



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI) PATOLOGIA GENERALE E MOLECOLARE ED IMMUNOLOGIA

SSD: PATOLOGIA GENERALE (MED/04)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOLOGIA (P58)  
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: PEZONE ANTONIO  
TELEFONO:  
EMAIL: antonio.pezone@unina.it

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE  
MODULO: NON PERTINENTE  
CANALE: A-Z  
ANNO DI CORSO: I  
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I  
CFU: 6

#### INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

non previsto

#### EVENTUALI PREREQUISITI

Lo studente deve possedere buone conoscenze di Biologia cellulare e molecolare, Biochimica, Citologia, Istologia e Genetica.

#### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si propone di fornire agli studenti gli elementi per analizzare la fisiopatologia e l'etiopatogenesi generali e molecolari che concorrono all'instaurarsi di uno stato di malattia

#### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

##### Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di identificare e riconoscere i meccanismi molecolari che sono alla base delle alterazioni fisiopatologiche osservabili nelle più diffuse patologie umane e di saper identificare le metodologie, sperimentali ed analitiche, più idonee per

lo studio delle stesse. Lo studente deve dimostrare di aver acquisito adeguata conoscenza dei meccanismi molecolari che collegano la patologia molecolare al danno d'organo e sistemico individuando i meccanismi fisiopatologici di adattamento dei tessuti alla noxa patogena.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

**Autonomia di giudizio:** Lo studente deve saper individuare e valutare, in maniera autonoma, i processi biologici che collegano il danno molecolare al danno d'organo e sistemico

**Abilità comunicative:** Lo studente deve dimostrare di saper illustrare, anche a persone non esperte, le alterazioni fisiopatologiche del danno d'organo individuando e descrivendo, utilizzando correttamente il linguaggio tecnico, i rapporti esistenti tra danno molecolare e malattia. Durante il corso lo studente è stimolato a leggere e commentare articoli scientifici ed invitato a riassumere in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti dallo sperimentatore

**Capacità di apprendimento:** Durante il corso allo studente vengono fornite tutte le informazioni necessaria affinché egli sia in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo, in maniera autonoma, a testi, articoli scientifici e risorse web.

## **PROGRAMMA-SYLLABUS**

- **Adattamenti cellulari e meccanismi di danno:** adattamenti cellulari; Atrofia, ipertrofia, iperplasia: meccanismi patogenetici; Definizione di ipoplasia, aplasia, atresia, agenesia; Le metaplasie; Displasia, lesioni preneoplastiche, carcinoma in situ; I meccanismi molecolari del danno cellulare; Stress ossidativo: origine dei radicali liberi, perossidazione lipidica, ossidazione delle proteine e del DNA; Difese antiossidanti della cellula; Il danno ipossico; Degenerazione cellulare: gonfiore torbido e degenerazione idropica; degenerazione vacuolare; accumuli intracellulari; steatosi; Necrosi; Cause di necrosi; Tipi di necrosi: semplice, coagulativa, colliquativa; Apoptosi: cause di apoptosi; Aspetti morfologici, biochimici e molecolari; Elementi distintivi rispetto alla morte cellulare per necrosi. Patologia dello spazio extracellulare: Amiloidosi; calcificazioni patologiche; Fibrosi localizzata e sistemica.

- **Reazione al danno: immunità innata:** barriere fisiche e fisiologiche dell'immunità innata; Il riconoscimento dei patogeni nell'immunità innata (recettori solubili, di membrana e intracellulari); Il sistema del complemento; fagocitosi; Macrofagi e fagociti professionali; Opsonizzazione e fagocitosi; Meccanismi di uccisione di agenti patogeni da parte dei fagociti; Ruolo delle specie reattive dell'ossigeno e dell'ossido nitrico nell'eliminazione dei patogeni.

- **Reazione al danno: il processo infiammatorio.** I segni cardinali dell'infiammazione; angioflogosi; Aspetti vascolari ed emodinamici del processo infiammatorio; Cambiamenti di dimensioni e permeabilità vascolare; Attivazione delle cellule endoteliali; Marginazione, adesione e diapedesi leucocitaria; Chemiotassi, chemochine e altri fattori chemiotattici; Formazione di essudati. ascessi; Mediatori del processo infiammatorio di origine cellulare; Mediatori del processo infiammatorio di origine plasmatica; La regolazione del processo infiammatorio; Fattori cronici di processi infiammatori; Infiammazioni croniche aspecifiche, specifiche e granulomatose: esempi più comuni; infiammazioni atipiche; Effetti sistemici dell'infiammazione; Proteine di fase acuta, aumento della VES, leucocitosi; La febbre. Processi riparativi: Fasi del processo di riparazione dei tessuti danneggiati; Angiogenesi e fattori angiogenici; Rimodellamento; La guarigione delle ferite;

Guarigione di prima e seconda intenzione; Aspetti patologici della guarigione delle ferite; I cheloidi; Rigenerazione; Modelli di rigenerazione dei tessuti; Cellule staminali.

- **Immunità acquisita:** distribuzione e ricircolo delle cellule immunitarie. Antigeni e determinanti antigenici. Struttura e funzioni delle molecole di riconoscimento dell'antigene solubile (immunoglobuline) e dei recettori dell'antigene linfocitario B (BCR). Sviluppo e funzione delle plasmacellule. Risposte anticorpali. Switch isotipico, ipermutazione somatica e maturazione dell'affinità degli anticorpi. Anticorpi monoclonali: metodologia e applicazioni. Recettori dell'antigene delle cellule T (TCR).

- **Immunologia molecolare:** basi molecolari della generazione della diversità di molecole di anticorpi, BCR e TCR. Principali meccanismi di trasduzione del segnale BCR e TCR. Molecole del Complesso Maggiore di Istocompatibilità (MHC). Organizzazione genomica e polimorfismo dei loci delle molecole MHC.

- **Meccanismi effettori dell'immunità:** Attivazione dei macrofagi mediata dai linfociti Th1. Meccanismi effettori dell'immunità cellulo-mediata. Citotossicità cellulo-mediata dipendente da anticorpi. Linfociti T citotossici (CTL) e meccanismi di danno cellulare bersaglio. Tolleranza immunologica centrale e periferica agli autoantigeni. Risposte immunitarie a virus, batteri, funghi, protozoi ed elminti. Immunoprofilassi.

- **Processamento e presentazione dell'antigene:** cellule che presentano antigeni. Elaborazione e presentazione degli antigeni. Restrizione MHC del riconoscimento dell'antigene da parte dei linfociti T. Attivazione dei linfociti T e B. Ruolo delle citochine nell'attivazione delle risposte linfocitarie.

- **Risposte immunopatogene:** meccanismi patogenetici delle reazioni di ipersensibilità (Tipo I, II, III, IV). Alcuni esempi: allergia, shock anafilattico, angioedema, reazione trasfusionale, eritroblastosi fetale, febbre reumatica, morbo di Graves, malattia da siero, glomerulonefrite post-streptococcica. Meccanismi di insorgenza di malattie autoimmuni. Nozioni di interazione tra sistema immunitario e cancro.

- **Neoplasie:** Caratteristiche fondamentali delle neoplasie; Proprietà delle cellule trasformate (metaboliche, proliferative e ultrastrutturali); Displasia, lesioni preneoplastiche, carcinoma in situ; Istogenesi, aspetti morfologici e criteri di classificazione; Aspetti di epidemiologia dei tumori.

- **Oncologia Molecolare:** Basi molecolari della trasformazione neoplastica; Oncogeni virali, proto-oncogeni e cellulari; geni oncosoppressori; Crescita e invasività dei tumori; Modalità di crescita di neoplasie benigne e maligne; Basi molecolari dell'invasività; Vie di diffusione delle metastasi; Fattori che favoriscono l'impianto di metastasi; Immunità, infiammazioni e tumori.

- **Oncogenesi:** Le cause dei tumori; Tumori ereditari; Cancerogenesi chimica e fisica; Ambientale cacinogenesi; Cancerogenesi virale: virus oncogeni a RNA e DNA; Tumori e ormoni; Aspetti clinici dei tumori; sindromi paraneoplastiche; cachessia neoplastica; Marcatori tumorali; Stadiazione e gradazione dei tumori.

## MATERIALE DIDATTICO

Saranno messi a disposizione degli studenti, nell'apposita area del sito docente, una selezione di articoli scientifici e monografie integrative inerenti le tematiche trattate durante il corso. Saranno indicati i libri di testo consigliati e saranno disponibili filmati o altri strumenti multimediali per

facilitare l'apprendimento e la verifica dello studio effettuato.

#### Testi online/cartacei

- Pontieri - Patologia Generale e Fisiopatologia Generale VI ediz. Edito da Piccin, 2019; ISBN: 978-88-299-2963-4
- Ross - Introduzione alla Medicina Molecolare. Edito da Springer, 2005; ISBN: 978-88-470-0322-4
- Ciro Balestrieri e coll. - Diagnostica Molecolare nella medicina di laboratorio. Edito da Piccin, 2009; ISBN: 978-88-299-2009-9
- Robbins e Cotran - Le basi patologiche delle malattie. Volume Unico di Patologie Generale. Edito da Elsevier, 2010; ISBN:9788821431746
- Regueiro Gonzalez e coll. - Immunologia. Edito da Piccin, 2011; ISBN: 978-88-299-2154-6
- Moncharmont e coll. - Patologia Generale. Edito da Idelson-Gnocchi, 2012; ISBN:978-88-7947-542-6

### **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO**

Lezioni Frontali

### **VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE**

#### **a) Modalità di esame**

- Scritto
- Orale
- Discussione di elaborato progettuale
- Altro

#### **In caso di prova scritta i quesiti sono**

- A risposta multipla
- A risposta libera
- Esercizi numerici

#### **b) Modalità di valutazione**

L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici elencati nella sezione contenuti del programma.

La frequenza assidua ed il grado di partecipazione attiva in aula saranno elementi di valutazione positiva.