

---

**INSEGNAMENTO: FISIOPATOLOGIA E IMMUNOLOGIA**

---

**ANNO ACCADEMICO: 2019-2020**

---

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzate

---

DOCENTE: Prof. Giuseppe TERRAZZANO

---

e-mail: giuseppe.terrazzano@unibas.it

sito web:

---

telefono: 0917 20 61 63

cell.:

---

Lingua di insegnamento: Italiano

---

n. CFU: 8

(8 di lezione e 0 di  
esercitazioni/laboratorio)

n. ore: 64

(64 di lezione e 0 di  
esercitazione/laboratorio)Sede: **Potenza**

Dipartimento/Scuola:

**Dipartimento di Scienze**Corso di Laurea Magistrale in  
Biotecnologie per la  
Diagnostica Medica,  
Farmaceutica e Veterinaria

Semestre: II

(date previste di  
inizio e fine corso:  
dal 02/03/2020 al  
31/05/2020-  
20/06/2020)

---

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

Il corso di Fisiopatologia e Immunologia rappresenta il principale insegnamento la cui finalità formativa è il trasferimento delle conoscenze sulla fisiopatologia e sulla immunologia, nonché alle applicazioni delle due discipline nell'ambito della ricerca biomedica e della diagnosi delle malattie umane ed animali. L'obiettivo fondamentale del corso consisterà nel fornire agli studenti le basi per affrontare lo studio dei principali processi fisiopatologici, attivi nell'organismo umano e negli animali, che sono alla base delle malattie. Inoltre, sarà studiata la risposta immunitaria nel suo principale significato di difesa dalle malattie, così come per il suo ruolo eziopatogenetico e per gli aspetti fisiopatologici nel determinismo di malattie immuno-mediate. Ulteriore finalità è rappresentata dall'utilizzo delle conoscenze fisiopatologiche ed immunologiche nella diagnostica medica, farmaceutica e veterinaria. Con riferimento al sistema di descrittori dei titoli di studio adottato in sede europea (descrittori di Dublino) e riportati nella Scheda Unica di Ateneo (Riquadri A4.b.2 e A4.c) per il CdS triennale in Biotecnologie (LM-9) dell'Università della Basilicata, l'insegnamento della Patologia generale permetterà l'acquisizione di specifiche conoscenze ed abilità, il cui risultato di apprendimento è riportato nei punti A e B a seguire.

A) Le principali conoscenze fornite saranno:

- gli elementi ed i principi di base dei processi e meccanismi fisiopatologici alla base del determinismo di malattia;
- La comprensione delle manifestazioni fisiopatologiche a livello molecolare e cellulare, oltre che a carico di tessuti, organi, apparati e sistemi dell'organismo umano;
- Gli elementi avanzati di studio del sistema immunitario e del suo ruolo nella difesa dalle malattie e nel determinismo dei processi patologici.

B) Le principali abilità dello studente, applicabili alle conoscenze acquisite, saranno:

- Identificazione dei principali aspetti fisiopatologici alla base delle malattie;
- Individuazione delle metodologie di studio scientifico-sperimentale per la comprensione dei processi fisiopatologici a carico di cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi nell'uomo e negli animali;
- valutazione della risposta immunitaria e del suo ruolo di difesa e nel determinismo di malattia;
- utilizzo delle conoscenze acquisite nell'ambito della diagnostica medica, farmaceutica e veterinaria.

---

**PREREQUISITI**

Conoscenze sulla struttura di molecole, cellule e della substruttura cellulare;

Conoscenze degli elementi di base della anatomia e della fisiologia cellulare, d'organo, degli apparati e dei sistemi degli animali e dell'uomo.

---

**CONTENUTI DEL CORSO**

Il corso si articolerà nei seguenti 9 moduli tematico-didattici sviluppati attraverso lezioni frontali (vedi programma dettagliato del corso):

1. Fondamenti (2 ore di lezioni frontali);
  2. Alterazioni primarie del sistema endocrino e delle funzioni regolate (10 ore di lezioni frontali);
  3. Fisiopatologia del metabolismo lipidico e aterosclerosi (6 ore di lezioni frontali);
  4. Fisiopatologia di organi ed apparati e delle funzioni regolate (8 ore di lezioni frontali);
  5. Alterazioni primarie della emopoiesi e del sangue (6 ore di lezioni frontali);
  6. Fisiologia della risposta immunitaria: a) la risposta innata (8 ore
-

di lezioni frontali); 7. Fisiologia della risposta immunitaria: b) la risposta specifica dell'immunità acquisita (8 ore di lezioni frontali); 8. Fisiopatologia della risposta immunitaria (8 ore di lezioni frontali); 9 Fisiopatologia di risposta al danno, alle infezioni ed alle infiammazioni (8 ore di lezioni frontali);

**Programma dettagliato:**

**1. Fondamenti.** Ambiti di studio della patologia e fisiopatologia generale. Concetti di salute, processo patologico e malattia; eziologia, patogenesi, evoluzione; decorso, esiti.

**2. Principi del metodo scientifico e metodologia epidemiologica e sperimentale.** Alterazioni primarie del sistema endocrino e delle funzioni regolate. Principali ghiandole endocrine e relativi ormoni. Natura chimica degli ormoni. Fisiopatologia dell'azione degli ormoni. Meccanismo d'azione e vie di traduzione del segnale ormonale: i messaggeri e i circuiti di risposta biologica. Eziologia e patogenesi generale delle malattie endocrine. Fisiopatologia delle iperfunzioni ed ipofunzioni delle ghiandole endocrine. Fisiopatologia dell'insensibilità dei tessuti bersaglio all'ormone. Fenomeni collaterali da eccesso di ormoni. Disendocrinopatie paraneoplastiche. Alterazioni dell'omeostasi glicemica. Gli assi endocrini: 1) Asse ipotalamo-ipofisi-tiroide; 2) Asse ipotalamo-ipofisi-surrene; 3) Asse ipotalamo-ipofisi-gonadi. Ormoni ipotalamici. Ormoni ipofisari. Ormoni tiroidei. Ormoni surrenalici. Ormoni ipofisari. Ormoni gonadici. Fisiopatologia della secrezione degli ormoni del pancreas endocrino e del surrene. Fisiopatologia della secrezione degli ormoni del pancreas endocrino e del surrene. Eziopatogenesi dei vari tipi di diabete mellito. Alterazioni metaboliche nel diabete. Patogenesi delle complicazioni croniche dell'iperglicemia. Fisiopatologia della secrezione degli ormoni tiroidei.

**3. Fisiopatologia del metabolismo lipidico e aterosclerosi.** Principali meccanismi fisiologici e fisiopatologici del metabolismo lipidico. Ipercolesterolemia familiare. Aterosclerosi.

**4. Fisiopatologia di organi ed apparati e delle funzioni regolate.** La respirazione: meccanismi fisiologici e fisiopatologici. L'apparato respiratorio e principali disordini. Il rene: funzioni ed alterazioni principali in senso fisiopatologico. Il sistema nervoso e le neurodegenerazioni: Parkinson, Alzheimer, Huntington.

**5. Alterazioni primarie della emopoiesi e del sangue.** L'emopoiesi. L'emoglobina: genetica, struttura e funzioni. Il globulo rosso. Fisiopatologia delle anemie. Eziopatogenesi delle anemie da difetto di produzione. Patogenesi delle emoglobinopatie. Patogenesi delle talassemie. La coagulazione (cenni) e l'Emofilia A.

**6. Fisiologia della risposta immunitaria: a) la risposta innata.** Barriere fisiche e fisiologiche dell'immunità innata. Il riconoscimento dei patogeni nell'immunità innata. Gli interferoni e le citochine. Il sistema del complemento. La fagocitosi. I macrofagi ed i fagociti professionali. Opsonizzazione e fagocitosi. Meccanismi di uccisione dei fagociti: ruolo delle specie reattive dell'ossigeno e dell'ossido nitrico. Le cellule presentanti l'antigene: macrofagi, dendritiche e cellule B. Caratteristiche, tipi, localizzazione e funzioni delle cellule dendritiche. Le cellule Natural Killer: fenotipi, funzioni, recettori e meccanismi di riconoscimento della diversità.

**7. Fisiologia della risposta immunitaria: b) la risposta specifica dell'immunità acquisita.** Basi cellulari e molecolari della risposta immunitaria. Origine della specificità e della diversità dei linfociti. Selezione clonale. Organizzazione del sistema immunitario. Organi linfoidi primari e secondari. Distribuzione e ricircolazione delle cellule immunitarie. L'antigene. Antigeni timo-dipendenti e timo-indipendenti, superantigeni. Il recettore per l'antigene dei linfociti B. Struttura e funzioni della molecola solubile (anticorpo) e del recettore di membrana per l'antigene dei linfociti B (BCR). Il sito combinatorio. Funzioni biologiche delle classi e sottoclassi. Il recettore per l'antigene dei linfociti T. Struttura molecolare dei prodotti genici. Organizzazione dei geni e meccanismi di riarrangiamento. Sviluppo del repertorio linfocitario B e T. I meccanismi cellulari e molecolari che operano dal precursore staminale al linfocita maturo vergine T o B. Selezione positiva e negativa dei linfociti T nel timo. Selezione dei linfociti B nel midollo osseo. I marcatori ed i metodi di studio dello sviluppo linfocitario. Le molecole del Complesso Maggiore di Istocompatibilità (MHC). Organizzazione genica e polimorfismo. Struttura molecolare e classificazione dei prodotti genici (MHC di classe I e II). Struttura e funzione del solco combinatorio. Ruolo delle molecole MHC di classe I e II nella presentazione dell'antigene. La presentazione dell'antigene al sistema immunitario. Riconoscimento dell'antigene nativo da parte dei linfociti B e riconoscimento MHC-ristretto da parte dei linfociti T. Cellule che presentano l'antigene ai linfociti T CD4+ (APC professionali) e cellule che lo presentano ai linfociti T CD8+. Elaborazione (processazione) degli antigeni extracellulari ed intracellulari. Attivazione dei linfociti T e B. I meccanismi di trasduzione del segnale di BCR e TCR. Principali coppie di molecole di adesione e di co-stimolazione che partecipano al processo. Le citochine che partecipano alla polarizzazione della risposta immunitaria. Il network di interazioni che controlla le risposte immunitarie innate e acquisite. Ruolo delle citochine nel differenziamento dei linfociti T nelle sottopopolazioni Th1 e Th2. Caratteristiche, sviluppo e funzioni delle due sottopopolazioni. Caratteristiche, sviluppo e funzioni delle sottopopolazioni T helper e Th17. Meccanismi effettori dell'immunità umorale. La cooperazione tra linfociti T e B. Le

---

---

plasmacellule. Meccanismi di assemblaggio delle immunoglobuline, switch isotipico, maturazione dell'affinità degli anticorpi. Cinetica della risposta primaria e secondaria. Meccanismi effettori dell'immunità cellulo-mediata. Attivazione dei macrofagi mediata dai linfociti Th1. I linfociti T citotossici (CTL) ed i meccanismi molecolari dell'uccisione della cellula bersaglio. Le cellule natural killer (NK): origine e caratteristiche fenotipiche e riconoscimento delle cellule bersaglio. Citotossicità anticorpo-dipendente cellulo-mediata. Meccanismi di controllo della risposta immunitaria Cellule regolatorie Treg, La tolleranza immunitaria. Tolleranza centrale e periferica agli antigeni self. Tolleranza verso antigeni estranei. La risposta immunitaria ai patogeni. **8. Fisiopatologia della risposta immunitaria.** Le reazioni di ipersensibilità. Concetti generali delle reazioni di ipersensibilità. Meccanismi e principali manifestazioni delle reazioni anafilattiche. Meccanismi e principali manifestazioni delle reazioni citolitiche o citotossiche. Meccanismi e principali manifestazioni delle reazioni da immunocomplessi. Ipersensibilità ritardata. L'autoimmunità e le malattie autoimmuni. Meccanismi di perdita della tolleranza. Classificazione e patogenesi delle malattie autoimmuni. Rapporti tra fenotipo HLA e frequenza di malattie autoimmuni. Immunologia dei trapianti. Deficit del sistema immunitario. Immunodeficienze congenite. Immunodeficienze acquisite. Immunologia dell'invecchiamento. Immunologia dei tumori. **9. Fisiopatologia di risposta al danno, alle infezioni ed alle infiammazioni.** La febbre: meccanismi, circuiti molecolari correlati, tipo e decorso, alterazioni fisiopatologiche della termoregolazione.

---

---

#### METODI DIDATTICI

- Il corso prevede 64 ore di didattica, articolate in lezioni frontali in aula
- 
- 

#### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame finale orale per l'accertamento dell'effettiva acquisizione da parte dello studente delle conoscenze e delle abilità descritte nella sezione "OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO". Nello specifico, la prova finale sarà volta alla verifica dell'acquisizione di conoscenze ed abilità su:

- elementi ed i principi di base dei processi e meccanismi fisiopatologici alla base del determinismo di malattia;
- Manifestazioni fisiopatologiche a livello molecolare e cellulare, oltre che a carico di tessuti, organi, apparati e sistemi dell'organismo umano;
- Principali aspetti fisiopatologici alla base delle malattie;
- Sistema immunitario e suo ruolo nella difesa dalle malattie e nel determinismo dei processi patologici;
- Metodologie di studio scientifico-sperimentale per la comprensione dei processi fisiopatologici a carico di cellule, tessuti, organi, apparati e sistemi nell'uomo e negli animali;
- utilizzo delle conoscenze acquisite nell'ambito della diagnostica medica, farmaceutica e veterinaria.

La valutazione finale verrà espressa con voto in trentesimi e la eventuale lode.

---

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

- Pontieri. Patologia Generale, 2 volumi- PICCIN; ultima edizione o ristampa in corso)
  - Parham. Immunologia- EDISES; (ultima edizione o ristampa in corso)
  - Robbins e Cotran, Le basi patologiche delle malattie, Elsevir Editore (ultima edizione o ristampa in corso)
  - Abbas. "Immunologia Cellulare e Molecolare", Piccin Editore (ultima edizione o ristampa in corso)
  - Doan, Le basi dell'immunologia, Zanichelli. (ultima edizione o ristampa in corso)
- 
- 

#### METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto gli obiettivi, il programma dettagliato ed il metodo di verifica dell'apprendimento, il docente indicherà i testi di riferimento e la disponibilità del materiale didattico (lezioni, dispense, tesine, articoli scientifici, programma del corso, ecc.). A tale riguardo, durante lo svolgimento del corso, il docente condividerà con gli studenti, in formato elettronico (foglio pdf), ciascuna lezione svolta su adeguata piattaforma web.

L'orario di ricevimento sarà dalle 11.30 alle 13.30 il mercoledì e dalle 14.00 alle 15.00 il giovedì.

Oltre al previsto orario di ricevimento settimanale, il docente sarà disponibile per il contatto con gli studenti, attraverso l'impiego di email o del telefono istituzionale.

---

---

#### DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>

---

---

---

05/02/2020; 06/03/2020; 13/05/2020; 03/06/2020; 08/07/2020; 10/09/2020; 08/10/2020; 09/12/2020;

---

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI     NO

---

---

ALTRE INFORMAZIONI

---