

**Corso di Laurea in Tecnici di Radiologia, diagnostica per immagini e tecniche di radioterapia**

**INSEGNAMENTO INTEGRATO: FARMACOLOGIA**

**SSD: BIO/14, MED/36**

**CFU: 6**

**DOCENTE RESPONSABILE: PROF. AGOSTINO CHIARAVALLOTI**

**E-MAIL: [AGOSTINO.CHIARAVALLOTI@UNICAMILLUS.ORG](mailto:AGOSTINO.CHIARAVALLOTI@UNICAMILLUS.ORG)**

MODULO: Radiofarmaci

SSD: BIO/14

Numero di CFU: 3

Nome docente: Silvia Consalvi email: [silvia.consalvi@unicamillus.org](mailto:silvia.consalvi@unicamillus.org)

MODULO: Sicurezza nell'allestimento dei radiofarmaci

SSD: MED/36

Numero di CFU: 3

Nome docente: Agostino Chiaravalloti e-mail: [agostino.chiaravalloti@unicamillus.org](mailto:agostino.chiaravalloti@unicamillus.org)

Maria Ricci e-mail: [maria.ricci@unicamillus.org](mailto:maria.ricci@unicamillus.org)

**PREREQUISITI**

Lo studente deve avere le conoscenze di biochimica, microbiologia, patologia generale e fisiologia di base che gli consentano di comprendere i contenuti del programma relativi alla farmacocinetica e la farmacodinamica, nonché le basi fisiologiche degli effetti avversi dei farmaci studiati. Conoscenze di base di fisica medica e di chimica

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Il corso tratterà i principi generali della farmacologia che si applicano a tutti i farmaci e quindi le classi di farmaci direttamente e indirettamente correlati con la pratica radiologica. In particolare nella parte generale gli studenti dovranno apprendere i principi della farmacocinetica, farmacodinamica, farmacogenetica che si applicano a tutte le classi di farmaci, inclusi i radiofarmaci ed i mezzi di contrasto. Nella parte speciale si porrà particolare enfasi ai radiofarmaci (utilizzati sia a scopo diagnostico che terapeutico), ai mezzi di contrasto e ai farmaci utilizzati per il controllo dell'infiammazione, del dolore, degli stati ansiosi, dei principali disordini neurologici, i farmaci antitumorali, gli anticorpi monoclonali, la chemioterapia antibatterica ed i farmaci utilizzati nella emergenza respiratoria. Dopo aver concluso il corso, gli studenti dovrebbero conoscere e comprendere il meccanismo d'azione, la farmacocinetica, gli effetti collaterali, gli aspetti

tossicologici, le controindicazioni dei principali radionuclidi utilizzati nella medicina nucleare SPECT e PET e devono essere in grado di controllare, quando eseguono un esame strumentale utilizzando un radiofarmaco, la sicurezza fisica del paziente.

## **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Al termine del corso lo studente conoscerà la farmacocinetica e la farmacodinamica dei farmaci, sia direttamente che indirettamente collegati con la pratica preclinica radiologica e conoscerà i principi e le conseguenze delle interazioni farmacologiche. Conoscerà inoltre i principali radiofarmaci utilizzati sia a scopo diagnostico che terapeutico e i mezzi contrasto, oltre ai farmaci utilizzati nella infiammazione, quelli usati nei principali disordini neurologici, gli antitumorali, la chemioterapia antibatterica ed i farmaci utilizzati nella emergenza respiratoria. Gli studenti saranno anche in grado di poter implementare la propria conoscenza farmacologica soprattutto relativamente ai nuovi farmaci in uso mediante l'utilizzo di strumenti informatici. Conoscere i principi fisici e chimici dei radiofarmaci. Descrivere i principi chimici e fisici dei radiofarmaci. Conoscere i principi per una corretta gestione dei radiofarmaci in medicina nucleare. Spiegare il corretto utilizzo di un sistema di controllo dei radiofarmaci

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

Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per l'approfondimento autonomo degli aspetti relativi al campo specifico al quale lo studente si dedicherà nell'ambito dell'attività professionale. Utilizzare e maneggiare consapevolmente i radiofarmaci

### **Abilità comunicative**

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere utilizzare la terminologia scientifica specifica in modo adeguato.

### **Autonomia di giudizio**

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di effettuare delle valutazioni di massima relative agli argomenti trattati.

## PROGRAMMA

### MODULO RADIOFARMACI

- Farmacologia generale
- Sviluppo di nuovi farmaci e fasi di studio. Sperimentazione clinica dei farmaci.
- Sperimentazione ed immissione in commercio dei radiofarmaci. Norme di Buona Preparazione dei Radiofarmaci in Medicina Nucleare. Farmacologia di genere. Farmacocinetica e fattori che la influenzano. Interazioni farmacologiche.
- Farmacodinamica.
- Farmacologia Speciale
- Trattamento dell'infiammazione del dolore.
- Fans, Glucocorticoidi, analgesici oppiacei.
- Principi generali di terapia cardiovascolare.
- Farmaci utilizzati nel trattamento dell'ansia.
- Farmaci per il trattamento dell'asma e trattamento dello shock anafilattico.
- Chemioterapia antibatterica.
- Principi generali di chemioterapia antineoplastica. Principi generali di Target Therapy.
- Anticorpi monoclonali.
- Principi generali di farmacologia delle malattie neurodegenerative.
- Farmacologia dei mezzi di contrasto (esami gastrointestinali, esami intravascolari, esami di risonanza magnetica).
- Radiofarmaci in medicina nucleare: generalità. Radiofarmaci in uso per la pratica diagnostica e terapeutica.
- Radioterapia: modalità, radiofarmaci per la radioterapia metabolica.

### MODULO SICUREZZA NELL'ALLESTIMENTO DEI RADIOFARMACI

- Generalità sui radiofarmaci in Medicina Nucleare
- Struttura dell'atomo e del nucleo
- Radioisotopi: modalità di decadimento
- Produzione di radioisotopi: ciclotrone
- Criteri di scelta di un radiofarmaco
- Produzione e controllo di qualità dei radiofarmaci
- Radiofarmaci PET
- Radiofarmaci SPECT
- Generalità sulla PET, generalità sulla SPECT
- produzione e controllo di qualità dei radiofarmaci PET
- produzione e controllo di qualità dei radiofarmaci SPECT
- Organizzazione di una radiofarmacia PET e SPECT

## MODALITÀ DI INSEGNAMENTO

Il modulo di FARMACOLOGIA è organizzato in lezioni frontali (60 ore) ed esercitazioni teorico pratiche. Le lezioni si svolgono proiettando immagini illustrative (Power-Point) ed attraverso l'utilizzo di materiale cartaceo fornito dal docente

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova d'esame è unica per tutto il corso integrato, non è possibile sostenere prove d'esame per i singoli moduli. La verifica dell'apprendimento avviene attraverso lo svolgimento di una prova scritta che prevede domande a risposta aperta. L'orale può essere sostenuto per migliorare il voto. L'unità di misura utilizzata sarà un voto espresso in trentesimi. L'esame verrà ritenuto superato con una votazione minima di 18/30.

il voto dell'esame finale sarà calcolato in trentesimi secondo i seguenti criteri:

**Non idoneo:** Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**18-20:** Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**21-23:** Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**24-26:** Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico

**27-29:** Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**30-30L:** Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

## ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Gli studenti avranno la possibilità di svolgere esercitazioni teorico/pratiche e partecipare a seminari. I professori forniranno un costante supporto durante e dopo le lezioni

## **TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA**

### **MODULO RADIOFARMACI**

- Bertram G. Katzung. Basic and Clinical Pharmacology. 14th edition, 24 apr 2018

### **MODULO SICUREZZA NELL'ALLESTIMENTO DEI RADIOFARMACI**

- Radiopharmaceutical Chemistry ; Editors: Lewis, Jason S., Windhorst, Albert D., Zeglis, Brian M. (Eds.) eBook ISBN 978-3-319-98947-1 ; Springer International Publishing