



**Università
degli Studi
di Ferrara**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE

**SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN
PATOLOGIA CLINICA
E BIOCHIMICA CLINICA**

**CLASSE DELLE SPECIALIZZAZIONI
IN MEDICINA DIAGNOSTICA E DI LABORATORIO**

**PROGRAMMA GENERALE
DI FORMAZIONE**

ANNO ACCADEMICO 2024/2025

RIFORMA UNIVERSITARIA

D.M. n. 68 del 04-02-2015

Rettorato: Via Ariosto, 35 - Tel. n. 0532/ 293111
Segreteria Scuole di Specializzazione – scuole.specializzazione@unife.it
Direttore della Scuola: Prof. Paolo Pinton e-mail: paolo.pinton@unife.it

Scuola di Specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA

accesso ai laureati specialisti e magistrali in Medicina e Chirurgia (classe 46/S e classe LM-41) e ai laureati del vecchio ordinamento in Medicina e Chirurgia

CLASSE DELLE SPECIALIZZAZIONI IN MEDICINA DIAGNOSTICA E DI LABORATORIO

L'Università degli studi di Ferrara per l'AA 2024/25 attiva la Scuola di Specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA secondo il *D.M. 68 del 2015* e *D.M. 402 del 2017*, che adegua gli ordinamenti didattici delle scuole di specializzazione di area sanitaria afferenti all'area medica, chirurgica e dei servizi al quadro della riforma generale degli studi universitari, di cui al D.M. n. 270/2004, e individua il profilo specialistico, gli obiettivi formativi ed i relativi percorsi didattici suddivisi in aree e classi.

La Scuola di Specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA qui di seguito illustrata ha una durata di **QUATTRO anni**.

L'ammissione alla Scuola di Specializzazione è subordinata al superamento del **Concorso di ammissione** per titoli ed esami le cui modalità sono stabilite nell'apposito **bando** visibile sul sito web:

<http://www.unife.it/it/corsi/scuole-di-specializzazione/sanitarie/iscrizione/bandi-ammissione/mediche>

Struttura della Scuola

La Scuola di Specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA in base alla riforma universitaria viene normalmente conseguita nel corso di QUATTRO anni dopo aver acquisito 240 crediti (CFU).

OBIETTIVI FORMATIVI

Lo specialista in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA deve aver acquisito conoscenze e pratica professionale in tutti gli ambiti disciplinari che costituiscono il corso di studio con particolare riferimento agli insegnamenti caratterizzanti la materia.

Obiettivi formativi di base:

Lo specializzando deve acquisire le conoscenze generali anche di tipo metodologico di chimica analitica, biologica e molecolare, patologia generale, patologia clinica, biochimica clinica e statistica sanitaria. Acquisire competenze nell'uso della biologia cellulare e molecolare applicate ai sistemi automatizzati di biochimica clinica e patologia diagnostica clinica. Acquisire competenze nell'ambito della oncologia, dell'immunologia e dell'immunopatologia. Acquisire competenze teoriche pratiche e manageriali necessarie per conseguire capacità decisionali ed organizzative in medicina di laboratorio. Declinare ed applicare nella clinica le proprie conoscenze teoriche, scientifiche e professionali considerando le differenze di sesso e di genere esistenti. Tenere in considerazione, nelle varie fasi di malattia, i bisogni assistenziali in senso biopsicosociale, anche in termini riabilitativi e palliativi, nell'ottica della umanizzazione delle cure.

Obiettivi della formazione generale

Lo specializzando deve maturare conoscenze teoriche, scientifiche e professionali, ivi comprese le relative attività assistenziali, nel campo della patologia diagnostico-clinica e della metodologia di laboratorio in citologia, citopatologia, immunoematologia e patologia genetica e nella applicazione diagnostica delle metodologie cellulari e molecolari in patologia umana. Deve inoltre acquisire le necessarie competenze negli aspetti diagnostico-clinici in medicina della riproduzione.

Lo specializzando deve acquisire competenze nello studio della patologia cellulare in ambito della oncologia, della immunologia e della immunopatologia, e della patologia genetica, ultrastrutturale e molecolare, in citopatologia ed istopatologia.

Lo specializzando deve acquisire le conoscenze teoriche, scientifiche e professionali per la diagnostica di laboratorio su campioni umani relativi alle problematiche dell'igiene e della medicina preventiva, del controllo e della prevenzione della salute dell'uomo in relazione all'ambiente, della medicina del lavoro, della medicina di comunità, di medicina legale ed ematologia.

Lo specializzando deve maturare conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nello studio dei parametri biologici e biochimici in campioni biologici nonché in vivo, in rapporto a stati fisiopatologici e alla biochimica clinica della nutrizione e delle attività motorie, a diversi livelli di organizzazione strutturale, dalle singole molecole alle cellule, ai tessuti, agli organi, fino all'intero organismo nell'uomo. Infine, deve acquisire le necessarie competenze per lo studio degli indicatori delle alterazioni che sono alla base delle malattie genetiche ereditarie e acquisite; lo sviluppo, l'utilizzo e il controllo di qualità in: a) metodologie di biologia molecolare clinica, di diagnostica molecolare e di biotecnologie ricombinanti anche ai fini della diagnosi e della valutazione della predisposizione alle malattie; b) tecnologie strumentali anche automatizzate che consentono l'analisi quantitativa e qualitativa dei summenzionati parametri a livelli di sensibilità e specificità elevati.

Obiettivi della tipologia della Scuola:

Lo specializzando deve acquisire:

- competenze nella diagnostica di laboratorio in tutte le condizioni di fisiopatologia e patologia umana compresa l'assunzione di sostanze d'abuso e nella medicina della riproduzione.
- competenze metodologiche per l'impiego delle strumentazioni analitiche anche complesse utilizzate in campo diagnostico, con particolare riguardo relativo alla raccolta, conservazione e trattamento dei campioni biologici, anche al fine dell'allestimento di banche biologiche.
- competenze nella diagnostica di laboratorio in campo oncologico. Acquisire competenze nel settore della medicina preventiva e predittiva.
- competenze relative alla diagnostica immunoematologica per la terapia trasfusionale, alla manipolazione di sangue, emocomponenti ed emoderivati. Acquisire capacità metodologiche e diagnostiche nella tipizzazione di cellule ematiche comprese la separazione e tipizzazione di cellule staminali, per uso sperimentale e terapeutico.
- competenze per l'utilizzo, lo sviluppo e l'implementazione della strumentazione del laboratorio di Patologia Clinica e di Biochimica Clinica per la sintesi di molecole utilizzabili come sonde biologiche per il riconoscimento di batteri, virus e parassiti patogeni.
- competenze per programmazione, diagnosi, validazione, controllo di qualità e uso clinico della terapia genica e della terapia cellulare, e l'esecuzione di indagini di genetica molecolare in patologia genetica ed in medicina legale.
- competenze nell'ambito della programmazione, della diagnosi e tipizzazione, della sperimentazione, validazione, controllo di qualità ed uso clinico della medicina dei trapianti.
- competenze per il monitoraggio biologico in medicina del lavoro, in igiene e medicina delle comunità e per valutare le ricadute dell'inquinamento ambientale.
- competenze relative alla legislazione, alla sicurezza e agli aspetti gestionali della medicina di laboratorio, all'etica medica e alla deontologia professionale, oltre ai fondamenti per la sicurezza di laboratorio e dello smaltimento dei rifiuti.

Sono **attività professionalizzanti obbligatorie** per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia:

- Partecipazione, per quanto concerne i dati di laboratorio, all'attività diagnostica, all'analisi decisionale o all'auditing di almeno 100 casi clinici.
- Prelievi di liquidi fisiologici e di elementi cellulari. Tecniche del prelievo venoso, arterioso, capillare negli adulti, nei bambini e nei neonati. Aver eseguito almeno 150 prelievi di sangue.
- Conoscenza approfondita dei sistemi automatici per la emocromocitometria: aver eseguito 200 determinazioni di emocromi;
- Frequenza nella sezione del laboratorio delle urgenze per almeno 40 turni di guardia diurna e notturna.
- Frequenza in laboratorio di grande automazione.
- Frequenza in laboratori di ematologia, inclusa l'analisi in citofluorimetria, nonché la lettura al microscopio di almeno 150 preparati di sangue periferico e midollo osseo
- Conoscenza approfondita dei sistemi automatici per l'esame chimico delle urine: aver eseguito 200 letture al microscopio dei sedimenti urinari e 30 esami funzionali e parassitologici delle feci.
- Frequenza in laboratori di metodologie per l'analisi sierologica di marcatori tumorali e conoscenza delle tecniche di diagnostica molecolare per la ricerca di recettori e marcatori.
- Frequenza in un Servizio di Diagnosi Molecolare multidisciplinare per esigenze diagnostico-cliniche. Teoria e pratica delle tecniche di analisi e preparazione di campioni per sequenziatori policapillari applicati alla diagnostica molecolare, per analisi molecolare di microrganismi, per patologia genetica e patologia oncologica diagnostica e predittiva.
- Conoscenza delle metodologie per identificazione di cellule tumorali e di altri tipi cellulari circolanti
- Conoscenza approfondita, per una frequenza di 50 ore, delle metodologie radioisotopiche e/o alternative.
- Conoscenza approfondita (100 ore di pratica) degli analizzatori multicanale di chimica clinica, immunoenzimatica, immunofluorescenza e citofluorimetria.
- Conoscenza approfondita delle tecniche di analisi nella diagnostica ormonale; partecipazione all'attività diagnostica di specifici casi clinici.
- Frequenza in laboratori di immunoallergologia. Conoscenza approfondita delle tecniche di immunologia per la rivelazione di autoanticorpi e di anticorpi specifici associati a particolari condizioni patologiche.
- Conoscenza delle tecniche immunologiche e molecolari per la tipizzazione tissutale anche in considerazione delle attività di trapianto.
- Conoscenza delle principali metodiche di citofluorimetria per l'analisi del fenotipo cellulare di cellule normali e neoplastiche, per lo studio del ciclo cellulare e per la quantificazione di cellule rare (ad es. cellule staminali circolanti, cellule tumorali circolanti, ecc.).
- Partecipazione all'attività diagnostica di casi clinici di interesse immunopatologico ed allergologico e al monitoraggio e gestione laboratoristico-clinica dell'efficacia e degli effetti della terapia immunologica ed antiallergica.

- Preparazione ed interpretazione di 30 campioni per la determinazione e la titolazione di autoanticorpi utilizzati nella diagnostica delle patologie autoimmuni organo e non-organo specifiche con tecniche di immunofluorescenza.
- Teoria e pratica delle tecniche di analisi e separazione elettroforetica e cromatografica con esecuzione di almeno 100 determinazioni in elettroforesi, immunoelettroforesi, cromatografia su strato sottile, cromatografia in scambio ionico, gascromatografia o HPLC.
- Frequenza (minimo 2 settimane) in laboratori di farmacologia clinica e tossicologia (50 esami di laboratorio).
- Frequenza (minimo 4 settimane) in laboratori di biochimica cellulare e di colture cellulari; (allestimento e gestione di colture cellulari).
- Frequenza in laboratori di biochimica, biologia molecolare e biochimica genetica applicate alla clinica (almeno 500 indagini di laboratorio).
- Frequenza in laboratori di microbiologia e virologia clinica (almeno 100 esami).
- Frequenza in laboratori di grandi automazioni analitiche (spettrometria di massa, N.M.R., etc.) (almeno 20 esami di laboratorio).
- Cinquanta determinazioni di gruppi sanguigni e 50 di compatibilità trasfusionale;
- Conoscenza delle principali tecniche di immunoematologia per la soluzione dei casi di auto- e allo-immunizzazione eritrocitaria
- Cinquanta ricerche e identificazione di anticorpi anti eritrocitari, anti-piastrinici e anti-granulocitari;
- Conoscenza delle principali metodologie di preparazione di emocomponenti da sangue intero per Terapia trasfusionale e conoscenza delle principali metodologie di preparazione di derivati piastrinici e di altri emocomponenti.
- Conoscenza teorica e pratica del percorso di donazione di sangue intero, donazione di emocomponenti mediante tecniche di aferesi e di autotrasfusione, terapia trasfusionale (almeno 30 casi).
- Conoscenza e assistenza delle tecniche di aferesi terapeutica (eritrocitoaferesi, piastrinaferesi, leucaferesi, plasmaferesi)
- Conoscenza delle tecniche di separazione, raccolta e crioconservazione delle cellule staminali emopoietiche da sangue periferico e midollare, approfondendo gli aspetti biologici e clinici della Graft-versus-Host-Disease.
- Conoscenza delle tecniche di preparazione di emocomponenti di secondo livello (irradiati, leucodepleti, lavati e criopreservati).
- Competenze di terapia trasfusionale, e di monitoraggio e gestione delle terapie anticoagulanti.
- Acquisizione di conoscenze teoriche ed esperienza pratica nei laboratori di ematologia, compresi l'approccio morfologico, la fenotipizzazione, e le procedure immunoenzimatiche e di citogenetica, biologia molecolare e colture cellulari.
- Conoscenza approfondita dei principi di funzionamento dei sistemi analitici per la valutazione dei parametri della coagulazione e fibrinolisi. Partecipazione all'attività diagnostica di almeno 100 casi clinici.
- Lettura di esami del liquido cefalo-rachidiano
- Lettura di esami del liquido seminale
- Preparazione di almeno 100 campioni citologici. Osservazione ed interpretazione diagnostica di almeno 500 preparati di citopatologia mediante lettura al microscopio, e mediante sistemi multimediali, e di trasmissione telematica all'interno di attività di telemedicina e tele diagnostica.
- Frequenza in laboratori di istopatologia, di citopatologia, di immunoistochimica e di microscopia elettronica.
- Conoscenza delle Biobanche (Banche di tessuti, cellule riproduttive, DNA) con i relativi decreti che normano lo stoccaggio ed il rilascio di tali matrici biologiche.
- Acquisizione delle conoscenze finalizzate all'organizzazione e gestione di un laboratorio centralizzato e di laboratori specialistici di medicina molecolare, bio-tossicologia, citopatologia, di un centro trasfusionale e del laboratorio per tipizzazione tissutale, compatibilità tissutale e per il monitoraggio dei trapianti.
- Conoscenza e gestione delle problematiche derivanti dalla esposizione occupazionale al rischio biologico, chimico, fisico del personale operante nei dipartimenti di medicina di laboratorio.
- Conoscenza approfondita dei principi di informatica e del funzionamento e gestione dei sistemi di management, delle risorse umane ed economiche.
- Controllo di qualità: partecipazione per un periodo di almeno tre mesi all' impostazione dei programmi qualità, alla valutazione dei dati giornalieri e alle decisioni operative.

Obiettivi formativi attività affini ed integrative:

Lo Specializzando deve acquisire competenze nell'integrazione della diagnostica di laboratorio con aspetti della medicina interna, delle malattie del sangue, dell'endocrinologia, della chirurgia dei trapianti, della medicina del lavoro, anche al fine di un supporto biotecnologico della medicina di laboratorio nel campo della terapia medica. Acquisire competenze in tema di sanità pubblica e di management sanitario indirizzati all'organizzazione e alla legislazione nel campo della medicina di laboratorio. Acquisizione di competenze

informatiche e delle procedure della verifica della qualità, tenuto conto delle normative nazionali ed internazionali.

Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Acquisizione delle conoscenze nell'ambito delle discipline che contribuiscono alla definizione della Classe della Medicina Diagnostica e di Laboratorio, e di quelle utili alla caratterizzazione del percorso formativo comune alle diverse tipologie di Scuola, con particolare riguardo a patologia molecolare, fisiopatologia e patologia generale, immunologia ed immunopatologia. Inoltre, l'attività di tronco comune sarà in parte dedicata alle integrazioni cliniche con l'Area Medica e con l'Area Chirurgica

Abilità linguistiche, informatiche e relazionali

Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione medica continua.

- Lo specializzando potrà concorrere al diploma dopo aver completato le attività professionalizzanti.
- Lo specializzando nell'ambito del percorso formativo, dovrà apprendere le basi scientifiche della tipologia della Scuola al fine di raggiungere una piena maturità e competenze professionali che ricomprendano una adeguata capacità di interpretazione delle innovazioni scientifiche ed un sapere critico che gli consenta di gestire in modo consapevole sia l'assistenza che il proprio aggiornamento; in questo ambito potranno essere previste partecipazioni a meeting, a congressi e alla produzione di pubblicazioni scientifiche e periodi di frequenza in qualificate istituzioni italiane ed estere utili alla sua formazione.
- Il monitoraggio interno e la documentazione delle attività formative, con particolare riguardo alle attività professionalizzanti, deve essere documentato **dal libretto-diario delle attività formative** nel quale vengono annotate, e certificate mediante firma, le attività svolte dallo specializzando.
- Ai fini delle **periodiche verifiche di profitto** la Scuola può predisporre prove in itinere in rapporto con gli obiettivi formativi.
- La **prova finale** consiste nella discussione della tesi di specializzazione e tiene conto dei risultati delle valutazioni periodiche derivanti dalle prove in itinere, nonché dei giudizi dei docenti-tutori.
- Al termine del corso di specializzazione lo studente consegue il diploma di specializzazione corredato dal **Supplemento al Diploma** rilasciato dalle Università ai sensi dell'art.11, comma 8, del DM 270/2004, che documenta l'intero percorso formativo svolto dallo specializzando e che indica le Attività elettive che hanno caratterizzato lo specifico percorso individuale.

Libretto-diario delle attività formative

In questo documento devono essere registrate l'attività formativa didattica e quella professionalizzante, la didattica elettiva ed altre attività. Per tutte le abilità pratiche, il libretto dovrà indicare se le stesse sono state osservate, provate, osservate ed eseguite in situazione reale o simulata e dovrà contenere la firma del Tutor nonché la valutazione compiuta dallo stesso. L'impiego del Libretto-Diario è fondamentale, anche ai fini della prossima compilazione del *Diploma supplement*, che registra tutto il percorso formativo seguito dallo Specialista ed il numero dei crediti acquisiti in ogni distinto momento didattico.

Attività formative assistenziali

Le attività assistenziali svolte dal medico in Formazione Specialistica sono qualificate in relazione al progressivo grado di autonomia operativa e decisionale nei seguenti gradi:

- attività di appoggio - quando assiste il personale medico strutturato nello svolgimento delle sue attività;
- attività di collaborazione - quando il medico in formazione svolge personalmente procedure ed attività assistenziali specifiche, sotto il diretto controllo di personale medico strutturato;
- attività autonoma - quando il medico in formazione svolge autonomamente compiti che gli sono stati affidati in modo specifico e puntuale; il personale medico strutturato deve sempre essere disponibile per la consultazione e l'eventuale tempestivo intervento.

La graduale assunzione di compiti assistenziali e la connessa progressiva attribuzione di responsabilità sono oggetto di indirizzo e valutazione da parte del Consiglio della Scuola, tenuto conto dello sviluppo della formazione e considerate le proposte definite d'intesa tra i medici in formazione specialistica, i tutor individuali e i responsabili delle Unità operative nelle quali si svolge la formazione.

Il medico in formazione specialistica è inserito a tempo pieno nelle attività formative della Scuola e prende parte attiva alle attività assistenziali.

L'attività assistenziale dei medici in formazione specialistica è finalizzata alla acquisizione di competenze professionali specifiche con una progressiva assunzione di responsabilità personale nella esplicazione delle attività professionalizzanti fino a raggiungere la piena autonomia. Va peraltro assicurata una adeguata formazione culturale basata su una solida preparazione scientifica.

L'attività del medico in formazione specialistica nelle strutture assistenziali e socio-sanitarie non può essere considerata o utilizzata a fini vicarianti le funzioni del personale di ruolo previsto dalla struttura.

Il pieno impegno del medico in formazione specialistica nelle attività formative teoriche e pratiche richiede misure di armonizzazione con i vincoli, anche orari, previsti dal contratto di formazione.

ATTIVITÀ	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	CFU PER SSD		
			FRN*	PFS**	TOT
DI BASE	DISCIPLINE GENERALI PER LA FORMAZIONE DELLO SPECIALISTA	BIOS-07/A - Biochimica	3		5
		BIOS-08/A - Biologia molecolare	2		
CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica		6	30
		MEDS-02/A - Patologia generale		6	
		MEDS-02/B - Patologia clinica		6	
		MEDS-03/A - Microbiologia e microbiologia clinica		6	
		MEDS-04/A - Anatomia patologica		2	
		MEDS-05/A - Medicina interna		2	
		MEDS-06/A - Chirurgia generale		2	
	DISC. SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	13	59	180
		MEDS-02/A - Patologia generale	8	22	
		MEDS-02/B - Patologia clinica	15	63	
AFFINI O INTEGRATIVE	INTEGRAZIONI INTERDISCIPLINARI	BIOS-14/A - Genetica	1		5
		MEDS-01/A - Genetica medica		2	
		MEDS-09/B - Malattie del sangue	1		
		MEDS -10/B - Malattie infettive	1		
PROVA FINALE	---			15	15
ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITA' INFORMATICHE E RELAZIONALI	CONOSCENZE LINGUISTICHE	5		5

*FRN frontali (1 CFU FRN = 8 ore) **PFS professionalizzanti (1 CFU PFS = 30 ore)

ATTIVITÀ PROFESSIONALIZZANTI				
Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari	CFU	Tot. CFU
*Attività professionalizzanti	DISCIPLINE PROFESSIONALIZZANTI	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	65	191
		MEDS-02/A - Patologia generale	28	
		MEDS-02/B - Patologia clinica	69	
		MEDS-03/A - Microbiologia e microbiologia clinica	6	
		MEDS-04/A - Anatomia patologica	2	
		MEDS-05/A - Medicina interna	2	
		MEDS-06/A - Chirurgia generale	2	
		MEDS-01/A - Genetica medica	2	
		PROVA FINALE	15	
* Il 70% dei CFU di tutte le Attività formative è riservato ad attività pratiche e di tirocinio				

PIANO DEGLI STUDI

I anno (attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN	
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU		
DI BASE	DISCIPLINE GENERALI	BIOS-07/A - Biochimica	BIOCHIMICA	3	24			3	Nicoletta BIANCHI	
		BIOS-08/A – Biologia molecolare	BIOLOGIA MOLECOLARE	2	16			2	Mirko PINOTTI	
	TRONCO COMUNE	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA I			3	90	3	Carlo CERVELLATI	
		MEDS-02/A - Patologia generale	PATOLOGIA GENERALE I			3	90	3	Alessandro RIMESSI	
		MEDS-02/B - Patologia clinica	PATOLOGIA CLINICA I			3	90	3	Elena ADINOLFI	
		MEDS-03/A - Microbiologia e microbiologia clinica	MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA I			3	90	3	Roberta RIZZO	
		MEDS-04/A - Anatomia patologica	ANATOMIA PATOLOGICA I			1	30	1	Roberta GAFA'	
		MEDS-05/A - Medicina interna	MEDICINA INTERNA I			1	30	1	Giovanni ZULIANI	
		MEDS-06/A - Chirurgia generale	CHIRURGIA GENERALE I			1	30	1	Savino OCCHIONORELLI	
		DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	LABORATORIO DI BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA I	3	24	12	360	15	Carlo CERVELLATI
	MEDS-02/A - Patologia generale		LABORATORIO DI PATOLOGIA GENERALE I	1	8	3	90	4	Alessandro RIMESSI	
				1	8	2	60	3	Simone PATERGNANI	
	MEDS-02/B - Patologia clinica		LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA I	3	24	12	360	15	Elena ADINIOLFI	
	ALTRE		ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITÀ INFORMATICHE E RELAZIONALI		CONOSCENZE LINGUISTICHE I	3	24			3
				TOTALE	16	128	44	1320	60	

OBIETTIVI FORMATIVI DEL PRIMO ANNO

Obiettivi formativi di base:

Lo Specializzando deve acquisire competenze nell'uso di metodologie di biologia cellulare e molecolare applicate ai sistemi automatizzati di patologia diagnostica clinica, di citopatologia e di citodiagnostica;

Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo Specializzando deve acquisire le conoscenze fondamentali di fisiopatologia dei diversi organi ed apparati, le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per il riconoscimento delle malattie che riguardano i diversi sistemi dell'organismo, le conoscenze teoriche e pratiche dei principali settori di diagnostica di laboratorio relative alle suddette malattie.

Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

Lo Specializzando deve acquisire conoscenze nella diagnostica di laboratorio in tutte le condizioni di fisiopatologia e patologia umana, nella medicina della riproduzione, del mare e delle attività sportive. Deve anche acquisire competenze per il monitoraggio biologico in medicina del lavoro, in igiene ed in medicina delle comunità, in medicina dello spazio, al fine di valutare le ricadute sull'uomo dell'inquinamento ambientale.

Obiettivi attività altre:

Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione medica continua.

Sono **attività professionalizzanti obbligatorie** per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia:

- partecipazione a corsi di aggiornamento, seminari, dimostrazioni, conferenze e congressi con tematiche direttamente pertinenti o comunque di completamento al percorso formativo in Patologia Clinica e Biochimica Clinica, accreditati dal Ministero della Salute per l'Educazione Continua in Medicina;
- partecipazione, per quanto concerne i dati di laboratorio, all'attività diagnostica, all'analisi decisionale o all'auditing di almeno 100 casi clinici;
- prelievo di liquidi fisiologici e di elementi cellulari. Tecniche del prelievo venoso, arterioso, capillare negli adulti, nei bambini e nei neonati. Aver eseguito almeno 100 prelievi di sangue;
- preparazione e lettura al microscopio di 100 preparati di sangue periferico e di sangue midollare;
- conoscenza approfondita dei sistemi automatici per la emocromocitometria e per l'esame chimico delle urine: aver eseguito 100 determinazioni di emocromi, 100 letture dei sedimenti urinari al microscopio e 20 esami funzionali e parassitologici delle feci.
- metodologie per l'analisi sierologica di marcatori tumorali e conoscenza delle tecniche di diagnostica molecolare per la ricerca di recettori e marcatori tumorali.
- Frequenza in laboratori di istopatologia, di citopatologia, di immunoistochimica e di microscopia elettronica.

PIANO DEGLI STUDI

Il anno (attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA II			3	90	3	Carlo CERVELLATI
		MEDS-02/A - Patologia generale	PATOLOGIA GENERALE II			3	90	3	Massimo BONORA
		MEDS-02/B - Patologia clinica	PATOLOGIA CLINICA II			3	90	3	Elena ADINOLFI
		MEDS-03/A – Microbiologia e microbiologia clinica	MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA II			3	90	3	Elisabetta CASELLI
		MEDS-04/A - Anatomia patologica	ANATOMIA PATOLOGICA II			1	30	1	Roberta GAFA'
		MEDS-05/A - Medicina interna	MEDICINA INTERNA II			1	30	1	Stefano VOLPATO
		MEDS-06/A - Chirurgia generale	CHIRURGIA GENERALE II			1	30	1	Paolo CARCOFORO
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	LABORATORIO DI BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA II	3	24	12	360	15	Carlo CERVELLATI
		MEDS-02/A - Patologia generale	LABORATORIO DI PATOLOGIA GENERALE II	2	16	5	150	7	Sonia MISSIROLI
		MEDS-02/B - Patologia clinica	LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA II	3	24	13	390	16	Elena ADINOLFI
AFFINI INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI	DISCIPLINE INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI	BIOS-14/A - Genetica	GENETICA	1	8			1	Giorgio BERTORELLE
		MEDS-01/A - Genetica medica	GENETICA MEDICA			2	60	2	Michele RUBINI
		MEDS-09/B – Malattie del sangue	MALATTIE DEL SANGUE	1	8			1	Antonio CUNEO
		MEDS -10/B - Malattie infettive	MALATTIE INFETTIVE	1	8			1	Rosario CULTRERA
ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITÀ INFORMATICHE E RELAZIONALI		CONOSCENZE LINGUISTICHE II	2	16			2	Paolo PINTON
			TOTALE	13	104	47	1410	60	

OBIETTIVI FORMATIVI DEL SECONDO ANNO

Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Acquisizione delle conoscenze nell'ambito delle discipline che contribuiscono alla definizione della Classe della Medicina Diagnostica e di Laboratorio (Biochimica clinica, Patologia clinica, Microbiologia e Virologia, Anatomia patologica), e di quelle utili alla caratterizzazione del percorso formativo comune alle diverse tipologie di Scuola (Patologia generale, Medicina interna, Chirurgia generale) con particolare riguardo alla

patologia molecolare, fisiopatologia e patologia generale, immunologia ed immunopatologia, biochimica e biochimica clinica.

Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

Lo Specializzando deve acquisire competenze teoriche e pratiche atte a conseguire la capacità decisionale in medicina di laboratorio, a partire dalla preparazione del paziente fino alla diagnosi. Deve inoltre acquisire competenze per l'esecuzione di indagini di genetica molecolare sia in patologia genetica che in medicina legale, nell'ambito della programmazione, della diagnosi e tipizzazione, della sperimentazione, validazione, controllo di qualità ed uso clinico della medicina dei trapianti; nella programmazione, diagnosi, validazione, controllo di qualità ed uso clinico della terapia genica e della terapia cellulare. Deve infine acquisire le competenze relative alla legislazione e all'organizzazione del laboratorio di Patologia Clinica e Biochimica clinica, le capacità manageriali e di gestione del laboratorio, anche con metodologie informatiche, e le procedure per le verifiche della qualità.

Obiettivi attività affini ed integrative:

Lo specializzando deve acquisire competenze relative all'applicazione di metodologie diagnostiche per lo studio di patologie emergenti nel settore della medicina di comunità e in tema di Sanità pubblica e di management sanitario indirizzate all'organizzazione del laboratorio di Patologia Clinica e Biochimica Clinica. Deve inoltre acquisire competenze riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità e metodologie di statistica sanitaria, epidemiologia ed igiene e medicina preventiva.

Lo specializzando deve acquisire competenze relative all'utilizzo, sviluppo e implementazione della strumentazione del laboratorio di Patologia Clinica e Biochimica Clinica, nonché alla gestione del laboratorio d'analisi collegato con strutture assistenziali di medicina d'urgenza.

Obiettivi attività altre:

Tra tali attività sono comprese, in particolare, quelle per l'apprendimento della lingua inglese a livello sufficiente per la comprensione di testi e la partecipazione a conferenze di ambito scientifico e clinico in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione medica continua.

Sono attività professionalizzanti obbligatorie per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia:

- partecipazione a corsi di aggiornamento, seminari, dimostrazioni, conferenze e congressi con tematiche direttamente pertinenti o comunque di completamento al percorso formativo in Patologia Clinica e Biochimica Clinica, accreditati dal Ministero della Salute per l'Educazione Continua in Medicina;
- partecipazione, per quanto concerne i dati di laboratorio, all'attività diagnostica, all'analisi decisionale o all'auditing di almeno 100 casi clinici;
- Frequenza in un Servizio di Diagnosi Molecolare multidisciplinare per esigenze diagnostico-cliniche. Teoria e pratica delle tecniche di analisi e preparazione di campioni per sequenziatori policapillari applicati alla diagnostica molecolare, per analisi molecolare di microrganismi, per patologia genetica e patologia oncologica diagnostica e predittiva.
- Conoscenza delle metodologie per identificazione di cellule tumorali e di altri tipi cellulari circolanti
- Conoscenza approfondita, per una frequenza di 50 ore, delle metodologie radioisotopiche e/o alternative.
- Conoscenza approfondita (100 ore di pratica) degli analizzatori multicanale di chimica clinica, immunoenzimatica, immunofluorescenza e citofluorimetria.
- Conoscenza approfondita delle tecniche di analisi nella diagnostica ormonale; partecipazione all'attività diagnostica di specifici casi clinici.
- Frequenza in laboratori di immunoallergologia. Conoscenza approfondita delle tecniche di immunologia per la rivelazione di autoanticorpi e di anticorpi specifici associati a particolari condizioni patologiche.
- Conoscenza delle tecniche immunologiche e molecolari per la tipizzazione tissutale anche in considerazione delle attività di trapianto.
- Conoscenza delle principali metodiche di citofluorimetria per l'analisi del fenotipo cellulare di cellule normali e neoplastiche, per lo studio del ciclo cellulare e per la quantificazione di cellule rare (ad es. cellule staminali circolanti, cellule tumorali circolanti, ecc.).
- Partecipazione all'attività diagnostica di casi clinici di interesse immunopatologico ed allergologico e al monitoraggio e gestione laboratoristico-clinica dell'efficacia e degli effetti della terapia immunologica ed antiallergica.
- Preparazione ed interpretazione di 30 campioni per la determinazione e la titolazione di autoanticorpi utilizzati nella diagnostica delle patologie autoimmuni organo e non-organo specifiche con tecniche di immunofluorescenza.
- Teoria e pratica delle tecniche di analisi e separazione elettroforetica e cromatografica con esecuzione di almeno 100 determinazioni in elettroforesi, immunoelettroforesi, cromatografia su strato sottile, cromatografia in scambio ionico, gascromatografia o HPLC.

PIANO DEGLI STUDI

III anno (attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	LABORATORIO BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA III	4	32	20	600	24	Carlo CERVELLATI
		MEDS-02/A – Patologia generale	LABORATORIO PATOLOGIA GENERALE III	2	16			2	Paolo PINTON
						6	180	6	Sonia MISSIROLI
		MEDS-02/B – Patologia clinica	LABORATORIO PATOLOGIA CLINICA III	5	40	23	690	28	Anna Lisa GIULIANI
			TOTALE	11	88	49	1470	60	

OBIETTIVI FORMATIVI DEL TERZO ANNO

Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

- acquisizione di competenze relative alle metodologie per eseguire la trasfusione di sangue ed emocomponenti, la manipolazione di sangue ed emoderivati e la tipizzazione di cellule ematiche per la terapia trasfusionale, comprese la separazione e tipizzazione di cellule staminali, anche per uso sperimentale e terapeutico;
- acquisizione della conoscenza dei fondamenti per la sicurezza di laboratorio e dello smaltimento dei rifiuti;

Sono attività professionalizzanti obbligatorie per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia:

- partecipazione a corsi di aggiornamento, seminari, dimostrazioni, conferenze e congressi con tematiche direttamente pertinenti o di completamento al percorso formativo in Patologia Clinica e Biochimica Clinica, accreditati dal Ministero della Salute per l'Educazione Continua in Medicina;
- Frequenza (minimo 2 settimane) in laboratori di farmacologia clinica e tossicologia (50 esami di laboratorio).
- Frequenza (minimo 4 settimane) in laboratori di biochimica cellulare e di colture cellulari; (allestimento e gestione di colture cellulari).
- Frequenza in laboratori di biochimica, biologia molecolare e biochimica genetica applicate alla clinica (almeno 500 indagini di laboratorio).
- Frequenza in laboratori di microbiologia e virologia clinica (almeno 100 esami).
- Frequenza in laboratori di grandi automazioni analitiche (spettrometria di massa, N.M.R., etc.) (almeno 20 esami di laboratorio).
- 50 determinazioni di gruppi sanguigni e 50 di compatibilità trasfusionale;
- Conoscenza delle principali tecniche di immunoematologia per la soluzione dei casi di auto- e allo-immunizzazione eritrocitaria
- 50 ricerche e identificazione di anticorpi anti eritrocitari, anti-piastrinici e anti-granulocitari;
- Conoscenza delle principali metodologie di preparazione di emocomponenti da sangue intero per Terapia trasfusionale e conoscenza delle principali metodologie di preparazione di derivati piastrinici e di altri emocomponenti.
- Conoscenza teorica e pratica del percorso di donazione di sangue intero, donazione di emocomponenti mediante tecniche di aferesi e di autotrasfusione, terapia trasfusionale (almeno 30 casi).
- Conoscenza e assistenza delle tecniche di aferesi terapeutica (eritrocitoaferesi, piastrinaferesi, leucaferesi, plasmaferesi)
- Conoscenza delle tecniche di separazione, raccolta e crioconservazione delle cellule staminali emopoietiche da sangue periferico e midollare, approfondendo gli aspetti biologici e clinici della Graft-versus-Host-Disease.
- Conoscenza delle tecniche di preparazione di emocomponenti di secondo livello (irradiati, leucodepleti, lavati e criopreservati).
- Competenze di terapia trasfusionale, e di monitoraggio e gestione delle terapie anticoagulanti.

PIANO DEGLI STUDI

IV anno (attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIOS-09/A - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica	LABORATORIO BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA IV	3	24	15	450	18	Carlo CERVELLATI
		MEDS-02/A – Patologia generale	LABORATORIO PATOLOGIA GENERALE IV	2	16			2	Paolo PINTON
						6	180	6	Simone PATERGNANI
		MEDS-02/B – Patologia clinica	LABORATORIO PATOLOGIA CLINICA IV	4	32			4	Anna Lisa GIULIANI
			LABORATORIO PATOLOGIA CLINICA IV - A			15	450	15	BANDO
PROVA FINALE						15	450	15	
TOTALE				9	72	51	1530	60	

OBIETTIVI FORMATIVI DEL QUARTO ANNO

Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

Acquisizione di competenze per l'utilizzo, lo sviluppo e l'implementazione della strumentazione del laboratorio di Patologia Clinica e Biochimica Clinica.

Sono attività professionalizzanti obbligatorie per il raggiungimento delle finalità didattiche della tipologia:

- partecipazione a corsi di aggiornamento, seminari, dimostrazioni, conferenze e congressi con tematiche direttamente pertinenti o comunque di completamento al percorso formativo in Patologia Clinica e Biochimica Clinica, accreditati dal Ministero della Salute per l'Educazione Continua in Medicina;
- Frequenza nella sezione del laboratorio delle urgenze per almeno 40 turni di guardia diurna e notturna.
- Frequenza in laboratorio di grande automazione.
- Acquisizione di conoscenze teoriche ed esperienza pratica nei laboratori di ematologia, compresi l'approccio morfologico, la fenotipizzazione, e le procedure immunoenzimatiche e di citogenetica, biologia molecolare e colture cellulari.
- Conoscenza approfondita dei principi di funzionamento dei sistemi analitici per la valutazione dei parametri della coagulazione e fibrinolisi. Partecipazione all'attività diagnostica di almeno 100 casi clinici.
- Lettura di esami del liquido cefalo-rachidiano
- Lettura di esami del liquido seminale
- Preparazione di almeno 100 campioni citologici. Osservazione ed interpretazione diagnostica di almeno 500 preparati di citopatologia mediante lettura al microscopio, e mediante sistemi multimediali, e di trasmissione telematica all'interno di attività di telemedicina e tele diagnostica
- Conoscenza delle Biobanche (Banche di tessuti, cellule riproduttive, DNA) con i relativi decreti che normano lo stoccaggio ed il rilascio di tali matrici biologiche.
- Acquisizione delle conoscenze finalizzate all'organizzazione e gestione di un laboratorio centralizzato e di laboratori specialistici di medicina molecolare, bio-tossicologia, citopatologia, di un centro

trasfusionale e del laboratorio per tipizzazione tissutale, compatibilità tissutale e per il monitoraggio dei trapianti.

- Conoscenza e gestione delle problematiche derivanti dalla esposizione occupazionale al rischio biologico, chimico, fisico del personale operante nei dipartimenti di medicina di laboratorio.
- Conoscenza approfondita dei principi di informatica e del funzionamento e gestione dei sistemi di management, delle risorse umane ed economiche.
- Controllo di qualità: partecipazione per un periodo di almeno tre mesi all'impostazione dei programmi qualità, alla valutazione dei dati giornalieri e alle decisioni operative.