



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### FISIOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE

**VANNA FIERABRACCI**

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	GIUSEPPE FEDERIGHI
PATOLOGIA GENERALE	MED/04	LEZIONI	24	VANNA FIERABRACCI

#### 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, cellulare e tissutale.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Esame scritto contestuale dei due moduli che compongono il corso integrato, se effettuati in presenza.  
Esame orale contestuale dei due moduli che compongono il corso integrato, se effettuati da remoto.

##### *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, in caso di necessità orale, sempre contestuale, in aula virtuale

##### *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 CFU 3**

###### **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:**



## UNIVERSITÀ DI PISA

Adattamenti della crescita e del differenziamento cellulare: ipertrofia, iperplasia, atrofia e metaplasia: cause e meccanismi. Cenni di accumuli 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 FISILOGIA CFU 3

### **Introduzione alla Fisiologia**

Il concetto di funzione e meccanismo fisiologico. Il concetto di omeostasi. I processi a feedback positivo e a feedback negativo. I ritmi biologici. Osmosi e tonicità. La membrana cellulare. Le proteine di membrana: i recettori e i trasportatori. I trasporti attraverso le membrane. La diffusione. I trasporti facilitati, esempi. I trasporti attivi e passivi, esempi. Il trasporto attivo secondario. Il trasporto del glucosio all'interno delle cellule. I canali ionici. Caratteristiche dei canali ionici. Il potenziale di membrana delle cellule. Il concetto di depolarizzazione e di iperpolarizzazione. La comunicazione intercellulare. I recettori di membrana. I meccanismi di trasduzione dei segnali che utilizzano molecole segnale intracellulari. I secondi messaggeri. Esempi: l'AMPciclico, l'IP3, il calcio. Modulazione delle vie di ricezione dei segnali.

### **Sistema Nervoso:**

Organizzazione del sistema nervoso. Le vie ascendenti. Le vie discendenti. I neuroni e le cellule gliali. Il concetto di eccitabilità cellulare. Il potenziale d'azione. Meccanismi che generano il potenziale d'azione. I canali Na<sup>+</sup> e K<sup>+</sup> a voltaggio dipendenti. Il concetto di refrattarietà assoluta e relativa. La trasmissione degli impulsi elettrici. La guaina mielinica. I potenziali graduati. La comunicazione tra neuroni. Le sinapsi. I neurotrasmettitori. I potenziali sinaptici. Integrazione della trasmissione dell'informazione nervosa. La sinapsi neuromuscolare. L'accoppiamento eccitazione-contrazione. Il sistema nervoso centrale. Il midollo spinale. I riflessi spinali e sovra spinali. L'encefalo. Funzioni cerebrali. Aree funzionali della corteccia cerebrale. Fisiologia sensoriale. Proprietà generali dei sistemi sensoriali. I recettori e la trasduzione sensoriale. I neuroni sensoriali e i campi recettivi. Come la codificazione e l'elaborazione descrivono le proprietà di uno stimolo: modalità sensoriale, localizzazione dello stimolo, intensità e durata dello stimolo. I nocicettori e il dolore. Classificazione del dolore. Il dolore riferito. La teoria del cancello. La diminuzione del dolore o analgesia mediata da meccanismi endogeni. Gli analgesici.

Le vie efferenti. Il sistema nervoso autonomo e il sistema motorio somatico. Le vie autonome. Caratteristiche del sistema parasimpatico e ortosimpatico. Organizzazione di una via somatomotoria. I tipi di muscolo. La contrazione muscolare. Relazione lunghezza-tensione.

Sommazione delle contrazioni. Il tetano. Il muscolo liscio. Contrazione e rilasciamento del muscolo liscio. I riflessi nervosi. I fusi neuromuscolari. I tipi di movimento. Il movimento volontario.

### **Fisiologia del sistema endocrino:**

Gli ormoni: definizione e proprietà generali. Le ghiandole endocrine. Il sistema endocrino. Le ghiandole endocrine. Gli ormoni proteici, steroidei, le catecolamine e gli ormoni iodio-tirosinici: Meccanismi di sintesi e rilascio, di trasporto nel plasma e di trasduzione del segnale. L'asse ipotalamo-ipofisario. Gli ormoni dell'ipofisi. Gli ormoni tiroidei. Il GH. L'ACTH e gli ormoni della corticale del surrene. LH e FSH e gli ormoni prodotti dalle gonadi. Il ciclo ovarico e il ciclo uterino. Gli ormoni pancreatici: insulina e glucagone. Gli ormoni della midollare del surrene. Gli ormoni neuro ipofisari (vasopressina e ossitocina): effetti biologici, meccanismo d'azione e regolazione della secrezione (generalità). Effetti biologici, meccanismo d'azione e regolazione della secrezione degli ormoni tiroidei, degli ormoni corticosteroidi, dell'ormone della crescita e degli ormoni sessuali (generalità). Cenni sul metabolismo del calcio: il paratormone e la calcitonina.

### **Fisiologia della circolazione**

Pressione, volume, flusso e resistenza. Miocardio e cuore. L'attività elettrica del cuore. I potenziali d'azione delle cellule miocardiche. Le cellule autoritmiche e le cellule di lavoro. Accoppiamento stimolo-contrazione nel muscolo cardiaco. Il cuore come pompa. Il ciclo cardiaco.

L'elettrocardiogramma. La gittata cardiaca: i diversi fattori che influenzano la gittata cardiaca. I vasi sanguigni. La pressione arteriosa. Il polso



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

arterioso. la misurazione della pressione arteriosa. I fattori che influenzano la pressione arteriosa.

La distribuzione del sangue ai tessuti. Gli scambi a livello dei capillari. Regolazione della funzione cardiovascolare. I riflessi barocettivi. Ruolo del sistema simpatico e ortosimpatico. Il controllo della volemia. L'edema.

### **Fisiologia della respirazione**

Cenni di anatomia funzionale. Meccanica della ventilazione polmonare, organizzazione del ciclo respiratorio: fase inspiratoria e fase espiratoria. Gli scambi gassosi alveolo-capillari (generalità). Il trasporto dei gas nel sangue. Gli scambi gassosi a livello dei tessuti (cenni). Controllo nervoso della respirazione.

### **Fisiologia del rene e del bilancio idrosalino:**

Introduzione sulle funzioni del rene. Il concetto di clearance renale. Il riassorbimento di sodio e acqua. Il sistema renina-angiotensina-aldosterone. Contributo del rene al controllo della pressione arteriosa. Ruolo dell'ormone antidiuretico, dell'aldosterone e dei peptidi natriuretici. Ruolo del rene nel bilancio dell'equilibrio acido-base. Alcalosi ed acidosi metaboliche e respiratorie. Secrezione di H<sup>+</sup> e riassorbimento di bicarbonato.

### **Bibliografia e materiale didattico**

#### **Testi consigliati**

G.M. Pontieri. "Elementi di patologia generale". Ed. Piccin, IV ed.

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

*Fisiologia Umana* di D.U. Silverthorn, Casa Ed. PEARSON, 2013, (94 euro)

### **Modalità d'esame**

Esame scritto contestuale dei due moduli.

*Ultimo aggiornamento 23/11/2021 14:30*