

Aggiornata 02/2025

Corso di Laurea interateneo in Tecniche di Radiologia Medica per Immagini e Radioterapia

**GUIDA AI PROGRAMMI
DEGLI INSEGNAMENTI**

ANNO	SEMESTRE	INSEGNAMENTO	MODULO	CFU	ORE	SSD
primo	primo	Fisica applicata alle scienze radiologiche	Fisica applicata alle Scienze Radiologiche	3	30	FIS/07
			Informatica applicata alle scienze radiologiche	1	10	ING-INF/07
		Fondamenti morfologici e funzionali della vita	Istologia	2	20	BIO/17
			Basi di anatomia umana	3	30	BIO/16
			Anatomia applicata alle Scienze radiologiche	2	20	MED/36
			Fisiologia	2	20	BIO/09
		Prevenzione e promozione della salute	Patologia generale	2	20	MED/04
			Igiene e medicina della prevenzione	1	10	MED/42
			Procedure standard di assistenza al paziente	1	12	MED/45
			Profilo e funzioni del tecnico sanitario di radiologia medica	1	12	MED/50
		Radiobiologia e radioprotezione	Biochimica	2	20	BIO/10
			Biologia Applicata e Radiobiologia	2	20	BIO/13
			Principi di radioprotezione	2	20	MED/36
			Principi di dosimetria	1	10	FIS/07
	secondo	Apparecchiature e sistemi informativi in radiologia	Apparecchiature di radiodiagnostica e controlli di qualità	2	20	FIS /07
			Presupposti fisico-geometrici alla formazione dell'immagine radiologica	1	12	MED/50
			Sistemi informativi radiologici, elaborazione ed archiviazione delle immagini	2	20	ING-INF/05
			Intelligenza Artificiale in Radioiagnostica e Radioterapia	1	10	ING-INF/05
		Imaging e tecniche di radiologia convenzionale	Rilevanza clinica dell'Imaging osteoarticolare	1	10	MED/33
			Tecniche di radiologia convenzionale osteoarticolare	4	48	MED/50
			Interpretazione anatomica attraverso l'Imaging	2	20	MED/36
		Scienze psicologiche e relazionali	Psicologia clinica e dei gruppi	2	20	M-PSI/01
			Competenze relazionali e comunicative nell'esercizio professionale	1	12	MED/50
	annuale	Inglese scientifico		3	45	L-LIN/12
		Laboratorio professionale		1	20	MED/50
		Tirocinio professionale		14		MED/50

ANNO	SEMESTRE	INSEGNAMENTO	MODULO	CFU	ORE	SSD
secondo	primo	Tomografia computerizzata	Principi fisici della TC e Radioprotezione	1	10	FIS/07
			Apparecchiature TC	2	20	ING-INF/07
			Tecniche e protocolli TC	2	24	MED/50
			Applicazioni cliniche dell'imaging TC	2	20	MED/36
		Radioterapia	Apparecchiature e controlli di qualità in Radioterapia	2	20	FIS/07
			Principi e indicazione alla Radioterapia	2	20	MED/36
			Principi e indicazione alla Adroterapia	1	10	MED/36
			Tecniche di radioterapia e adroterapia	2	24	MED/50
			Protocolli terapeutici integrati in oncologia	1	10	MED/06
	secondo	Risonanza Magnetica	Apparecchiature RM	2	20	ING-INF/07
			Principi fisici della RM e sicurezza	2	20	FIS/07
			Tecniche e protocolli RM	2	24	MED/50
			Applicazioni cliniche dell'imaging RM	2	20	MED/36
		Imaging e tecniche di radiologia contrastografica	Mezzi di contrasto ed esami contrastografici	2	20	MED/36
			Primo soccorso e tecniche di venipuntura periferica	1	12	MED/45
			Principi di farmacologia	1	10	BIO/14
			Tecniche di radiologia contrastografica	1	12	MED/50
			Gestione delle emergenze in radiologia	1	10	MED/41
	annuale	Laboratorio professionale (annuale)		1	12	MED/50
		tirocinio professionale (annuale)		22		MED/50

ANNO	SEMESTRE	INSEGNAMENTO	MODULO	CFU	ORE	SSD
terzo	primo	Medicina Nucleare	Fisica Atomica, Radioprotezione e Dosimetria	2	20	FIS/07
			Radiofarmaci in diagnostica e terapia mediconucleare	1	10	MED/36
			Apparecchiature di medicina nucleare: Gamma camera, PET, controlli di qualità	2	20	ING-INF/07
			Imaging in Medicina Nucleare	2	20	MED/36
			Tecniche e protocolli di Medicina Nucleare	2	24	MED/50
		Senologia	Apparecchiature dedicate all'imaging della mammella	1	10	FIS/07
			Imaging senologico e procedure interventistiche	1	10	MED/36
			Tecniche di senologia e procedure interventistiche	1	12	MED/50
	secondo	Organizzazione dei sistemi Sanitari	Organizzazione del Sistema Sanitario e Legislazione Sanitaria	1	10	MED/42
			Organizzazione dei flussi lavorativi	1	12	MED/50
			Gestione dei processi nei sistemi sanitari	2	20	SECS-P/07
		Pratiche basate sulle evidenze	Medicina Legale e Bioetica	1	10	MED/43
			Sicurezza e Medicina del Lavoro	1	10	MED/44
			Pratiche radiologiche basate sulle evidenze	1	12	MED/50
			Deontologia e regolamentazione dell'esercizio professionale	1	12	MED/50
			Radiologia interventistica e Neuroradiologia	Radiologia interventistica	1	10
		Rilevanza dell'angiografia nel paziente cardiologico		1	10	MED/11
		Tecniche angiografiche ed emodinamica		2	24	MED/50
		Neuroradiologia		2	20	MED/37
		annuale	Laboratorio professionale (annuale)		1	12
	tirocinio professionale (annuale)			24		MED/50
		attività seminariali		5		-
		attività a scelta dello studente		6		-
		prova finale		7		-

1-INSEGNAMENTO: FONDAMENTI MORFOLOGICI E FUNZIONALI DELLA VITA

Anno di corso: primo

Semestre: primo

Totale crediti: 9

Insegnamento	Settore scientifico disciplinare	Moduli	Ore	CFU
<i>Fondamenti morfologici e funzionali della vita</i>	BIO/16	<i>Basi di anatomia umana*</i>	30	3
	BIO/17	<i>Istologia</i>	20	2
	BIO/09	<i>Fisiologia</i>	20	2
	MED/36	<i>Anatomia applicata alle scienze radiologiche</i>	20	2

*mutuato con TLB

Obiettivi di apprendimento

Scopo del Corso è fornire conoscenze di base riguardanti l'Anatomia Umana, la Fisiologia e l'Istologia applicate alle Scienze radiologiche.

BASI DI ANATOMIA UMANA: acquisizione di conoscenze di base ed approfondite dell'anatomia umana. Viene posto maggior risalto all'apparato muscolo scheletrico ed ai sistemi digerente, respiratorio ed escretore. Vengono inoltre gettate le basi di anatomia radiologica.

ANATOMIA APPLICATA ALLE SCIENZE RADIOLOGICHE: obiettivo del corso è acquisire competenze di anatomia umana applicata all'imaging radiologico.

FISIOLOGIA: il corso di fisiologia si prefigge di fornire agli studenti le conoscenze di base per comprendere il funzionamento del corpo umano, dei suoi meccanismi omeostatici di base. Si parte riprendendo alcuni concetti di fisiologia cellulare che sono funzionali alla comprensione della comunicazione tra le cellule all'interno dei tessuti. Si passa poi alla fisiologia degli organi e degli apparati, considerandone sia gli aspetti funzionali che regolatori atti al mantenimento dell'omeostasi. Il corso si propone di fornire allo studente gli strumenti per capire e prevedere gli aggiustamenti omeostatici che servono per la sopravvivenza dell'individuo, spingendoli al ragionamento e stimolandone la curiosità.

ISTOLOGIA: il corso si propone l'obiettivo di far apprendere agli studenti l'organizzazione morfologica e strutturale della cellula e dei tessuti, e la conoscenza sullo sviluppo dell'embrione umano. Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di: riconoscere e descrivere dal punto di vista strutturale la cellula, assegnando a ciascuna componente la sua specifica funzione; comprendere il concetto di differenziamento cellulare e correlare le differenze morfologiche e strutturali dei diversi tipi cellulari con le rispettive attività funzionali; riconoscere e descrivere i principali tessuti dell'organismo umano, enfatizzando la comprensione del significato funzionale di ciascun aspetto morfologico osservato.

Contenuti e integrazioni dell'insegnamento

Basi di anatomia BIO/16 – 3 CFU - 30 ORE	Istologia BIO/17 - 2 CFU – 20 ORE	Fisiologia BIO/09 – 2 CFU – 20 ORE	Anatomia applicata alle Scienze radiologiche MED/36 – 2 CFU – 30 Ore
Definizione della disciplina Anatomia Umana e metodi di indagine. Nomenclatura Anatomica. Livelli di organizzazione: sistemi e apparati, organi, tessuti, cellule. Significato funzionale degli apparati: tegumentario, scheletrico, muscolare, nervoso, endocrino, cardiovascolare, linfatico, respiratorio, digerente, urinario e riproduttivo Apparato locomotore e articolazioni: generalità. Tipi di ossa con esempi. Generalità sui dispositivi articolari con esempi. Sistema muscolare scheletrico: generalità. Apprendimenti di osteoartromiologia: generalità su ossa, muscoli e articolazioni; il rachide e il torace (colonna vertebrale, sterno e coste); i muscoli del torace (intrinseci ed estrinseci con particolare riferimento al diaframma); dati morfofunzionali sulla colonna e sul torace; muscoli della parete addominale e canale inguinale. Il cranio: splancnocranio e neurocranio; esame dell'insieme (esame interno, esterno, cavità nasali e paranasali, orbitaria, buccale); articolazione temporo-mandibolare; cenni sui muscoli mimici, masticatori e del collo. Apparato cardiocircolatorio e linfatico: struttura dei vasi sanguiferi e linfatici. Descrizione organizzativa dei microcircoli. Sistema circolatorio	Classificazione dei tessuti e loro origine embrionale Tessuto epiteliale: epiteli di rivestimento (classificazione, struttura e funzione), epiteli secernenti (ghiandole esocrine ed endocrine) Tessuti connettivi propriamente detti: classificazione, struttura e funzione (cellule e matrice extracellulare) Tessuti connettivi di sostegno: cartilagine (ialina, elastica e fibrocartilagine; condrogenesi) e osso (compatto e spugnoso; osteogenesi, callo osseo) Tessuti connettivi liquidi: il sangue (struttura e funzione di cellule e plasma, emopoiesi) Il tessuto nervoso: i neuroni e la glia (struttura e organizzazione) I tessuti muscolari: striato scheletrico, striato cardiaco e liscio; loro struttura e funzione.	Fisiologia di base Fisiologia cellulare, omeostasi dei fluidi, trasportatori di membrana Il sistema nervoso e il muscolo Fisiologia dei nervi e dei muscoli, organizzazione e funzioni del sistema nervoso, fisiologia sensoriale, il sistema motorio somatico, il sistema nervoso autonomo Fisiologia cardiovascolare Il sangue, il cuore e il sistema circolatorio, elettrofisiologia cardiaca, flusso pressioni e resistenze, la pompa cardiaca, la circolazione periferica Fisiologia respiratoria Struttura e funzione del sistema respiratorio, la meccanica respiratoria, trasporto di ossigeno e dell'anidride carbonica, controllo della respirazione Fisiologia del rene Struttura e funzione generale dei reni, filtrazione glomerale e clearance renale, processi di trasporto renale, controllo dell'osmolarità e del volume dei fluidi corporei Fisiologia gastrointestinale Panoramica del tratto gastrointestinale, motilità del tratto gastrointestinale, secrezioni gastrointestinali, funzione epatobiliare, digestione e assorbimento Fisiologia del sistema endocrino Principi generali di endocrinologia, ipotalamo e ipofisi, tiroide, ghiandole surrenali, sistemi riproduttivi maschile e	Anatomia radiografica torace: -gabbia toracica -apparato respiratorio -mediastino Anatomia radiografica arto superiore: -spalla -omero -gomito -avambraccio -polso -mano Anatomia radiografica arto inferiore: -bacino -anca -femore -ginocchio -gamba -caviglia -piede Anatomia radiografica colonna vertebrale: -cervicale -dorsale -lombare -sacro-coccige Anatomia radiografica addome: -apparato digerente -apparato urinario Anatomia della ghiandola mammaria Anatomia radiografica del massiccio facciale: -seni paranasali -articolazione temporo-mandibolare -ortopantomografia

sanguifero: grande e piccola circolazione. Cuore. Sistematica delle arterie della grande circolazione. Sistematica delle vene della grande circolazione. Apparato respiratorio: anatomia macro e microscopica di cavità nasali, laringe, trachea, bronchi, polmoni. Apparato digerente: anatomia macro e microscopica di: cavità orale, lingua, faringe, esofago, stomaco, duodeno, intestino tenue mesenteriale, intestino crasso, fegato, pancreas. Apparato urinario: anatomia macro e micro di rene e vescica. Sistema riproduttivo femminile e maschile: cenni di anatomia macro e microscopica delle gonadi femminile e maschile ed organi annessi. Sistema nervoso: aspetti morfologici fondamentali degli organi del sistema nervoso centrale e periferico. Cenni sui nervi cranici, sui nervi e plessi spinali; il sistema nervoso autonomo simpatico e parasimpatico. Occhio e vie visive. Orecchio e vie uditive (apparato e vie vestibolari).		femminile.	
--	--	------------	--

Learning Outcome

Fisiologia: Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di descrivere il contributo integrato di ognuno dei sistemi nel generare e mantenere l'omeostasi del mezzo interno in condizioni normali ed in alcune condizioni patologiche paradigmatiche.

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti esiti di apprendimento:

- comprendere i processi fisiologici e patologici connessi allo stato di salute e malattia degli individui di tutte le età, gruppi e comunit
- utilizzare un corpo di conoscenze derivanti dalle scienze biologiche per comprendere gli sviluppi della ricerca sanitaria, lo sviluppo delle malattie croniche degenerative;
- comprendere i meccanismi d'azione di alcuni trattamenti;
- sviluppare abilità di studio indipendente

Bibliografia

Netter, F. H. (2021). Netter's Fisiologia : l'essenziale / Susan E. Mulroney, Adam K. Myers ; illustrazioni di Frank H. Netter ; edizione italiana sulla 2. ed. in lingua inglese a cura di Chiara Berteotti ... [et al.] (S. E. Mulroney, A. K. Myers, & C. Berteotti, A c. Di). Piccin nuova libreria.

Di Pietro, R. (s.d.). Elementi di istologia. EdISES.

Filippini. (2020). Elementi di istologia e cenni di embriologia. Piccin.

Autori vari. (2018). Istologia per le lauree triennali e magistrali. Idelson Gnocchi.

2-INSEGNAMENTO: PREVENZIONE E PROMOZIONE DELLA SALUTE

Anno di corso: primo

Semestre: primo

Totale crediti: 5

Insegnamento	Settore scientifico disciplinare	Moduli	Ore	CFU
<i>Prevenzione e promozione della salute</i>	MED/04	Patologia generale*	20	2
	MED/42	Igiene e medicina della prevenzione	10	1
	MED/45	Procedure standard di assistenza al paziente	12	1
	MED/50	Profilo e funzioni del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica	12	1

*mutuato con TLB

Obiettivi di apprendimento

Il Corso tratta argomenti propedeutici alla comprensione dei meccanismi di base delle malattie, il corretto comportamento riguardo alla epidemiologia e prevenzione delle malattie infettive e la presa in carico del paziente nella sala radiologica.

IGIENE E MEDICINA DELLA PREVENZIONE: il corso deve fornire allo studente il possesso delle conoscenze specifiche e dei modelli di comportamento corretti riguardo alla epidemiologia e alla prevenzione delle principali malattie infettive e cronico degenerative attinenti alla professione.

PATOLOGIA GENERALE Obiettivi formativi: il corso svilupperà alcuni argomenti di Patologia Generale propedeutici alla comprensione dei meccanismi di base delle malattie. La Patologia Generale si situa in un punto critico, all'incrocio tra scienza di base e clinica. Il corso si propone quindi di stabilire i legami essenziali tra manifestazioni cliniche e meccanismi fondamentali, facilitando la comprensione delle basi concettuali della malattia.

PROCEDURE STANDARD DI ASSISTENZA AL PAZIENTE: il professionista sanitario sarà in grado di prendere in carico e gestire il paziente sia in sala radiologica che nelle unità operative considerando i bisogni dello stesso e utilizzando modelli di comportamento basati su principi di igiene e di sicurezza.

PROFILO E FUNZIONI DEL TECNICO SANITARIO DI RADIOLOGIA MEDICA: il corso svilupperà alcuni argomenti in merito al profilo professionale del TSRM e la sua collaborazione con le altre figure professionali delineando le responsabilità nella presa in carico del paziente sottoposto ad esame radiologico o trattamento radioterapico, gli ambiti di attività professionale, il percorso formativo e gli sviluppi professionali in un'ottica etica e deontologica di soddisfazione del diritto di salute dell'utente

Contenuti e integrazioni dell'insegnamento

Patologia generale MED/04- 2 CFU – 20 ORE	Igiene e medicina della prevenzione MED/42– 1 CFU - 10 ORE	Procedure standard di assistenza al paziente MED/45 -1 CFU – 12 ORE	Profilo e funzioni del Tecnico Sanitario di Radiologia Medica MED/50 – 1 CFU – 12 ORE
Immunologia - La risposta immunitaria: Immunità naturale e immunità specifica. Organi linfoidi primari e secondari. Cellule NK. - Linfociti B e T : origine, caratteristiche e modalità di attivazione. - Concetto di Antigene. - Gli Anticorpi : caratteristiche e ruolo nei processi difensivi Introduzione alla Patologia Generale. Concetti di omeostasi e riserva funzionale d'organo. La malattia: definizione, cause (malattie congenite e acquisite); concetto di patogenesi Patologia cellulare Concetti generali: stato stazionario cellulare e tessutale e sue alterazioni: - alterazioni degenerative delle cellule (danno cellulare reversibile e irreversibile) e morte cellulare (necrosi, apoptosi). Tipi di necrosi - Modificazioni volumetriche delle cellule (ipertrofia, ipotrofia, atrofia) e loro cause - Modificazioni numeriche delle cellule (iperplasia, ipoplasia, aplasia) e loro cause - Alterazioni dei processi differenziativi cellulari (metaplasia, anaplasia, displasia) La flogosi Concetti generali: la flogosi come reazione dell'organismo ad agenti dannosi Tipi di flogosi: - Infiammazione acuta: - Caratteristiche generali e momenti	Elementi generali di epidemiologia concetto di incidenza e prevalenza Concetto di ONE HEALTH Modelli generali di trasmissione delle malattie infettive. Modelli generali di prevenzione delle malattie infettive: nozioni generali di prevenzione primaria ed educazione sanitaria. Misure di profilassi generale delle malattie infettive (notificazione, isolamento). Nozioni generali di profilassi immunitaria e di chemiopprofilassi. Elementi di prevenzione secondaria. Modelli generali di epidemiologia e di prevenzione delle patologie cronico-degenerative Modelli sanitari nel mondo e nello specifico il modello Italiano	Promozione della salute e prevenzione (primaria, secondaria) La Catena infettiva: Agente infettivo o agente causale, Serbatoio e sorgente di infezione, Vie di eliminazione o porte di uscita, Modalità di trasmissione e vie di penetrazione, Suscettibilità dell'ospite Misure di prevenzione standard Igiene delle mani: azione cruciale per la prevenzione delle infezioni Sistemi Barriera Protezione delle mani: i guanti Protezione degli occhi e del viso Protezione delle vie aeree Protezione del corpo: camice protettivo Misure di igiene respiratoria- "etichetta" della tosse Gestione dei rifiuti sanitari Sanificazione e disinfezione delle superfici Misure di prevenzione e controllo basate sulla modalità di trasmissione da contatto, trasmissione da droplet, trasmissione via aerea Limitazioni di movimento e deficit di movimento: prese, principi di posizionamento e ergonomici	Il profilo del Professionista TSRM: analisi delle funzioni ambiti di responsabilità e interdipendenza. Ambiti di esercizio professionale. Il paradigma paziente-tecnologia. La triade dell'esercizio professionale: -piano di studio/sviluppo professionale -codice deontologico -profilo professionale Le fonti di informazione del TSRM

fondamentali (iperemia, essudazione, chemiotassi) - Cenni sui mediatori chimici della flogosi - Aspetti particolari della flogosi acuta (flogosi eritematose, sierose, catarrali, purulente, fibrinose, emorragiche e necrotizzanti) e loro conseguenze sull'organismo (versamenti, catarro, ascessi, flemmoni, fistole, empiemi, leucorrea, aderenze, sinechie, pseudomembrane, necrosi ...) Evoluzione della flogosi acuta b) Infiammazione cronica: - Caratteristiche e meccanismi patogenetici - I granulomi. Principali malattie granulomatose - Effetti utili e dannosi della flogosi - Manifestazioni generali della flogosi (febbre, leucocitosi, sintesi di proteine di fase acuta, catabolismo muscolare, modificazioni di sideremia e zinchemia, turbe endocrine, ecc...) Il processo di guarigione di una ferita a) Fasi della guarigione di una ferita: coagulazione, formazione del tessuto di granulazione, cicatrizzazione. b) Complicanze del processo di guarigione : infezioni, deiscenza, formazione di cheloidi			
---	--	--	--

Learning Outcome

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti esiti di apprendimento:

- conoscenza ed attuazione delle buone pratiche di tutela e protezione dai rischi fisici, chimico-allergologici e biologico nei luoghi di lavoro;
- adottare strategie di prevenzione del rischio infettivo nei contesti sanitari;
- conoscenza dell'interazione tra tecnologia e paziente
- descrizione del ruolo, competenze e responsabilità del TSRM nei diversi contesti di riferimento lavorativi

Bibliografia

Saiani, L. (2021). Trattato di cure infermieristiche / Luisa Saiani, Anna Brugnolli (A. Brugnolli, A c. Di; 3. ed). Idelson Gnocchi.

DECRETO 26 settembre 1994, n. 746

3. INSEGNAMENTO: FISICA APPLICATA ALLE SCIENZE RADIOLOGICHE

Anno di corso: primo

Semestre: primo

Totale crediti: 4

Insegnamento	Settore scientifico disciplinare	Moduli	Ore	CFU
<i>Fisica applicata alle scienze radiologiche</i>	FIS/07	<i>Fisica applicata alle scienze radiologiche</i>	30	3
	ING-INF/07	<i>Informatica applicata alle scienze radiologiche</i>	10	1

Obiettivi di apprendimento

Il Corso ha l'intento di fornire le basi fisiche per poter affrontare i successivi insegnamenti riguardanti aspetti tecnologici e procedurali in Diagnostica per Immagini e Radioterapia nonché una panoramica sui fondamentali componenti e circuiti elettronici integrati nelle apparecchiature radiologiche.

FISICA APPLICATA ALLE SCIENZE RADIOLOGICHE: fornire le basi fisiche per poter affrontare i successivi insegnamenti riguardanti aspetti tecnologici e procedurali in Diagnostica per Immagini e Radioterapia.

INFORMATICA APPLICATA ALLE SCIENZE RADIOLOGICHE: fornire una panoramica sulle applicazione dell'informatica in ambito sanitario ed in particolare radiologico / radioterapeutico con particolare rilievo alle apparecchiature e sistemi informatici impiegati dai TSRM nelle pratiche lavorative professionali e le potenziali evoluzioni.

Contenuti e integrazioni dell'insegnamento

Fisica applicata alle scienze radiologiche FIS/07 – 3 CFU – 30 ORE	Informatica applicata alle scienze radiologiche ING-INF07 – 1 CFU – 10 ORE
1) Grandezze fisiche e unità di misura. Grandezze fondamentali e derivate. Il sistema internazionale. Conversioni. Errori di misura. cenni di teoria degli errori. 2) Oscillazioni e onde meccaniche: Ampiezza, frequenza, lunghezza d'onda, velocità di propagazione. Energia e potenza. Moto armonico. Risonanza. Esempi. Tipi di onde: sonore, ultrasuoni, elettromagnetiche. Effetto doppler. Frequenze spaziali nella trasformata di Fourier. 3) Elettricità: Carica elettrica e campo elettrico. Dipoli elettrici. Flusso del campo elettrico e legge di Gauss. Potenziale, corrente, resistenza; legge di Ohm. Effetti elettrici sul corpo umano. Conduttori e dielettrici. Potenza elettrica - dissipazione. Grandezze elettriche in una apparecchiatura per raggi x. Superconduttività 4) Termologia:	I. Introduzione Definizione di informatica Aree disciplinari ed applicazioni II. Algebra booleana Operatori logici Proprietà dell'algebra booleana III. Architettura del computer e sistemi di calcolo Definizione di computer Componenti principali ed accessorie Unità funzionali: Processore, unità input/output, memoria centrale e bus di sistema Architettura a livelli di un computer: Hardware, firmware e software Sistema operativo: Desktop, mobile e in tempo reale Tipi di computer e altri sistemi di calcolo: Supercomputer, mainframe, workstation e

Energia e calore. Temperatura. Capacità termica. Potenza dissipata e fenomeni termici nelle apparecchiature radiologiche 5) Magnetismo: Campo magnetico – dipolo magnetico. Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo. Magnetismo generato da correnti, legge di Ampère. Forza di Lorentz. Spire, solenoidi e toroidi. Magneti superconduttori in RM. Il ciclotrone. Accenni al fenomeno della risonanza magnetica. Gradienti di campo magnetico. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Trasformatori e alternatori. Generatori di tensione per le apparecchiature a raggi x. Cenno a equazioni di Maxwell	embedded system IV. Tecnologie di rete e comunicazione Reti di calcolatori: LAN, WAN e Internet Comunicazione tra computer: TCP/IP, http e FTP Tecnologie di rete: Wi-Fi, Ethernet, Bluetooth e 5G V. Codifica e rappresentazione dell'informazione Bit e byte Operazioni sui bit Codifica dell'informazione: Codici ASCII e UNICODE Rappresentazione dell'informazione: Rappresentazione dei numeri in basi diverse, standard FLOAT e DOUBLE, e rappresentazione delle immagini in bianco-nero, scala di grigi e RGB VI. Strutture dati elementari Definizione di vettore (array) e matrice (array multidimensionale) Operazioni sugli array
--	---

Learning Outcome

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti esiti di apprendimento:

- descrizione delle grandezze fondamentali e derivate,
- comprendere i principi riguardo la carica elettrica, il campo elettrico, la corrente con applicazioni specifiche alle apparecchiature per raggi X
- comprendere i fondamenti del magnetismo e loro applicazione in radiologia
- applicare principi algebra booleana
- descrizione della codifica delle immagini digitali fino a quelle radiologiche

4. INSEGNAMENTO: RADIOBIOLOGIA E RADIOPROTEZIONE

Anno di corso: primo

Semestre: primo

Totale crediti: 7

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore scientifico disciplinare</i>	<i>Moduli</i>	<i>Ore</i>	<i>CFU</i>
<i>Radiobiologia e radioprotezione</i>	BIO/10	<i>Biochimica</i>	20	2
	BIO/13	<i>Biologia e radiobiologia</i>	20	2
	MED/36	<i>Principi di radioprotezione</i>	20	2
	FIS/07	Principi di dosimetria	10	1

Finalità

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base in biochimica, biologia applicata e radiobiologia, radioprotezione e dosimetria, necessarie per comprendere i processi molecolari e cellulari innescati dalle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti nel loro impatto con la materia. Inoltre, il corso fornisce nozioni sui raggi X e sui principi di formazione dell'immagine nella diagnostica per immagini e concetti di radioprotezione che si potranno applicare all'operatore, al paziente e alle aree di pertinenza medica.

BIOCHIMICA: il corso si propone di presentare la relazione fra struttura e funzione delle macromolecole biologiche e le principali vie metaboliche nelle quali esse sono coinvolte. Obiettivo fondamentale è stimolare l'interesse dello studente verso le scienze biomolecolari dando massimo risalto alle interconnessioni tra i processi biochimici e le variazioni energetiche ad essi connesse. Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà dimostrare di aver acquisito terminologie e nozioni utili per un'analisi critica dei processi biochimici vitali in modo da conseguire autonomia di valutazione critica e globale dei processi stessi.

BIOLOGIA APPLICATA E RADIOBIOLOGIA: fornire conoscenze relative ai processi molecolari e cellulari comuni a tutti gli organismi viventi. Fornire conoscenze di base di genetica umana per poter riconoscere le modalità di trasmissione di caratteri ereditari normali e patologici. Far comprendere i processi molecolari e cellulari innescati dalle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

PRINCIPI DI DOSIMETRIA: l'obiettivo del Modulo è di familiarizzare con i concetti fisici alla base dell'interazione della Radiazione con la materia. Il programma si articola affrontando sia la presentazione delle grandezze fisiche connesse all'utilizzo delle radiazioni ionizzanti nelle pratiche Mediche sia alcuni esempi pratici e numerici. Viene inoltre presentata la Radioprotezione nei suoi concetti di base che si potranno applicare all'operatore, al paziente e alle aree di pertinenza medica.

PRINCIPI DI RADIOPROTEZIONE: conferire nozioni sui raggi X, sui principi di formazione dell'immagine in diagnostica per immagini e sulla radioprotezione. Formare sulle nozioni riguardanti la radioprotezione.

Contenuti e integrazioni dell'insegnamento

Biochimica BIO/10 – 2 CFU – 20 ORE	Biologia e radiobiologia BIO/13 – 2 CFU – 20 ORE	Principi di radioprotezione MED/36 – 2 CFU – 20 ORE	Principi di dosimetria FIS/07 – 1 CFU – 10 ORE
Elementi costitutivi della materia vivente: la struttura polimerica delle macromolecole biologiche. L'atomo di carbonio: configurazione elettronica e ibridazione sp³, sp² e sp. Classificazione dei composti organici e gruppi funzionali; idrocarburi; alcoli; tioli; ammine; aldeidi e chetoni; acidi carbossilici; esteri e anidridi. Stato di ossidazione di composti organici. Struttura e funzione delle proteine: struttura e caratteristiche chimico fisiche degli amminoacidi. Il legame peptidico. I livelli di organizzazione delle proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Proteine fibrose: collagene e cheratina. Proteine globulari. Emoglobina e mioglobina: struttura, funzione, fattori che influenzano il legame dell'ossigeno, varianti dell'emoglobina. Enzimi: velocità di reazione, catalisi enzimatica; coenzimi e cofattori; vitamine idrosolubili; regolazione dell'attività enzimatica. Introduzione al metabolismo: il metabolismo; vie metaboliche, anabolismo e catabolismo. Concetti di bioenergetica: trasformazioni chimiche nella cellula, spontaneità delle reazioni metaboliche, ATP, reazioni di ossido-riduzione di interesse biologico. Struttura e metabolismo dei carboidrati: chimica dei monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Digestione. Glicolisi e sua regolazione. Fermentazione alcolica e lattica. Sintesi di acetil-coenzima A. Gluconeogenesi. Glicogenosintesi e glicogenolisi. Via del pentoso	La Biologia: "la scienza della vita". L'evoluzione biologica. La teoria cellulare. Organizzazione cellulare: procarioti, eucarioti. La cellula eucariotica: caratteristiche generali. Struttura e funzione delle membrane biologiche. La comunicazione cellulare. Gli organelli: reticolo endoplasmico, mitocondri, Golgi, lisosomi. Nucleo. DNA: struttura e replicazione. Ciclo cellulare e mitosi, meiosi e riproduzione. Le basi molecolari dell'ereditarietà Flusso dell'informazione: trascrizione, traduzione, maturazione delle proteine. Controllo dell'espressione genica. Radiobiologia: effetti biologici delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Le mutazioni, i vari tipi e i meccanismi che le determinano. Meccanismi di riparazione del DNA. Mutazioni somatiche e cancro.	Concetti generali sull'utilizzo medico delle radiazioni ionizzanti, per diagnostica, o terapia. Principi di Radioprotezione e unità di misura della dose. Radioprotezione degli operatori. Radioprotezione dei pazienti. Radioprotezione della popolazione e dell'ambiente. Concetto di radiazione: non ionizzanti e ionizzanti. Costituzione dell'atomo, degli isotopi, decadimento radioattivo e concetto di attività. Definizione delle particelle α, β, γ, fotoni ed interazione con la materia, effetto fotoelettrico, Compton e di produzione delle coppie. Grandezze radioprotezionistiche: 1) dose equivalente ed unità di misura; 2) Dose efficace ed unità di misura. Danno da radiazione ionizzante (concetti). Principi fondamentali della radioprotezione: giustificazione, ottimizzazione, limitazione delle dosi; principio di ALARA; Legislazione italiana in radioprotezione: decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, suoi obiettivi generali e specifici, principali figure prese in considerazione e loro compiti, informazione e formazione dei dirigenti, preposti e lavoratori. Strumenti operativi di radioprotezione: limiti di dose, criteri e modalità per la classificazione dei lavoratori, apprendisti, studenti e aree di lavoro. Obblighi dei lavoratori e dispositivi di protezione. Radiazione cosmica e radiazione gamma. Cos'è l'ICRP, L'ICRU,	Interazioni delle radiazioni ionizzanti con la materia Particelle cariche - alfa, beta, produzione dei raggi X Fotoni - effetto fotoelettrico, Compton, produzione di coppie, la legge dell'assorbimento Neutroni - cenni Grandezze e unità di misura dosimetriche La dose assorbita L'equivalente di dose La dose efficace L'esposizione La costante di emissione gamma Γ Irradiazione esterna e interna I limiti di dose Classificazione dei lavoratori e delle aree Strumenti operativi di sorveglianza fisica della radioprotezione: cenni Tecniche di misura delle radiazioni ionizzanti, comprese delle contaminazione da materiale radioattivo

monofosfato. Ciclo dell'acido citrico e fosforilazione ossidativa: il ciclo dell'acido citrico e la sua regolazione; catena di trasporto degli elettroni e la fosforilazione ossidativa. Struttura e metabolismo dei lipidi: aspetti generali e classificazione. Trigliceridi. Chimica degli acidi grassi. Digestione dei lipidi, β-ossidazione degli acidi grassi; corpi chetonici; cenni di biosintesi degli acidi grassi. Metabolismo degli aminoacidi: digestione delle proteine; destino metabolico dei gruppi amminici degli aminoacidi: transaminazione e deaminazione ossidativa; ciclo dell'urea; metabolismo dello scheletro carbonioso.		EURATOM. Irraggiamento di emocomponenti. Radioprotezione in Medicina Nucleare. Principi e rischio biologico della RM e degli ultrasuoni,	
--	--	---	--

Learning Outcome

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti esiti di apprendimento:

- conoscenze sulla struttura e funzione delle macromolecole biologiche, i meccanismi enzimatici e i principali processi metabolici
- valutare gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- applicare i principi fondamentali della radioprotezione per operatori, pazienti e popolazione
- comprendere i principi della dosimetria delle radiazioni ionizzanti

Bibliografia

Samaja, M. (2018). Chimica e biochimica per le lauree triennali dell'area biomedica / Michele Samaja, Rita Paroni (Paroni Rita, A c. Di; 2. ed). Piccin nuova libreria.

Stefani, M. (2017). Chimica & biochimica / Massimo Stefani, Niccolò Taddei (N. Taddei, A c. Di). Zanichelli.

Nelson, D. L. (2023). Introduzione alla biochimica di Lehninger / David L. Nelson, Michael M. Cox (M. M. Cox, A c. Di; 7. edizione italiana). Zanichelli.

Bonaldo, P. (A c. Di). (2019). Elementi di biologia e genetica / Paolo Bonaldo ... [et al.]. EdiSES.

Guglielmi, G. medico. (2022). Elementi di radiobiologia e radioprotezione / Giuseppe Guglielmi ; prefazione a cura di Stefano M. Magrini (S. M. Magrini, A c. Di). Piccin.

Campbell, N. A. (2021). Campbell biologia e genetica / Lisa A. Urry ... [et al.] (L. A. Urry, A c. Di; 12. ed). Pearson.

5. INSEGNAMENTO: APPARECCHIATURE E SISTEMI INFORMATIVI IN RADIOLOGIA

Anno di corso: primo

Semestre: secondo

Totale crediti: 6

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore scientifico disciplinare</i>	<i>Moduli</i>	<i>Ore</i>	<i>CFU</i>
Apparecchiature e sistemi informativi in radiologia	FIS /07	Apparecchiature di radiodiagnostica e controlli di qualità	20	2
	MED/50	Presupposti fisico-geometrici alla formazione dell'immagine radiologica	12	1
	ING-INF/05	Sistemi informativi radiologici, elaborazione ed archiviazione delle immagini	20	2
	ING-INF/05	Intelligenza Artificiale in Radioiagnostica e Radioterapia	10	1

Finalità

L'insegnamento ha l'intento di far comprendere gli aspetti basilari che caratterizzano l'ambiente radiologico. In particolare affronta in modo sequenziale e approfondito la struttura e le varie tipologie dei sistemi radiologici fissi e mobili, gli elementi della sicurezza elettrica delle apparecchiature elettromedicali, i principi della formazione e di valutazione della qualità dell'immagine radiologica e nel contempo la gestione, la diffusione dei dati clinico/diagnostici nei sistemi informativi ospedalieri con specifico riferimento ai dipartimenti radiologici.

APPARECCHIATURE DI RADIODIAGNOSTICA E CONTROLLI DI QUALITÀ: Il corso ha lo scopo di: - conoscere la struttura delle apparecchiature - conoscere la sequenza logica e i collegamenti delle varie componenti dal punto di vista tecnico e funzionale - conoscere gli elementi sulla sicurezza elettrica delle apparecchiature elettromedicali - conoscere le tipologie di apparecchiature fisse e mobili

PRESUPPOSTI FISICO-GEOMETRICI ALLA FORMAZIONE DELL'IMMAGINE RADIOLOGICA: Il Corso si propone di far comprendere: •l'utilizzo dei raggi X nella produzione di immagini diagnostiche; •i fattori geometrici in radiologia; •i parametri di modulazione del fascio x ed i principali dispositivi che influenzano la formazione dell'immagine radiografica; •il concetto di qualità dell'immagine radiografica; •le principali correlazioni e differenze tra immagine radiografica tradizionale e digitale.

SISTEMI INFORMATIVI RADIOLOGICI, ELABORAZIONE ED ARCHIVIAZIONE DELLE IMMAGINI: Apprendere le funzioni di un sistema informativo ospedaliero per quanto riguarda la gestione dei dati clinico-diagnostici. Particolare approfondimento nel settore radiologico caratterizzato da molte particolarità e criticità.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN RADIODIAGNOSTICA E RADIOTERAPIA: Apprendere le applicazioni dell'intelligenza artificiale nei contesti professionali del TSMR individuando le responsabilità nell'ecosistema dell'intelligenza artificiale valorizzando le potenzialità dei dati e delle informazioni offerte dall'Imaging digitale

Contenuti e integrazioni dell'insegnamento

Apparecchiature di radiodiagnostica e controlli di qualità FIS/07 – 2 CFU – 20 ore	Presupposti fisico-geometrici alla formazione dell'immagine radiologica MED/50– 1 CFU – 12 ore	Sistemi informativi radiologici, elaborazione ed archiviazione delle immagini ING-INF/05 – 2 CFU – 20 ore	Intelligenza Artificiale in Radiodiagnostica e Radioterapia ING-INF/05 – 1 CFU – 10 ore
Il modulo vedrà l'approfondimento dei seguenti argomenti: - dispositivi medici - apparecchiature elettromedicali - sicurezza elettrica - legge di Ohm - trasformatori di alta tensione - raddrizzatori - generatori monofase e multifase e ad alta frequenza - apparecchi per radiologia fissi e mobili - conversione ed elaborazione dei segnali nei sistemi di radiologia digitale - detettori digitali - post processing - angiografia digitale - controlli di qualità	Produzione dei raggi X; Spettro dei raggi X; Interazione raggi X e materia; La formazione dell'immagine radiologica; I fattori geometrici in radiologia; Concetto di proiezione radiologica; Raggio principale, centrale e normale; Ingrandimento, deformazione e distorsione dell'oggetto; Le sfumature e l'effetto Heel; Tensione, corrente, tempo: relazioni ed effetti in radiologia convenzionale e digitale; Collimatori, griglie antidiffusione e altre procedure per contenere lo scattering; Concetto di contrasto, sensibilità, latitudine di esposizione e risoluzione spaziale; Principali correlazioni e differenze fra radiografia tradizionale e radiografia digitale diretta ed indiretta; Linee guida per una corretta analisi della qualità di un'immagine radiografica.	Sistemi informativi e flussi informativi. Modelli di organizzazione dei sistemi sanitari. Hardware e software. Reti dati Sanitarie Come cambia la Radiologia con il digitale: filmless e paperless. Sistemi informativi nella diagnostica per immagini: Sistemi RIS/PACS. Standard per l'integrazione in Radiologia: HL7, DICOM. Firme elettroniche e posta certificata (Firma digitale e conservazione sostitutiva) La figura dell'Amministratore di Sistema in Radiologia. Risk Management Profili IHE – Technical Framework, scheduled workflow. Profilo XDS: Registry e Repository aziendali e sovrazionali. Cybersecurity e ciclo di vita dei dati sanitari Trattamento dati sensibili e sicurezza dei dati Continuità operativa, disaster recovery, Backup Sistema Informativo Ospedaliero (SIO), Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE).	I. Intelligenza artificiale, machine e deep learning Definizione di intelligenza artificiale Definizione di machine learning Tipologie di apprendimento Set di training, validazione interna e test Reti neurali artificiali e come implementarle Definizione di deep learning Basics: Funzioni di attivazione, funzione di perdita, tasso di apprendimento, discesa del gradiente, bias e varianza, underfitting e overfitting, tecniche di regolarizzazione, iperparametri, matrice di confusione Spiegabilità ed interpretabilità dei modelli di intelligenza artificiale II. Classificazione delle immagini radiologiche Cos'è la classificazione Principali architetture di classificazione Transfer learning e fine tuning per la classificazione Metriche essenziali per la classificazione Casi studio III. Segmentazione delle immagini radiologiche Cos'è la segmentazione Principali architetture di segmentazione Transfer learning e fine tuning per la segmentazione Metriche essenziali per la segmentazione - Casi studio

			IV. Trend tecnologici dell'intelligenza artificiale in radiologia Federated learning Modelli fondazionali Modelli large language e large vision-language Intelligenza artificiale multimodale e integrazione con dati clinici V. Sistemi di supporto in radiologia Sistemi di supporto in diagnostica: Rilevazione e diagnosi di patologie Sistemi di supporto in prognostica: Predizione dell'evoluzione di patologie e risposta ai trattamenti Sistemi di supporto in refertazione: Redazione automatizzata di referti radiologici Sistemi di supporto in emergenza: Triage automatizzato
--	--	--	--

Learning Outcome

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti esiti di apprendimento:

- comprendere il funzionamento delle apparecchiature di radiodiagnostica
- identificare i fattori che influenzano la qualità dell'immagine radiologica
- gestione dei sistemi informativi radiologici e i flussi informativi in ambito sanitario
- comprendere i fondamenti dell'Intelligenza Artificiale applicata alla radiologia

6. INSEGNAMENTO: IMAGING E TECNICHE DI RADIOLOGIA CONVENZIONALE

Anno di corso: primo

Semestre: secondo

Totale crediti: 7

Insegnamento	Settore scientifico disciplinare	Moduli	Ore	CFU
Imaging e tecniche di radiologia convenzionale	MED/50	Tecniche di radiologia convenzionale	48	4
	MED/36	Interpretazione anatomica attraverso l'imaging	20	2
	MED/33	Rilevanza clinica dell'imaging osteoarticolare	10	1

Finalità

Scopo del Corso è la comprensione dell'Anatomia umana visualizzata attraverso immagini di Anatomia radiologica, concetti basilari sulle principali patologie traumatiche e non in ortopedia e l'apprendimento delle tecniche radiologiche di imaging dell'apparato osteo-articolare e in ambito odontostomatologico.

INTERPRETAZIONE ANATOMICA ATTRAVERSO L'IMAGING: fornire la base per la comprensione dell'Anatomia umana visualizzata attraverso immagini di Anatomia radiologica con varie tecniche di imaging.

RILEVANZA CLINICA DELL'IMAGING OSTEOARTICOLARE: gli obiettivi del corso consistono nel riconoscimento clinico e diagnostico delle patologie traumatiche e non in ortopedia e traumatologia.

TECNICHE DI RADIOLOGIA CONVENZIONALE: il corso si propone di erudire lo studente sulle principali tecniche di radiologia convenzionale e di fornire le conoscenze necessarie nell'adottare i protocolli d'esame appropriati ai quesiti clinici posti. Inoltre si propone di educarlo alla riflessione sul suo operato in modo da ottenere un risultato finale ottimale.

Contenuti e integrazioni dell'insegnamento

Tecniche di radiologia convenzionale MED/50 – 4 CFU – 48 ore	Interpretazione anatomica attraverso l'imaging MED/36 – 2 CFU – 20 ore	Rilevanza clinica dell'imaging osteoarticolare MED/33 – 1 CFU – 10 ore
Il concetto di immagine e di proiezione radiologica Gli assi principali del corpo umano I piani di sezione anatomo-radiologici del corpo Le posizioni del corpo in un sistema radiologico Cenni d'anatomia semplice delle ossa, delle articolazioni e	Interpretazione degli aspetti dell'imaging utili all'ottimizzazione del protocollo di studio interpretazione delle immagini delle seguenti indagini:	Principi generali della radiologia osteoarticolare: Radiografia del rachide Anatomia radiografica della colonna cervicale, dorsale e lombare Alterazioni post-traumatiche: fratture e lussazioni

della loro posizione topografica Tecniche radiografiche di base dell'apparato osteo-articolare: -cranio, tecniche radiografiche colonna vertebrale: cervicale, dorsale, lombare, sacrale e coccigea, tecniche radiografiche arto superiore: cingolo scapolare, omero, articolazione del gomito, radio e ulna, articolazione del polso, mano, dita della mano, tecniche radiografiche arto inferiore: cingolo pelvico, femore, articolazione del ginocchio, rotula, tibia e perone, articolazione tibio-tarsica, piede, dita del piede, scheletro toracico Tecniche radiografiche dell'apparato osteo-articolare nelle urgenze, nei pazienti barellati e/o politraumatizzati Tecniche radiografiche speciali dell'apparato osteo-articolare Tecniche radiologiche in odontoiatria	radiografia del torace: polmoni cuore, diaframma, strutture ossee Segni radiografici di patologie polmonari e cardiache di base radiografia dell'addome: gas, tessuti molli e strutture ossee Segni radiografici di occlusione, perforazione, versamenti e calcoli radiografia cranio: base cranica, reperti ossei e suture craniche Segni radiografici di fratture e lesioni occupanti spazio radiografia massiccio facciale e seni paranasali Segni radiografici di sinusiti, traumi e anomalie congenite radiografia del rachide cervicale, dorsale, lombo-sacrale Segni radiografici di fratture, instabilità e patologie discali radiografia arto superiore Segni radiografici di fratture, lussazioni e patologie degenerative radiografia bacino e arto inferiore Segni radiografici di fratture, displasie e patologie articolari	Patologie degenerative: spondilosi, discopatie, scoliosi Radiografia del distretto toracico e spalla Studio della spalla: proiezioni standard e patologiche Fratture clavicolari e scapolari Patologie degenerative della spalla Radiografia del gomito, polso e mano Anatomia radiologica del gomito, avambraccio e polso Fratture e lussazioni comuni (es. frattura di Colles e di Monteggia) Artrite reumatoide e altre patologie infiammatorie Radiografia del bacino e anca Anatomia radiologica e proiezioni principali Fratture del bacino e dell'anca Coxartrosi e displasia congenita dell'anca Radiografia del ginocchio, caviglia e piede Anatomia e proiezioni principali Fratture e lesioni traumatiche (es. frattura del piatto tibiale, distorsioni di caviglia) Patologie degenerative e infiammatorie
--	--	---

Learning Outcome

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti esiti di apprendimento:

- Comprendere e applicare i principi delle tecniche radiografiche convenzionali;
- Interpretare correttamente le immagini radiografiche
- Analizzare gli aspetti tecnici e qualitativi delle immagini radiografiche
- Integrare le conoscenze di anatomia radiologica e rilevanza clinica

Bibliografia

Felson, B., & Goodman, L. R. (A c. Di). (2018). Felson principi di radiologia del torace : un testo programmato / [a cura di] Lawrence R. Goodman ([Ed. italiana sulla] 4. ed. [originale]). Verduci.

Ettarh, R. (2014). Pocket Atlas of Sectional Anatomy: Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, Volume I: Head and Neck; Volume II: Thorax, Heart, Abdomen, and Pelvis, 4th edn Edited By Torsten B. Moeller & Emil Reif, Vol I: 342 pages, Vol II: 351 pages. Thieme Medical Publishers, Stuttgart, Germany, 2013. Journal of anatomy, 224(6), 737–738.

Moeller, T. B., & Reif, E. (2013). Pocket Atlas of Sectional Anatomy, Volume II: Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging (4a ed.). Thieme Medical Publishers, Incorporated.

Möller, T. B., & Reif, E. (2013). Pocket Atlas of Sectional Anatomy, Volume I: Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging (4a ed.). Thieme Medical Publishers, Incorporated.

7. INSEGNAMENTO: SCIENZE PSICOLOGICHE E RELAZIONALI

Anno di corso: primo

Semestre: secondo

Totale crediti: 3

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore scientifico disciplinare</i>	<i>Moduli</i>	<i>Ore</i>	<i>CFU</i>
<i>Scienze psicologiche e relazionali</i>	M-PSI/01	<i>Psicologia clinica e dei gruppi</i>	20	2
	MED/50	<i>Competenze relazionali e comunicative nell'esercizio professionale</i>	12	1

Obiettivi di apprendimento

L'insegnamento di Scienze psicologiche e relazionali intende fornire allo studente le conoscenze e le competenze di base relative al comportamento organizzativo delle persone, ai fondamenti della psicologia clinica in vari contesti di assistenza, ai meccanismi che governano il processo di comprensione del comportamento sociale in ambito sanitario e alla capacità di relazionarsi con i pazienti e con i colleghi.

COMPETENZE RELAZIONALI E COMUNICATIVE DELL'ESERCIZIO PROFESSIONALE: acquisire conoscenze circa le tecniche comunicative e relazionali nell'approccio al paziente nei contesti d'urgenza, cronico e con deficit neurologici. Acquisire conoscenze sulle efficaci modalità comunicative e relazionali specificatamente nell'approccio al paziente pediatrico, radioterapico e con disabilità. Acquisire conoscenze delle abilità necessarie che concorrono al benessere organizzativo e quindi ad una comunicazione efficace con il team lavorativo.

PSICOLOGIA CLINICA E DEI GRUPPI: acquisire conoscenze circa l'applicazione della psicologia clinica al contesto sanitario (approccio bio-psico-sociale); acquisire conoscenze di base rispetto ai principali disturbi psicologici e psichiatrici; acquisire conoscenze relative ai fattori di rischio e di mediazione nel processo di adattamento del paziente alla malattia; acquisire competenze rispetto alle tecniche comunicative per la raccolta delle informazioni e la gestione delle emozioni nel corso del colloquio col paziente/familiare; acquisire conoscenze rispetto alle emozioni e alla loro regolazione da parte del professionista sanitario per la prevenzione di stress e burnout a livello individuale e del gruppo di lavoro.

Contenuti e integrazioni dell'insegnamento

<i>Psicologia clinica e dei gruppi</i> M-PSI/01 – 2 CFU – 20 ORE	<i>Competenze relazionali e comunicative nell'esercizio professionale</i> MED/50 – 1 CFU – 12 ORE
Introduzione alla psicologia clinica La psicologia clinica applicata al contesto sanitario Il modello bio-psico-sociale L'approccio centrato sul paziente Le tecniche comunicative per la raccolta di informazioni e la strutturazione del colloquio Le tecniche comunicative per la gestione delle emozioni e la costruzione della	Definizione, elementi e assiomi della comunicazione Saper comunicare efficacemente Fattori ambientali e relazioni interpersonali Luminosità, rumori, colori, temperatura, disposizione dei mobili, struttura La comunicazione efficace in Sanità Gestione dei conflitti e trasformazione dei conflitti La relazione tra le professioni sanitarie

relazione col paziente Il paziente di fronte alla malattia: stress, lutto e disagio emotivo Cenni di psicopatologia dell'adulto Il colloquio motivazionale Le emozioni e la loro regolazione Stress e burn out Il lavoro in gruppo: limiti e risorse Pratica clinica riflessiva	Concetto di collaborazione interprofessionale Lavoro in equipe Il ruolo del Tecnico (professionista Sanitario) nella relazione con il paziente Team Work e Team Leader
---	---

Learning Outcome

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti esiti di apprendimento:

- Comprendere i principi della psicologia clinica e del modello bio-psico-sociale
- Sviluppare competenze comunicative efficaci
- Applicare strategie di comunicazione interprofessionale

8. INSEGNAMENTO: INGLESE SCIENTIFICO

Anno di corso: primo

Semestre: primo e secondo

Totale crediti: 3

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore scientifico disciplinare</i>	<i>Moduli</i>	<i>Ore</i>	<i>CFU</i>
<i>Inglese scientifico</i>	L-LIN/12	<i>Inglese scientifico</i>	45	3

Obiettivi di apprendimento

Il corso di inglese scientifico mira a fornire agli studenti competenze linguistiche specifiche nella comprensione e produzione orale e scritta di testi di carattere medico-scientifico, con particolare attenzione alla dimensione lessicale, sintattica e retorico-pragmatica dell'inglese scientifico. Durante le lezioni frontali sono previste analisi di testi scientifici in lingua inglese, indicazioni sugli strumenti di ricerca ed esercitazioni pratiche per il consolidamento della terminologia.

<i>Inglese scientifico</i> L-LIN/12 – 3 CFU – 45 ORE
Contenuti del corso: -Lessico anatomico: terminologia per descrivere le strutture corporee negli esami diagnostici. -Terminologia delle strutture ospedaliere e ambulatoriali. -Registro formale e semi-formale nella comunicazione con il paziente: strategie per garantire chiarezza, sensibilità e comprensione, adattando il linguaggio al contesto e alle esigenze emotive. -Lessico medico di patologie e condizioni che richiedono esami radiografici. -Approccio del corso: oltre al lessico tecnico, enfasi sulla comunicazione chiara e umana, per un'assistenza sanitaria efficace e centrata sul paziente.

Learning Outcome

L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti esiti di apprendimento:

- sviluppare competenze comunicative ad un frasario appropriato per la gestione della pratica di laboratorio
- allenare l'abilità di lettura e comprensione di testi scientifici (articoli, bugiardini, istruzioni...) di rilievo per la professione.