



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

**DIPARTIMENTO DI MORFOLOGIA, CHIRURGIA E  
MEDICINA SPERIMENTALE**

**SCUOLA DI SPECIALIZZAZIONE IN  
PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA  
AREA SANITARIA AD ACCESSO MISTO**

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

**PROGRAMMA GENERALE  
DI FORMAZIONE**

***ANNO ACCADEMICO 2018/2019***

***RIFORMA UNIVERSITARIA***

D.I. n. 716/2016

# Scuola di Specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA

Accesso per laureati magistrali in Biologia (classe LM6), Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche (classe LM9), Biotecnologie industriali (classe LM8), Biotecnologie agrarie e per alimenti (classe LM7), Chimica (classe LM54), Farmacia e Farmacia industriale (classe LM13) nonché i corrispondenti laureati specialisti e i laureati quadriennali del vecchio ordinamento nelle lauree corrispondenti

## CLASSE DELLE SPECIALIZZAZIONI DELLA MEDICINA DIAGNOSTICA E DI LABORATORIO

L'Università degli studi di Ferrara per l'anno accademico 2018/2019 attiva la Scuola di Specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA secondo il *D.l.716 del 2016* che adegua gli ordinamenti didattici delle scuole di specializzazione di area sanitaria afferenti all'area della medicina diagnostica e di laboratorio 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/studenti/scuole-specializzazione-sanitarie>

### Struttura della Scuola

La Scuola di Specializzazione in PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA ad accesso misto 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:

- acquisizione di competenze di patologia generale, fisiopatologia generale, medicina molecolare, patologia cellulare negli ambiti dell'oncologia, immunologia e immunopatologia, della patologia genetica, ultrastrutturale e molecolare, della biochimica e biochimica clinica;
- acquisizione di competenze nell'uso di metodologie di biologia cellulare e molecolare applicate ai sistemi automatizzati di patologia diagnostica clinica, di citopatologia e di citodiagnostica;
- acquisizione di competenze teoriche e pratiche atte a conseguire la capacità decisionale in medicina di laboratorio, a partire dalla preparazione del paziente fino alla diagnosi.
- sviluppo delle attività di interrelazione con la clinica e la terapia relative alle varie competenze acquisite anche nel campo della medicina trasfusionale.

#### 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 nell'ambito della oncologia, immunologia e immunopatologia, e della patologia genetica, ultrastrutturale e molecolare, citopatologia e 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 medicina preventiva, del controllo e prevenzione della salute dell'uomo in relazione all'ambiente, della medicina del lavoro, della medicina di comunità, di medicina legale e di ematologia. Deve maturare conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nello studio dei parametri biologici e biochimici in campioni biologici nonché in vivo, anche 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:**

- acquisizione di competenze di patologia generale, fisiopatologia generale, medicina molecolare, patologia cellulare negli ambiti dell'oncologia, immunologia e immunopatologia, della patologia genetica, ultrastrutturale e molecolare, della biochimica e biochimica clinica;
- acquisizione di competenze nell'uso di metodologie di biologia cellulare e molecolare applicate ai sistemi automatizzati di patologia diagnostica clinica, di citopatologia e di citodiagnostica;
- acquisizione di competenze teoriche e pratiche atte a conseguire la capacità decisionale in medicina di laboratorio, a partire dalla preparazione del paziente fino alla diagnosi.

Lo specializzando dovrà sviluppare le attività di interrelazione con la clinica e la terapia relative alle varie competenze acquisite anche nel campo della medicina trasfusionale;

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 300 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 300 prelievi di sangue;
- preparazione e lettura al microscopio di 300 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 200 determinazioni di emocromi, 200 letture al microscopio dei sedimenti urinari e 50 esami funzionali e parassitologici delle feci;
- metodologie di analisi del liquido seminale e procedure di crioconservazione degli spermatozoi;
- 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 approfondita delle metodologie radioisotopiche e/o alternative con esecuzione di 1000 dosaggi;
- conoscenza approfondita degli analizzatori multicanale di chimica clinica, di immunoenzimatica con 100 ore di pratica con sistemi automatici di chimica clinica, di immunoenzimatica, di immunofluorescenza, di ematologia, emostasi ed immunopatologia;
- conoscenza delle tecniche di immunologia per la rivelazione di autoanticorpi e di anticorpi specifici associati a particolari condizioni patologiche e per la tipizzazione cellulare e tissutale ai fini del trapianto.
- 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;
- teoria e pratica delle tecniche di analisi e separazione elettroforetica e cromatografica con esecuzione di almeno 150 determinazioni in elettroforesi, immunoelettroforesi, cromatografia su strato sottile, in scambio ionico, in gascromatografia o in HPLC;
- 100 determinazioni di gruppi sanguigni e compatibilità trasfusionale;
- 100 ricerche e identificazione di anticorpi anti eritrocitari, antiplastrinici e antigranulocitari;
- preparazione di emocomponenti: concentrati eritrocitari, plasma fresco congelato, concentrati plastrinici da pool;
- assistenza alla donazione standard del sangue intero, alla donazione di emocomponenti mediante aferesi, al predeposito per auto trasfusione, alla terapia trasfusionale e al recupero perioperatorio di sangue in almeno 20 casi;
- conoscenza e assistenza delle tecniche di aferesi terapeutica (eritrocitoafèresi, piastrinafèresi, leucafèresi, plasmafèresi);
- conoscenza delle tecniche di separazione, raccolta e crioconservazione delle cellule staminali emopoietiche;
- conoscenza delle tecniche di preparazione di emocomponenti irradiati, di emocomponenti leucodepleti mediante sistemi di filtrazione, di concentrati eritrocitari lavati e di emocomponenti criopreservati;
- tecniche elementari di preparazione e di controllo qualità degli emocomponenti;
- competenze di terapia ematologica e trasfusionale e monitoraggio delle terapie anticoagulanti;
- aver, quindi, acquisito conoscenze tecniche ed esperienza pratica nei laboratori di ematologia generale, nell'approccio morfologico, della fenotipizzazione, delle procedure immunoenzimatiche e di citogenetica, biologia molecolare e colture cellulari e di raccolta, separazione e crioconservazione cellulare ed in

particolare delle cellule staminali; emolinfopoietiche da sangue periferico e midollare, e approfondendo gli aspetti biologici e clinici della Graft-versus-Host-Disease;

- aver acquisito conoscenze teoriche ed esperienza pratica relativa alla esecuzione di fenotipi eritrocitari, test di Coombs e nella ricerca di anticorpi anti-eritrocitari irregolari;
- conoscenza approfondita dei principi di funzionamento dei sistemi analitici per la valutazione dei parametri della coagulazione e fibrinolisi. Partecipazione all'attività diagnostica di almeno 500 casi clinici;
- preparazione di almeno 200 campioni citologici. Osservazione ed interpretazione diagnostica di almeno 3000 preparati di citopatologia mediante lettura al microscopio, mediante sistemi multimediali, di trasmissione telematica all'interno di attività di telemedicina e teleradiologica;
- frequenza in laboratori di istopatologia, di citopatologia, di immunoistochimica e di microscopia elettronica;
- il laboratorio di urgenza. Partecipazione a 40 turni di guardia in laboratorio, suddivisi in turni diurni e notturni;
- acquisizione delle conoscenze finalizzate all'organizzazione e gestione di un laboratorio centralizzato e di laboratori specialistici di medicina molecolare, biotossicologia, citopatologia, di un centro trasfusionale;
- conoscenza e gestione delle problematiche derivanti dalla esposizione occupazionale al rischio biologico, chimico, fisico del personale operante nel dipartimento di patologia clinica;
- conoscenza approfondita dei principi di informatica nel laboratorio di patologia clinica e del funzionamento e gestione dei sistemi di management, delle risorse umane ed economiche;
- il controllo di qualità: partecipazione per un periodo di almeno tre mesi all' impostazione del programma qualità, alla valutazione dei dati giornalieri e alle decisioni operative.

#### **Obiettivi formativi attività affini ed integrative:**

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;
- relative all'applicazione di metodologie diagnostiche per lo studio di patologie emergenti nel settore della medicina di comunità;
- in tema di Medicina interna, Ematologia, Reumatologia, Anatomia Patologica e Malattie infettive
- riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità;
- riguardanti metodologie di statistica sanitaria, epidemiologia ed igiene, e medicina preventiva.

#### **Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):**

Acquisizione delle conoscenze nell'ambito delle discipline che contribuiscono alla definizione della Classe della Medicina Diagnostica e di Laboratorio (Patologia clinica, Biochimica 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) con particolare riguardo alla patologia molecolare, fisiopatologia e patologia generale, immunologia ed immunopatologia, biochimica e biochimica clinica attraverso l'utilizzazione di insegnamenti afferenti ai pertinenti settori scientifico-disciplinari.

Data la specifica interconnessione culturale esistente fra le tipologie delle Scuole appartenenti alla stessa Classe, i CFU del tronco comune destinati ad attività professionalizzanti inerenti le specialità affini dovranno comprendere: Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica, Patologia generale, Patologia clinica, Microbiologia e Microbiologia clinica, Anatomia patologica, Medicina interna.

#### **Abilità linguistiche, informatiche e relazionali**

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 scientifico-cliniche in quanto condizione indispensabile per l'aggiornamento e l'educazione continua in ambito medico-sanitario.

- 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 competenza professionali che ricomprenda 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.

Lo specializzando è inserito a tempo pieno nelle attività formative della Scuola e prende parte attiva alle attività assistenziali 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 dello specializzando 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 suo pieno impegno 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	BIO/10 BIOCHIMICA	5		5
CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA		2	30
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	4		
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	4		
		MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	1	4	
		MED/08 ANATOMIA PATOLOGICA	1	12	
		MED/09 MEDICINA INTERNA	1	1	
	DISC. SPECIFICHE DELLA TIPOLOGIA	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	8	21	180
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	16	55	
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	17	63	
AFFINI O INTEGRATIVE	INTEGRAZIONI INTERDISCIPLINARI	MED/06 ONCOLOGIA MEDICA		1	5
		MED/15 MALATTIE DEL SANGUE	1		
		MED/16 REUMATOLOGIA	1		
		MED/17 MALATTIE INFETTIVE	2		
PROVA FINALE	---			15	15
ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITA' INFORMATICHE E RELAZIONALI	CONOSCENZE LINGUISTICHE	3		5
		ABILITA' INFORMATICHE	2		

\*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	BIO/12 MED/07 MED/08 MED/09 MED/04 MED/05 MED/06 PROVA FINALE	23 4 12 1 55 63 1 15	174
* 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	
<b>DI BASE</b>	<b>DISCIPLINE GENERALI</b>	BIO/10 BIOCHIMICA	BIOCHIMICA I	2	16			2	CARLO BERGAMINI
<b>ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI</b>	<b>TRONCO COMUNE</b>	MED/04 PATOLOGIA GENERALE	PATOLOGIA GENERALE I	2	16			2	ALESSANDRO RIMESSI
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	PATOLOGIA CLINICA I	1	8			1	FRANCESCO DI VIRGILIO
		MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA I	1	8	1	30	2	ROBERTA RIZZO
		MED/08 ANATOMIA PATOLOGICA	ANATOMIA PATOLOGICA I	1	8	10	300	11	GIOVANNI LANZA
	<b>DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA</b>	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	LABORATORIO DI BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA I	3	24	7	210	10	CARLO CERVELLATI
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	LABORATORIO DI PATOLOGIA GENERALE I	2	16	8	240	10	ALESSANDRO RIMESSI
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA I	3	24	16	480	19	FRANCESCO DI VIRGILIO
<b>AFFINI INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI</b>	<b>DISCIPLINE INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI</b>	MED/06 ONCOLOGIA MEDICA	ONCOLOGIA MEDICA			1	30	1	CALLEGARI ELISA
<b>ALTRE</b>	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITÀ INFORMATICHE E RELAZIONALI	CONOSCENZE LINGUISTICHE I		1	8			1	ANNA LISA GIULIANI
		ABILITÀ INFORMATICHE I		1	8			1	VALERIO MUZZIOLI
<b>TOTALE</b>				<b>17</b>	<b>136</b>	<b>43</b>	<b>1290</b>	<b>60</b>	

## 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 e delle attività sportive. Deve anche acquisire competenze per il monitoraggio biologico in medicina del lavoro, in igiene ed in medicina delle comunità, al fine di valutare le ricadute sull'uomo dell'inquinamento ambientale

**Obiettivi attività affini ed integrative:**

Acquisire competenze nell'integrazione della diagnostica di laboratorio con aspetti di medicina interna, di malattie del sangue, endocrinologia, medicina del lavoro, anche al fine di un supporto biotecnologico della medicina di laboratorio nel campo della terapia medica. Acquisire competenze in tema di organizzazione e 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 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;
- analisi di almeno 100 preparati di liquido seminale ed allestimento del relativo spermiogramma;
- 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;

*La formazione deve avvenire nelle strutture Universitarie ed in quelle Ospedaliere convenzionate, intese come strutture assistenziali tali da garantire, oltre ad una adeguata preparazione teorica, un congruo addestramento professionale pratico.*

# 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	
DI BASE	DISCIPLINE GENERALI	BIO/10 BIOCHIMICA	BIOCHIMICA II	2	16			2	CARLO BERGAMINI
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGICA MOLECOLARE CLINICA II			2	60	2	CARLO CERVELLATI
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	PATOLOGIA GENERALE II	1	8			1	CARLOTTA GIORGI
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	PATOLOGIA CLINICA II	1	8			1	ELENA ADINOLFI
		MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA II			2	60	2	ELISABETTA CASELLI
		MED/08 ANATOMIA PATOLOGICA	ANATOMIA PATOLOGICA II			2	60	2	ROBERTA GAFA'
		MED/09 MEDICINA INTERNA	MEDICINA INTERNA I	1	8			1	STEFANO VOLPATO
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	LABORATORIO DI BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGICA MOLECOLARE CLINICA II	4	32	7	210	11	CARLO CERVELLATI
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	LABORATORIO DI PATOLOGIA GENERALE II	3	24	12	360	15	CARLOTTA GIORGI
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA II	3	24	12	360	15	ELENA ADINOLFI
	ALTRE	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE, ABILITÀ INFORMATICHE E RELAZIONALI	CONOSCENZE LINGUISTICHE II	2	16			2	ANNA LISA GIULIANI
ABILITÀ INFORMATICHE II			1	8			1	VALERIO MUZZIOLI	
PROVA FINALE		PROVA FINALE I			5	150	5		
<b>TOTALE</b>				<b>18</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>1260</b>	<b>60</b>	

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL SECONDO ANNO

### Obiettivi formativi di base:

Lo Specializzando deve acquisire competenze di patologia generale, fisiopatologia generale, medicina molecolare, patologia cellulare negli ambiti dell'oncologia, immunologia e immunopatologia, della patologia genetica, ultrastrutturale e molecolare, della biochimica e biochimica clinica.

### Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo Specializzando deve acquisire 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).

### Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

Lo Specializzando deve acquisizione di competenze per

- 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 trasfusionale e dei trapianti.
- per programmazione, diagnosi, validazione, controllo di qualità ed uso clinico della terapia genica e della terapia cellulare;
- per programmazione, diagnosi, validazione, controllo di qualità nell'ambito della medicina e biologia della riproduzione.

**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;
- 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 approfondita delle metodologie radioisotopiche e/o alternative con esecuzione di 1000 dosaggi;
- conoscenza approfondita degli analizzatori multicanale di chimica clinica, di immunoenzimatica con 100 ore di pratica con sistemi automatici di chimica clinica, di immunoenzimatica, di immunofluorescenza, di ematologia, emostasi ed immunopatologia;
- conoscenza delle tecniche di immunologia per la rivelazione di autoanticorpi e di anticorpi specifici associati a particolari condizioni patologiche e per la tipizzazione cellulare e tissutale ai fini del trapianto. 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 anti-allergica;
- teoria e pratica delle tecniche di analisi e separazione elettroforetica e cromatografica con esecuzione di almeno 150 determinazioni in elettroforesi, immunoelettroforesi, cromatografia su strato sottile, in scambio ionico, in gascromatografia o in HPLC;
- 100 determinazioni di gruppi sanguigni e compatibilità trasfusionale;
- 100 ricerche e identificazione di anticorpi anti eritrocitari, anti piastrinici e anti granuloцитari;
- preparazione di emocomponenti: concentrati eritrocitari, plasma fresco congelato, concentrati piastrinici da pool;
- assistenza alla donazione standard del sangue intero, alla donazione di emocomponenti mediante aferesi, al predeposito per auto trasfusione, alla terapia trasfusionale e al recupero perioperatorio di sangue in almeno 20 casi;

*La formazione deve avvenire nelle strutture Universitarie ed in quelle Ospedaliere convenzionate, intese come strutture assistenziali tali da garantire, oltre ad una adeguata preparazione teorica, un congruo addestramento professionale pratico.*

# 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	
DI BASE	DISCIPLINE GENERALI	BIO/10 BIOCHIMICA	BIOCHIMICA III	1	8			1	NICOLETTA BIANCHI
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	MED/04 PATOLOGIA GENERALE	PATOLOGIA GENERALE III	1	8			1	CARLOTTA GIORGI
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	PATOLOGIA CLINICA III	1	8			1	ANNA LISA GIULIANI
		MED/07 MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA	MICROBIOLOGIA E MICROBIOLOGIA CLINICA III			1	30	1	ELISABETTA CASELLI
		MED/09 MEDICINA INTERNA	MEDICINA INTERNA II			1	30	1	ANGELINA PASSARO
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	BIO/12 BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	LABORATORIO DI BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA III	1	8	7	210	8	CARLO CERVELLATI
		MED/04 PATOLOGIA GENERALE	LABORATORIO DI PATOLOGIA GENERALE III	5	40	15	450	20	CARLOTTA GIORGI
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA III	5	40	15	450	20	ANNA LISA GIULIANI
AFFINI INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI	DISCIPLINE INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI	MED/15 MALATTIE DEL SANGUE	MALATTIE DEL SANGUE	1	8			1	ANTONIO CUNEO
		MED/16 REUMATOLOGIA	REUMATOLOGIA	1	8			1	MARCELLO GOVONI
PROVA FINALE			PROVA FINALE II			5	15	5	
<b>TOTALE</b>				<b>16</b>	<b>128</b>	<b>44</b>	<b>1320</b>	<b>60</b>	

## OBIETTIVI FORMATIVI DEL TERZO ANNO

### Obiettivi formativi di base:

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.

### Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo specializzando deve acquisire conoscenze nell'ambito della patologia molecolare, fisiopatologia e patologia generale, immunologia ed immunopatologia, biochimica e biochimica clinica attraverso l'utilizzazione di insegnamenti afferenti ai pertinenti settori scientifico-disciplinari.

### Obiettivi attività caratterizzanti (discipline specifiche della tipologia):

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; Deve inoltre acquisire competenze teoriche e pratiche atte a conseguire la capacità decisionale in medicina di laboratorio, a partire dalla preparazione del paziente fino alla diagnosi.

### Obiettivi attività affini ed integrative:

Lo Specializzando deve acquisire competenze:

- in tema di Medicina interna, malattie del sangue e Reumatologia,
- riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità;

**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;
- conoscenza e assistenza delle tecniche di aferesi terapeutica (eritrocitoaferesi, piastrinaferesi, leucaferesi, plasmaferesi);
- conoscenza delle tecniche di separazione, raccolta e crioconservazione delle cellule staminali emopoietiche;
- conoscenza delle tecniche di preparazione di emocomponenti irradiati, di emocomponenti leucodepleti mediante sistemi di filtrazione, di concentrati eritrocitari lavati e di emocomponenti criopreservati;
- tecniche elementari di preparazione e di controllo qualità degli emocomponenti;
- competenza di terapia ematologica e trasfusionale e monitoraggio delle terapie anticoagulanti.
- conoscenze tecniche ed esperienza pratica nei laboratori di ematologia generale, nell'approccio morfologico, della fenotipizzazione, delle procedure immunoenzimatiche e di citogenetica, biologia molecolare e colture cellulari e di raccolta, separazione e criopreservazione cellulare ed in particolare delle cellule staminali; emolinfopoietiche da sangue periferico e midollare, e approfondendo gli aspetti biologici e clinici della Graft-versus-Host-Disease;
- aver acquisito conoscenze teoriche ed esperienza pratica relativa alla esecuzione di fenotipi eritrocitari, test di Coombs e nella ricerca di anticorpi antieritrocitari irregolari;
- conoscenza approfondita dei principi di funzionamento dei sistemi analitici per la valutazione dei parametri della coagulazione e fibrinolisi. Partecipazione all'attività diagnostica di almeno 500 casi clinici;

# PIANO DEGLI STUDI

## IV anno (non attivato)

ATTIVITÀ FORMATIVE	AMBITI DISCIPLINARI	SSD - DISCIPLINA	INSEGNAMENTO	CFU PER SSD					Docenti / Docenti SSN
				FRN	ore	PFS	ore	TOT CFU	
ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI	TRONCO COMUNE	MED/05 PATOLOGIA CLINICA	PATOLOGIA CLINICA IV	1	8			1	
	DISC. SPEC. DELLA TIPOLOGIA	MED/04 PATOLOGIA GENERALE	LABORATORIO PATOLOGIA GENERALE IV	6	48	20	450	26	
		MED/05 PATOLOGIA CLINICA	LABORATORIO PATOLOGIA CLINICA IV	6	48	20	450	26	
AFFINI INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI	DISCIPLINE INTEGRATIVE ED INTER-DISCIPLINARI	MED/17 MALATTIE INFETTIVE	MALATTIE INFETTIVE	2	16			2	
PROVA FINALE						5	150	5	
<b>TOTALE</b>				<b>15</b>	<b>120</b>	<b>45</b>	<b>1350</b>	<b>60</b>	

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL QUARTO ANNO

#### Obiettivi formativi di base:

Lo specializzando deve sviluppare attività di interrelazione con la clinica e la terapia relative alle varie competenze acquisite anche nel campo della medicina trasfusionale.

#### Obiettivi attività caratterizzanti (tronco comune):

Lo specializzando deve acquisire conoscenze nell'ambito della patologia molecolare, fisiopatologia e patologia generale, immunologia ed immunopatologia, biochimica e biochimica clinica attraverso l'utilizzazione di insegnamenti afferenti ai pertinenti settori scientifico-disciplinari.

#### 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.

Lo specializzando dovrà inoltre sviluppare le attività di interrelazione con la clinica e la terapia relative alle varie competenze acquisite anche nel campo della medicina trasfusionale;

#### Obiettivi attività affini ed integrative:

Lo Specializzando deve acquisire competenze:

- in tema di Malattie infettive
- riguardanti metodologie informatiche e procedure per i controlli di qualità;
- riguardanti metodologie di statistica sanitaria, epidemiologia ed igiene, e medicina preventiva

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

- preparazione di almeno 200 campioni citologici. Osservazione ed interpretazione diagnostica di almeno 3000 preparati di citopatologia mediante lettura al microscopio, mediante sistemi multimediali, di trasmissione telematica all'interno di attività di telemedicina e telediagnostica;
- frequenza in laboratori di istopatologia, di citopatologia, di immunoistochimica e di microscopia elettronica;
- il laboratorio di urgenza. Partecipazione a 40 turni di guardia in laboratorio, suddivisi in turni diurni e notturni;
- acquisizione delle conoscenze finalizzate all'organizzazione e gestione di un laboratorio centralizzato e di laboratori specialistici di medicina molecolare, biotossicologia, citopatologia, di un centro trasfusionale;
- 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;

- conoscenza e gestione delle problematiche derivanti dalla esposizione occupazionale al rischio biologico, chimico, fisico del personale operante nel dipartimento di patologia clinica;
- conoscenza approfondita dei principi di informatica nel laboratorio di patologia clinica e del funzionamento e gestione dei sistemi di management, delle risorse umane ed economiche;
- il controllo di qualità: partecipazione per un periodo di almeno tre mesi all' impostazione del programma qualità, alla valutazione dei dati giornalieri e alle decisioni operative.