

Scheda ECTS – SUA

Descrizione delle singole attività formative (Quadro B1 e sotto quadri)

<u>ECTS</u> <i>(in Italiano)</i>	<u>ECTS</u> <i>(in Inglese)</i>
Corso di Laurea dell’Insegnamento (specificare se triennale, magistrale o a ciclo Unico): triennale	Degree Course (specify if 1st Cycle, 2nd Cycle, or one-tier, degree ect.): 1st Cycle
Classe di Laurea: L-29	Degree Class: L-29
SSD (Settore scientifico disciplinare): CHIM/02-Chimica Fisica	Scientific disciplinary Sector: CHIM/02 Physical Chemistry
Dipartimento competente: Scienze Farmaceutiche	Department: Pharmaceutical Science
Nome del/dei docente/i: DANIELA CUPELLI	Name of the Teacher: DANIELA CUPELLI
Riferimenti del docente (e-mail, ecc.): D.CUPELLI@UNICAL.IT	Contact details on the teacher (e-mail, etc.): D.CUPELLI@UNICAL.IT
Orario di ricevimento: MARTEDì 10:30-12.30	Meeting schedule for students: Tuesday 10:30-12.30
Eventuali altri docenti coinvolti:	any other teachers involved:
Titolo dell'unità formativa: Radiofarmaci in Medicina: dalla preparazione allo smaltimento	Title of the Teaching Unit: Radio-pharmaceuticals in Medicine: from preparation to disposal
Codice dell'unità formativa: 27005122	Code of the Teaching Unit: 27005122
Tipo di unità formativa (di base o caratterizzante, affine, a scelta, altro): caratterizzante	Type of teaching Unit: specialised
Propedeuticità:	

Livello dell'unità formativa (es. I, II, o III ciclo; ove pertinente, livello intermedio): I ciclo	Level of the Teaching Unit: 1st cycle
Anno di studio/corso (ove pertinente): II anno	Year of study: 2nd year
Anno/Semestre/Trimestre ove l'unità formativa viene erogata: semestre	Year, Semester, trimester in which the teaching unit is provided Semester
Periodo: dal 01/10/2012 al: 01/02/2013	Period: from 01/10/2012 _____ to 01/02/2013
Ore di lezioni frontali: 48	Hours of lectures: 48
Ore studio individuali: 102	Hours of individual study: 102
Ore di laboratorio (ove pertinente):	Laboratory hours (where applicable):
Numero di crediti formativi CFU/ECTS erogati: 6	Number of Credits CFU/ECTS awarded: 6
Lingua di insegnamento: Italiano	Teaching language: Italian
Organizzazione della didattica (lezioni, esercitazioni, laboratorio, ecc.): lezioni, esercitazioni	Organization of teaching (lectures, tutorials, laboratory, etc.): Lectures, tutorial
Modalità di frequenza (obbligatoria, facoltativa): obbligatoria	Frequency mode (compulsory, optional): Compulsory
Modalità di erogazione (frontale, a distanza, mista): frontale	Mode of delivery (front, at a distance, mixed): Front
Metodi di valutazione (Prova scritta, orale, ecc): prova scritta e orale, esoneri intermedi	Metodi di valutazione (Prova scritta, orale, ecc): written and oral, intermediate examination
Obiettivi formativi dell'Unità formativa (risultati d'apprendimento previsti e competenze da acquisire): Il corso mira all'acquisizione dei principi fondamentali della chimica fisica nucleare indispensabili alla comprensione delle tecniche diagnostiche e terapeutiche usate in Medicina Nucleare.	Learning outcomes: The aim of the course is the acquisition of the fundamental principles of nuclear physical chemistry essential to the understanding of diagnostic and therapeutic techniques used in Nuclear Medicine.

Prerequisiti e co-requisiti: sufficiente conoscenza della Chimica e della Fisica di base	Prerequisites/Co-requisites: sufficient knowledge of basic Chemistry and Physics
Unità formative opzionali consigliate:	Other optional Teaching Units:
Contenuti del corso/programma: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fondamenti di Chimica Fisica Nucleare: <i>La struttura atomica; la struttura del nucleo e le particelle subnucleari; isotopi, isotoni, isobari; il difetto di massa e la legge di Einstein; la forza nucleare; nuclei stabili; nuclei instabili e decadimento radioattivo; cinetica dei decadimenti radioattivi.</i> 2. Decadimento radioattivo: <i>decadimento α, decadimento β, decadimento positronico (β^+), cattura elettronica da shell, emissione γ, conversione interna; fissione.</i> 3. Interazione radiazione-materia: <i>radiazioni penetranti e non penetranti; radiazione ionizzante; interazione delle particelle cariche con la materia: ionizzazioni; eccitazioni; Bremsstrahlung; Annichilazioni; concetti di ionizzazione specifica, LET. Interazione delle radiazioni elettromagnetiche con la materia: effetto fotoelettrico, effetto Compton, produzione di coppie. Legge dell'assorbimento.</i> 4. Dosimetria e radioprotezione: <i>effetti biologici delle radiazioni ionizzanti, range, dose assorbita, dose equivalente, dose efficace, dosi limite e radioprotezione.</i> 5. Esercizi applicativi 6. Le radiazioni elettromagnetiche in medicina: <i>radiazioni termiche e radiazioni ionizzanti; Radiologia e Medicina Nucleare: differenze.</i> 7. Diagnostica in Medicina Nucleare: <i>in vivo e in vitro; immagini scintigrafiche; radiotraccianti: proprietà ottimali; classificazione traccianti.</i> 8. Terapia nucleare. 	Content of the Program/Course: <ol style="list-style-type: none"> 1. Basic Nuclear Medicine Physics: <i>structure of the atom, structure of the Nucleus and particles of nucleus; isotopes, isotones, isobars; mass defect and Einstein's equation; the Stable Nucleus; the unstable nucleus and radioactive decay; radioactive decay general equation.</i> 2. Radioactive Decay: <i>spontaneous fission alpha (α), decay Beta- (β), decay positron (β^+), decay electron capture, γ emission, internal conversion; fission.</i> 3. Interaction of Radiation with Matter: <i>Penetrating radiation and non-penetrating radiation; ionization radiation; interaction of charged particles with matter: Ionization; excitation; Bremsstrahlung; annihilation; Specific Ionization; LET; Interaction of Photons with Matter: photoelectric effect, Compton effect, pair production. Absorption equation.</i> 4. Radiation dosimetry and radiation protection: <i>Biologic effects of ionization radiation, range, absorbed dose; equivalent dose; effective dose; dose limit and radiation protection.</i> 5. Application exercises 6. Electromagnetic radiations in Medicine: <i>thermal and ionization radiations; Radiology and Nuclear Medicine: differences.</i> 7. Diagnostic in Nuclear Medicine: <i>in vivo and in vitro; scintillation imaging; radio-targets: optimal properties;</i>

<p>9. Diagnostica e terapia nucleare: <i>differenze.</i></p> <p>10. Radiofarmaci: <i>caratteristiche ottimali dei radiofarmaci in diagnostica ed in terapia nucleare.</i></p> <p>11. Tecniche diagnostiche in Medicina Nucleare: <i>PET e SPECT.</i></p> <p>12. Tecniche terapeutiche in Medicina Nucleare.</p> <p>13. Produzione radionuclidi in medicina nucleare: <i>il ciclotrone; il generatore di Tc-99m.</i></p> <p>14. Stoccaggio e smaltimento dei rifiuti da medicina nucleare</p>	<p><i>classification of radio-targets.</i></p> <p>8. Nuclear therapy.</p> <p>9. Nuclear diagnostic and therapy.</p> <p>10. Radio-pharmaceuticals: <i>optimal properties of radio-pharmaceuticals in nuclear diagnostic and therapy.</i></p> <p>11. Diagnostic techniques in Nuclear medicine: <i>PET and SPECT.</i></p> <p>12. Therapy techniques in Nuclear medicine.</p> <p>13. Formation of radionuclides in nuclear medicine: <i>Cyclotron; Tc-99m generator.</i></p> <p>14. Storage and Disposal of radioactive waste generated in nuclear medicine.</p>
<p>Lecture consigliate o richieste:</p> <p>Rachel A. Powsner and Edward R. Powsner, <i>Essential Nuclear Medicine Physics</i>, Blackwell Publishing Ltd, 2006.</p> <p>Gopal B. Saha, <i>Fundamentals of Nuclear Pharmacy</i>, Springer, 2004.</p>	<p>Suggested texts:</p> <p>Rachel A. Powsner and Edward R. Powsner, <i>Essential Nuclear Medicine Physics</i>, Blackwell Publishing Ltd, 2006.</p> <p>Gopal B. Saha, <i>Fundamentals of Nuclear Pharmacy</i>, Springer, 2004.</p>
<p>Attività di apprendimento previste e metodologie didattiche: lezioni frontali, esercitazioni</p>	<p>Planned learning activities and teaching methods: front lectures, tutorial</p>
<p>Metodi e criteri di accertamento del profitto: esoneri intermedi</p>	<p>Methods and assessment criteria: intermediate examination</p>
<p>Tirocini/o:</p>	<p>Internships/placements:</p>