotto forma di lezioni frontali in aula, con l'ausilio di proiezioni PowerPoint.

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

##### **MODULO DI PATOLOGIA GENERALE (3 CFU)**

###### **Introduzione**

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

###### **Risposte cellulari a stress e stimoli dannosi**

Adattamenti della crescita e del differenziamento cellulare: ipertrofia, iperplasia, atrofia e metaplasia: cause e meccanismi. Cenni di accumuli



## UNIVERSITÀ DI PISA

intracellulari.

Danno cellulare reversibile e irreversibile: cause, meccanismi e alterazioni morfologiche.

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

### **Sistema immunitario**

Il sistema immunitario innato: barriere chimiche, fisiche e biologiche. Le cellule del sistema immunitario innato. Le funzioni dell'immunità innata: riconoscimento, meccanismi di difesa solubili (complemento, citochine) e di difesa cellulare (fagocitosi)

Immunità adattativa: concetti di risposta umorale e cellulo-mediata. Cellule della risposta adattativa (linfociti B e T). Organi linfatici primari e secondari. Immunità umorale: concetto di antigene, epitopo, aptene e il legame antigene-anticorpo. Gli anticorpi: strutture, classi, le basi della variabilità del riconoscimento anticorpale. Risposta primaria e secondaria. Immunità cellulo-mediata: tipi di linfociti T. Il complesso maggiore di istocompatibilità di classe I e II, il concetto di restrizione MHC e la processazione dell'antigene.

Malattie del sistema immunitario, cenni.

### **Infiammazione**

Definizioni e caratteristiche generali

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 d'infiammazione acuta. Esiti dell'infiammazione acuta.

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

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

### **Neoplasie**

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

Geni oncosoppressori e oncogeni.

### **Eziologia generale**

Cause di malattia genetica, ambientali, multifattoriali.

Definizione di malattie ereditarie e congenite. Malattie genetiche: autosomiche dominanti, recessive e legate al cromosoma X con esempi.

Aberrazioni cromosomiche (sindrome di Down, sindrome di Klinefelter, sindrome di Turner).

Patologia Ambientale. Cause di natura fisica (radiazioni ionizzanti ed eccitanti; ustioni e congelamenti); di natura chimica (meccanismi generali del danno da sostanze chimiche; sintesi protettive e letali). I radicali liberi: definizione e caratteristiche chimiche; formazione dei radicali liberi nelle cellule; difese contro il danno da radicali liberi.

## MODULO DI FISIOLOGIA

### MODULO DI FISIOLOGIA

#### **Fisiologia generale**

Meccanismi ionici del potenziale di membrana. Potenziale d'azione: soglia, periodo refrattario e conduzione. Sinapsi chimiche ed elettriche.

Meccanismo di rilascio del neurotrasmettitore. Sinapsi neuromuscolare. Trasmissione sinaptica: fenomeni eccitatori ed inibitori. Integrazione neuronale: sommazione spaziale e temporale. Fisiologia della contrazione muscolare. Aspetti meccanici della contrazione muscolare.

#### **Cuore e circolo**

Generalità sul circolo. Il cuore. La diffusione dell'impulso. Fisiologia del miocardio aspecifico e del pacemaker. L'extrasistole. Accoppiamento elettromeccanico. Il calcio e lo sviluppo di tensione. Legge di Starling. Fasi della rivoluzione cardiaca, funzionamento delle valvole, toni. La gittata cardiaca. Elettrocardiogramma. Controllo nervoso del cuore: vago e simpatico. Il sistema vascolare: compliance e capacità. Pressione, flusso e resistenza. Sistema arterioso: elasticità delle arterie. La misurazione della pressione arteriosa. Polso arterioso. Controllo del microcircolo: fattori locali e controllo nervoso. Circolazione capillare. Circoli locali. Circolazione linfatica. Effetti ortostatici sul circolo. Controllo nervoso della pressione. Tono vasomotore. Barocettori e riflessi barocettivi. Controllo renale della pressione arteriosa

#### **Respiro**

Sistema di conduzione e sistema di scambio. Grandezze respiratorie. Spazio morto e ventilazione alveolare. Meccanica della ventilazione: azione dei muscoli respiratori. Rapporto fra polmone e gabbia toracica: la pressione intrapleurica. Il pneumotorace. La "compliance" polmonare. Tensione superficiale degli alveoli e surfattante. Il lavoro della respirazione. Manovre respiratorie forzate. Tosse e starnuto. Richiami sulle leggi dei gas. La solubilità dei gas. Ventilazione e composizione dell'aria alveolare. Diffusione dei gas attraverso la parete alveolare. Trasporto dell'O<sub>2</sub> e della CO<sub>2</sub> nel sangue. Le ipossie. Ritmicità del respiro: regolazione centrale. Regolazione chimica del respiro: effetti della PCO<sub>2</sub>, della PO<sub>2</sub> e del PH. Chemiocettori periferici e centrali.

#### **Rene**

Generalità sulle funzioni renali. Formazione del filtrato glomerulare e forze di Starling. Controllo della velocità di filtrazione glomerulare.

Concetto di clearance: clearance del PAI e dell'inulina. Fisiologia generale dei tubuli: assorbimento, secrezione e escrezione. Il riassorbimento del sodio. L'assorbimento passivo: acqua, urea, cloruro e potassio. L'assorbimento del glucosio. Il sistema di moltiplicazione controcorrente.

Controllo dell'osmolarità del sangue: l'ADH. Controllo del bilancio del sodio: il sistema renina-angiotensina-aldosterone. Controllo del bilancio del potassio. Il rene e l'equilibrio acido-base dell'organismo. La minzione.

#### **Apparato digerente**

Apparato gastro-intestinale: motilità e secrezione. Controllo nervoso e umorale. La secrezione salivare. La deglutizione. Lo stomaco: motilità e secrezione. Il riflesso del vomito. Fasi della secrezione gastrica. Motilità nell'intestino tenue. Il complesso mioelettrico migrante. La motilità del colon. Movimenti di massa e defecazione. La secrezione pancreatica. Funzioni esocrine del fegato: composizione e funzioni della bile. Controllo dello svuotamento della cistifellea e della secrezione pancreatica. Digestione e riassorbimento di proteine, carboidrati e lipidi. Riassorbimento di acqua, ioni e vitamine. Funzioni non esocrine del fegato. Controllo epatico del metabolismo. Regolazione ormonale dell'utilizzo di carboidrati, lipidi e proteine: ruolo dell'insulina e del glucagone. Principi di bioenergetica: metabolismo basale e quoziente respiratorio.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### **Funzioni integrative**

Regolazione nervosa delle funzioni vegetative: il sistema autonomo. Controllo dell'equilibrio idrosalino e della condotta alimentare.

### **Fisiologia del sistema endocrino**

Principi generali della regolazione ormonale e del controllo della secrezione delle ghiandole endocrine. L'ipofisi e le ghiandole bersaglio. Controllo della secrezione adenoipofisaria. La neuroipofisi: adiuretina e ossitocina. Ormoni ipofisari: ormone somatotropo e prolattina; ormone gonadotropo, tireotropo e corticotropo. Biosintesi e funzioni dell'ormone tiroideo. Paratormone e calcitonina: regolazione della concentrazione del  $Ca^{++}$ . Insulina e glucagone. Corteccia del surrene: mineralcorticoidi e glucocorticoidi. Androgeni ed estrogeni: azioni durante lo sviluppo e in età adulta. Controllo ormonale del ciclo ovarico.

### **Bibliografia e materiale didattico**

#### **Testi consigliati**

- G.M. Pontieri. "Elementi di Patologia Generale", Ed. Piccin, IV ed.
- M. Parola. "Patologia Generale", Ed. EdiSES.
- E. Battaglia. Fisiologia Umana per le professioni sanitarie. McGraw Hill

### **Modalità d'esame**

Esame scritto contestuale dei due moduli.

*Ultimo aggiornamento 17/07/2021 11:28*