

FARMACI, RADIOFARMACI E PROCEDURE ANESTESIOLOGICHE (RMC010)

1. lingua insegnamento/language

Italiano.

2. contenuti/course contents

Coordinatore/Coordinator: Prof. RUFINI VITTORIA

Anno di corso/Year Course: 2025/2026

Semestre/Semester: 1

CFU/UFC: 8

Moduli e docenti incaricati /Modules and lecturers:

- ANESTESIOLOGIA E RIANIMAZIONE (RMC053) - 1 cfu - ssd MED/41

Prof. Mariano Alberto Pennisi

- FARMACOLOGIA APPLICATA (RMC052) - 2 cfu - ssd BIO/14

Prof. Sergio Laurino

- MEDICINA NUCLEARE RADIOFARMACI - CONTROLLI DI QUALITÀ (RMC058) - 1 cfu - ssd MED/50

Prof. Vita Stefania Mecca

- RADIODIAGNOSTICA MEZZI DI CONTRASTO (RMC054) - 1 cfu - ssd MED/36

Prof. Luigi Natale

- RADIOFARMACI IN MEDICINA NUCLEARE PET (RMC056) - 1 cfu - ssd MED/36

Prof. Saverio Schiavariello

- RADIOFARMACI IN MEDICINA NUCLEARE TRADIZIONALE (RMC055) - 1 cfu - ssd MED/36

Prof. Daniela Di Giuda

- TERAPIA RADIOMETABOLICA (RMC057) - 1 cfu - ssd MED/36

Prof. Vittoria Rufini

3. testi di riferimento/BIBLIOGRAPHY

FARMACOLOGIA APPLICATA: Rossi F., Cuomo V., Ricciardi C. Farmacologia per le professioni sanitarie. Edizioni Minerva Medica 2014

RADIODIAGNOSTICA MEZZI DI CONTRASTO

Manuale di DIAGNOSTICA PER IMMAGINI per Tecnici Sanitari di Radiologia Medica a cura di Pietro Torricelli, Società Editrice ESCULAPIO 2023

RADIOFARMACI IN MEDICINA NUCLEARE TRADIZIONALE

- Volterrani D., Erba P.A., Mariani G. Fondamenti di Medicina Nucleare. Ed. Springer 2010. Capitolo 3: Caratteristiche generali dei radiofarmaci; Capitolo 4: Radiofarmaci diagnostici convenzionali; Capitolo 6: La radiofarmacia convenzionale.
- Cuocolo A., Mansi L., Salvatore M., et al. Medicina Nuclear e. Tecniche- Metodologie- Applicazioni per studenti e medici di medicina generale. Idelson-Gnocchi 2010. Capitolo 2: Radiofarmaci.

TERAPIA RADIOMETABOLICA

Volterrani D., Erba P.A., Mariani G. Fondamenti di Medicina Nucleare. Ed. Springer 2010. Capitolo

16: Terapia medico-nucleare

Per gli insegnamenti per cui non sono indicati/disponibili testi omnicomprensivi, verranno fornite agli studenti, a cura del docente, dispense dedicate/ articoli scientifici relativi ai singoli argomenti, singole applicazioni. A supporto dello studio individuale ed a seguito di verifica con il docente, possono essere utilizzati altri testi.

4. obiettivi formativi/LEARNING OBJECTIVES

Conoscenza e capacità di comprensione – Alla fine del corso lo studente deve dimostrare di conoscere e comprendere la corretta preparazione ed il buon uso di prodotti medicinali, mezzi di contrasto, radiofarmaci in base al rapporto beneficio/ rischio degli stessi ai fini del loro impiego in attività cliniche di Radiologia, Medicina Nucleare e Radioterapia. Lo studente deve inoltre dimostrare di conoscere e comprendere le attività relate al riconoscimento dei rischi e le azioni da intraprendere in situazioni di emergenza clinica connessi alle indagini radiologiche, in radioterapia e medicina nucleare.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate - Alla fine del corso lo studente deve dimostrare di conoscere, comprendere e saper applicare l'impiego appropriato dei prodotti medicinali secondo i documenti di riferimento degli stessi nel rispetto degli obblighi per la farmacovigilanza, in particolare per mezzi di contrasto e radiofarmaci secondo le principali indicazioni all'uso, le differenti modalità di somministrazione in rapporto ai principali protocolli di indagine. Lo studente deve inoltre dimostrare di conoscere, comprendere e saper applicare la corretta preparazione per mezzicontrasto e radiofarmaci; deve conoscere, comprendere e saper applicare le procedure di movimentazione e posizionamento appropriato nel paziente a rischio e valutare i segni vitali.

Autonomia di giudizio - Alla fine del corso lo studente deve dimostrare di possedere autonomia di giudizio, integrando le conoscenze e competenze acquisite per la corretta preparazione ed il buon uso di prodotti medicinali, mezzi di contrasto, radiofarmaci e per attività relate a rischi e situazioni di emergenza clinica connessi alle indagini radiologiche, in radioterapia e medicina nucleare.

Abilità comunicative - Alla fine del corso lo studente deve dimostrare di saper comunicare in maniera sintetica ed efficiente le conoscenze acquisite, usando una terminologia tecnica adeguata e fruibile sia per interlocutori esperti del settore che per non esperti della materia.

Capacità di apprendere - Alla fine del corso lo studente deve dimostrare di conoscere, comprendere ed attuare con maggiore autonomia metodi di studio ed aggiornamento, lettura e comprensione dei documenti di riferimento per gli argomenti trattati nel corso integrato, anche mediante attività di ricerca bibliografica su banche dati per pubblicazioni scientifiche ad accesso libero o ricerca e consultazione di documenti di riferimento per prodotti medicinali, linee guida e procedure operative.

5. prerequisiti/prerequisites

Per la comprensione dei contenuti del corso integrato sono necessarie nozioni di Matematica, Fisica, Biochimica, Anatomia, Istologia, Biologia, e Fisiologia.

6. metodi didattici/TEACHING METHODS

L'insegnamento è proposto con lezioni frontali interattive, con esercitazione pratica per anesthesiologia e rianimazione ed esercitazioni pratiche durante il tirocinio per l'insegnamento Medicina Nucleare Radiofarmaci – Controlli di Qualità. Il principale supporto didattico è rappresentato da presentazioni "power point". Al fine dello sviluppo della capacità di attività in autonomia vengono suggeriti siti di riferimento, ad accesso libero, per l'approfondimento dei contenuti didattici proposti. Il coinvolgimento attivo degli studenti, ai fini del miglioramento delle loro conoscenze, verifica della comprensione e sviluppo delle abilità applicative e comunicative, avviene mediante richieste di descrizione, proposizione rielaborata e commento dei contenuti didattici presentati o argomenti relati ed attività pratiche relate a quanto trattato nell'insegnamento.

7. altre informazioni/OTHER INFORMATION

A supporto delle attività di studio e per facilitare la comprensione dei contenuti informativi forniti in corso delle lezioni frontali, i docenti sono a disposizione sia per informazioni sul corso che per

chiarimenti ed approfondimenti sugli argomenti trattati. I docenti possono essere raggiunti mediante contatto tramite posta elettronica od alla fine delle lezioni.

8. modalità di verifica dell'apprendimento/METHODS FOR VERIFYING LEARNING AND FOR EVALUATION

La verifica dell'apprendimento e del profitto viene effettuata in base a prove scritte, orale e pratica. La valutazione finale sarà espressa in trentesimi con media ponderata delle valutazioni riferite ai singoli insegnamenti. Per il superamento della verifica è necessario conseguire una valutazione sufficiente ($\geq 18/30$) in ciascun insegnamento. Il massimo punteggio è assegnato a seguito del conseguimento del massimo punteggio nelle prove scritte, nella prova pratica e nella prova orale, in cui lo studente avrà dimostrato conoscenze tecniche, capacità di applicazione per quanto appreso e capacità di comunicazione appropriata delle conoscenze acquisite, sia per interlocutori competenti che non competenti in materia.

A discrezione dei docenti saranno proposte prove in itinere per i singoli insegnamenti.

9. programma esteso/program

Anestesiologia e Rianimazione

Formazione alle manovre BLS. Utilizzo del defibrillatore. Identificazione e trattamento dello shock anafilattico. Prevenzione del danno renale da mdc. Rianimazione cardiopolmonare.

Farmacologia applicata

Nozioni introduttive alla farmacologia. Farmacocinetica (assorbimento, biodisponibilità, distribuzione, metabolismo, escrezione). Farmacocinetica clinica. Monitoraggio terapeutico dei farmaci. Farmacodinamica e termine dell'azione farmacologica. Reazione avverse da farmaci. Reazioni allergiche a farmaci. Incompatibilità. Interazioni tra i farmaci, variazioni farmacocinetiche in stato di malattia, abitudine, posologia in pediatria. Variazioni nell'attività dei farmaci. Preparazioni e forme farmaceutiche. Farmacologia di genere. Terapia farmacologica in età pediatrica. Farmaci e gravidanza e allattamento. Farmacologia nell'anziano. Farmacovigilanza. Classificazione ATC e nomenclatura dei farmaci di uso comune. Farmacoterapia.

Medicina nucleare, radiofarmaci: controlli di qualità

Norme di buona preparazione (NBP) in medicina nucleare e Farmacopea . Test Media Fill. Introduzione ai radiofarmaci e relativi controlli con esempi di radiofarmaci in commercio. Controlli di qualità del generatore Molibdeno/Tecnezio [purezza radionuclidica, chimica (PH e concentrazione di ioni alluminio) e resa dell'eluizione]. Controlli di qualità di un laboratorio PET.

Radiodiagnostica - mezzi di contrasto

Mdc baritati per lo studio del tubo digerente: composizione e modalità di somministrazione. Mdc iodati per lo studio del tubo digerente, dell'apparato uro-genitale: composizione e modalità di somministrazione. Mdc iodati per angiografia e TC: composizione e modalità di somministrazione. Mdc paramagnetici e superparamagnetici per RMN: composizione e modalità di somministrazione. Mdc per ecografia.

Radiofarmaci in Medicina nucleare PET

Generalità sui radiofarmaci per diagnostica PET. Tecniche di produzione dei radionuclidi, con particolare riguardo al ciclotrone e ai sistemi a generatore. Cenni sui principali metodi di marcatura. Preparazione dei principali radiofarmaci impiegati in diagnostica PET. Cenni sul controllo di qualità dei radiofarmaci. Meccanismi di localizzazione e caratteristiche farmacocinetiche dei radiofarmaci per la diagnostica PET. Aspetti normativi e legislativi.

Radiofarmaci in Medicina nucleare tradizionale

Caratteristiche fisiche dei radionuclidi utilizzati in Medicina Nucleare tradizionale. I radiofarmaci in Medicina Nucleare: definizione; peculiarità dei radiofarmaci rispetto ai farmaci; cenni sugli aspetti legislativi; classificazione chimica; classificazione secondo le Norme di Buona preparazione dei radiofarmaci per Medicina Nucleare; criteri di scelta di un radiofarmaco. Caratteristiche generali dei radiofarmaci diagnostici convenzionali. Preparazione dei radiofarmaci: la radiofarmacia convenzionale. Generatore Molibdeno-99m/Tecnezio-99m: struttura e funzionamento. I radiofarmaci marcati con Tecnezio-99m: stati di ossidazione del Tecnezio-99m; formulazione dei kit; ricostituzione dei kit; cenni sui controlli di qualità; esempi di radiofarmaci tecnezati. Principi generali di distribuzione/localizzazione dei radiofarmaci impiegati in Medicina Nucleare tradizionale.

Terapia Radiometabolica

Concetti generali della terapia con radioisotopi. Proprietà fisiche dei radionuclidi impiegati per terapia. Proprietà biologiche dei radiofarmaci per terapia. Vie di somministrazione dei radiofarmaci. Cenni sulle valutazioni dosimetriche preliminari al trattamento. Principali applicazioni cliniche della terapia medico-nucleare: Terapia con I-131 per l'ipertiroidismo e il carcinoma tiroideo; terapia con I-131-MIBG per il neuroblastoma; terapia con ^{177}Lu -oxodotreotide dei tumori neuroendocrini; terapia con ^{177}Lu -PSMA nel carcinoma della prostata metastatico; radioembolizzazione dei tumori epatici. Cenni su terapie innovative. Aspetti di radioprotezione del Paziente in terapia medico nucleare. Dimissione del paziente portatore di radioattività.