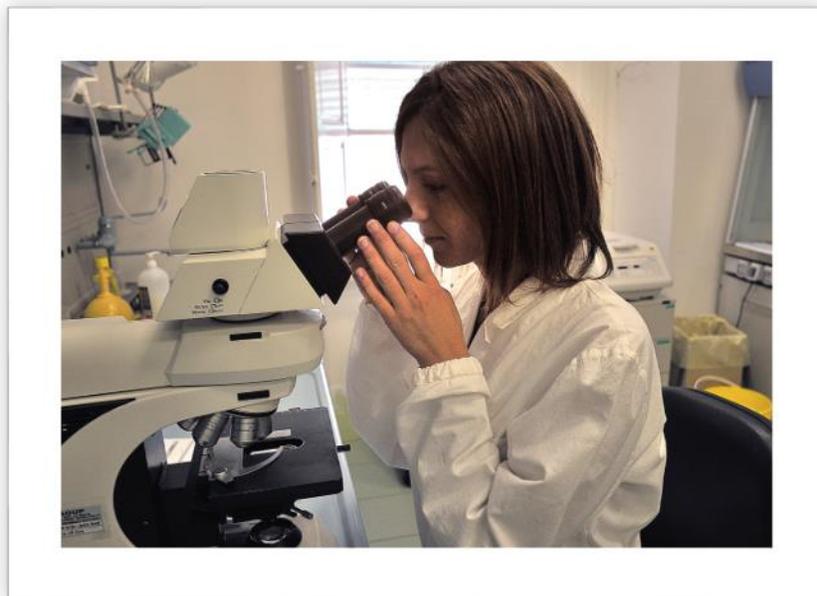




**Università di Pisa**



**Scuola di Specializzazione in**

**Patologia Clinica e  
Biochimica Clinica**

## Indice

Area e classe di afferenza e durata

Profilo professionale

Obiettivi formativi integrati

Obiettivi della formazione generale

Obiettivi formativi della tipologia della scuola

Obiettivi affini integrativi

Attività professionalizzanti obbligatorie

Numero stimato degli immatricolati

Specifiche CFU

Piano formativo

Obiettivi formativi delle attività didattiche

# Scuola di specializzazione in Patologia Clinica e Biochimica Clinica

## Area e classe di afferenza

Area SERVIZI CLINICI

Classe delle specializzazioni in MEDICINA DIAGNOSTICA E DI LABORATORIO

Durata del corso: 4 anni

## Profilo professionale

Lo specialista in **Patologia Clinica e Biochimica Clinica** deve aver maturato 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 acquisire le necessarie competenze negli aspetti diagnostico-clinici in medicina della riproduzione e nel laboratorio di medicina del mare e delle attività sportive.

Lo specialista deve acquisire competenze nello studio della patologia cellulare nell'ambito della oncologia, immunologia e immunopatologia, e della patologia genetica, ultrastrutturale e molecolare.

Lo specialista 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, medicina termale e della medicina dello spazio. Deve aver maturato 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 sia nell'uomo sia negli animali. 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) di tecnologie strumentali anche automatizzate che consentono l'analisi quantitativa e qualitativa dei summenzionati parametri a livelli di sensibilità e specificità elevati;
- c) di tecnologie biochimico-molecolari legate alla diagnostica clinica umana e/o veterinaria e a quella ambientale relativa agli xenobiotici, ai residui e agli additivi anche negli alimenti.

## Obiettivi formativi integrati

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 alla 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

## Obiettivi della formazione di base

Acquisire le conoscenze generali anche di tipo metodologico di chimica analitica, chimica biologica, biologia molecolare, patologia generale 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 dell'oncologia, immunologia e immunopatologia.

Acquisire competenze teoriche pratiche e manageriali a conseguire la capacità decisionali ed organizzative in medicina di laboratorio

## Obiettivi formativi della tipologia della scuola

Acquisire competenze nella diagnostica di laboratorio in tutte le condizioni di fisiopatologia e patologia umana compresa l'assunzione di sostanze d'abuso, nella medicina della riproduzione, nella medicina del mare e delle attività sportive.

Acquisire 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. Acquisire competenze nella diagnostica di laboratorio in campo oncologico. Acquisire competenze nel settore della medicina preventiva e predittiva.

Acquisire 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.

Acquisire 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. Acquisire competenze per la programmazione, diagnosi, validazione, controllo di qualità e uso clinico della terapia genica e della terapia cellulare. Acquisire competenze per l'esecuzione di indagini di genetica molecolare in patologia genetica ed in medicina legale.

Acquisire competenze nell'ambito della programmazione, della diagnosi e tipizzazione, della sperimentazione, validazione, controllo di qualità ed uso clinico della medicina dei trapianti. Acquisire competenze per il monitoraggio biologico in medicina del lavoro, in igiene e medicina delle comunità, in medicina dello spazio, e per valutare le ricadute dell'inquinamento ambientale. Acquisire i fondamenti per la sicurezza di laboratorio e dello smaltimento dei rifiuti. Acquisire competenze relative alla legislazione, alla sicurezza e agli aspetti gestionali della medicina di laboratorio, all'etica medica e alla deontologia professionale.

## Obiettivi formativi affini integrativi

Acquisire competenze nell'integrazione della diagnostica di laboratorio con aspetti della medicina interna, delle malattie del sangue, dell'endocrinologia, della ginecologia ed ostetricia, 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.

## Attività professionalizzanti obbligatorie

- Conoscenza approfondita dei principi di fisiopatologia degli apparati, con riferimento allo studio delle modificazioni delle funzione organiche nel corso di una qualsiasi condizione patologica.
- Partecipazione, per quanto concerne i dati di laboratorio, all'attività diagnostica, all'analisi decisionale o all'auditing di almeno 100 casi clinici.
- Il prelievo 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 di laboratorio, inclusa la citofluorimetria, nonché la lettura al microscopio di preparati di sangue periferico e midollo osseo, almeno 150 preparati.
- Conoscenza approfondita dei sistemi automatici per l'esame chimico delle urine: aver eseguito 200 letture dei sedimenti urinari al microscopio 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 tumorali.
- 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 circolanti e di altri tipi cellulari.
- Conoscenza approfondita delle metodologie radioisotopiche e/o alternative per una frequenza di 50 ore.
- Conoscenza approfondita degli analizzatori multicanale di chimica clinica, di immunoenzimatica, di immunofluorescenza, di citofluorimetria Cell Based Assay. 100 ore di pratica.
- 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 citometria a flusso 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, in scambio ionico, in gascromatografia o in HPLC.
- Frequenza in laboratori di farmacologia clinica e tossicologia; min. 2 settimane (50 esami di laboratorio).
- Frequenza in laboratori di biochimica cellulare e colture cellulari; min. 4 settimane (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 di laboratorio. 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, antiplastrinici e antigranulocitari;
- Conoscenza delle principali metodologie di preparazione di emocomponenti da sangue intero per Terapia trasfusionale e conoscenza delle principali metodologie di preparazione di derivati plastrinici 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, plastrinaferesi, leucaferesi, plasmaferesi).
- Conoscenza delle tecniche di separazione, raccolta e crioconservazione delle cellule staminali emopoietiche da sangue periferico e midollare, e 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 monitoraggio e gestione delle terapie anticoagulanti.
- Acquisire conoscenze tecniche ed esperienza pratica nei laboratori di ematologia, nell'approccio morfologico, della fenotipizzazione, delle 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 cefalorachidiano.
- 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, mediante sistemi multimediali, 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, biotossicologia, citopatologia, di un centro trasfusionale e del laboratorio per la 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 nel dipartimento 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 del programma qualità, alla valutazione dei dati giornalieri e alle decisioni operative.
- 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 professionale 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 partecipazione a meeting, a congressi e alla produzione di pubblicazioni scientifiche e periodi di frequenza in qualificate istituzioni italiane ed estere utili alla sua formazione.

**Numero massimo di iscrivibili medici per anno: 4**

**Numero massimo di iscrivibili non medici per anno: 4**

### **Specifica CFU**

Un Credito Formativo Universitario equivale a:

- 10 ore per le lezioni di didattica frontale, seminari
- 15 ore il laboratorio professionalizzante, esercitazioni e didattica frontale interattiva

## Piano formativo

### Primo anno

#### Attività di base

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
BIOCHIMICA	B	DF	BIO/10 - Biochimica	3
STATISTICA MEDICA	B	DF	MED/01 - Statistica medica	2

#### Attività formative integrate

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
INTEGRAZIONI CLINICHE IN AREA CHIRURGICA - corso teorico pratico	T	AP	MED/18 - Chirurgia generale	1
INTEGRAZIONI CLINICHE IN AREA MEDICA - corso teorico pratico	T	AP	MED/09 - Medicina interna	1
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA - corso teorico pratico	T	AP	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	2
MICROBIOLOGIA GENERALE E CLINICA - attività professionalizzante	T	AP	MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica	6
PATOLOGIA CLINICA - attività professionalizzante	T	AP	MED/05 - Patologia clinica	8
PATOLOGIA GENERALE - corso teorico pratico	T	AP	MED/04 - Patologia Generale	2

#### Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
INTRODUZIONE ALL'EMATOLOGIA DI LABORATORIO	C	DF	MED/05 - Patologia clinica	2
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE	C	DF	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	7
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE IN VIVO	C	DF	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	7
IMMUNOLOGIA GENERALE	C	DF	MED/04 - Patologia Generale	2
BIOCHIMICA CLINICA - attività professionalizzante	C	AP	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	12

Altre attività

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ABILITA' RELAZIONALI E SISTEMI INFORMATICI AZIENDALI	X	DF	NN - Nessun settore	1
INGLESE SCIENTIFICO	X	DF	NN - Nessun settore	4

## Piano formativo

### Secondo anno

#### Attività formative integrate

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PARASSITOLOGIA - corso teorico pratico	T	AP	VET/06 - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali	2
ANATOMIA PATOLOGICA - attività professionalizzante	T	AP	MED/08 - Anatomia Patologica	8

#### Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
IMMUNOPATOLOGIA DI LABORATORIO	C	DF	MED/05 - Patologia clinica	5
PATOLOGIA CELLULARE	C	DF	MED/04 - Patologia Generale	2
PATOLOGIA AMBIENTALE	C	DF	MED/04 - Patologia Generale	2
PATOLOGIA CLINICA DEI SISTEMI	C	DF	MED/05 - Patologia clinica	5
BIOCHIMICA CLINICA - attività professionalizzante	C	AP	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	18
PATOLOGIA GENERALE – attività professionalizzante	T	AP	MED/04 - Patologia Generale	10
PATOLOGIA CLINICA - attività professionalizzante	C	AP	MED/05 - Patologia clinica	8

## Piano formativo

### Terzo anno

Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
STRUMENTI ORGANIZZATIVI E DECISIONALI NEL LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA	C	DF	MED/46 - Scienze tecniche di medicina di laboratorio	3
IMMUNOEMATOLOGIA E MEDICINA TRASFUSIONALE	C	DF	MED/05 - Patologia clinica	4
ORGANIZZAZIONE, GESTIONE E CONTROLLO DI QUALITÀ NEL LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA	C	DF	MED/46 - Scienze tecniche di medicina di laboratorio	3
PATOLOGIA CLINICA - attività professionalizzante	C	AP	MED/05 - Patologia clinica	10
PATOLOGIA GENERALE – attività professionalizzante	T	AP	MED/04 - Patologia Generale	10
BIOCHIMICA CLINICA - attività professionalizzante	C	AP	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	25

Attività affini e integrative

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ELEMENTI DI DIAGNOSTICA ENDOCRINOLOGICA DI LABORATORIO	A	DF	MED/13 - Endocrinologia	1
IGIENE GENERALE E APPLICATA	A	DF	MED/42 - Igiene generale e applicata	1
MALATTIE DEL SANGUE	A	DF	MED/15 - Malattie del sangue	2
GENETICA	A	DF	BIO/18 - Genetica	1

## Piano formativo

### Quarto anno

Attività formative della tipologia della scuola

Modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PATOLOGIA CLINICA - attività professionalizzante	C	AP	MED/05 - Patologia clinica	37
BIOCHIMICA CLINICA - attività professionalizzante	C	AP	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	8

Altre attività

modulo	Tipologia	Attività	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
Prova Finale	X	X		15

## Obiettivi formativi delle attività didattiche

### Attività formative del primo anno

Denominazione modulo: **Biochimica**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve apprendere le nozioni fondamentali dei meccanismi biochimici alla base del metabolismo e del funzionamento di cellule, tessuti e organi.

Denominazione modulo in inglese: **Biochemistry**

Obiettivi formativi in inglese: The course will update the fundamentals of the biochemical mechanisms involved in metabolism and function of cells, tissues, and organs.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
BIOCHIMICA	base	BIO/10 - Biochimica	3

Denominazione modulo: **Statistica Medica**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve apprendere i fondamenti della statistica medica e acquisire la capacità di applicarli alla gestione del laboratorio e alle procedure per le verifiche della qualità.

Denominazione modulo in inglese: **Medical Statistics**

Obiettivi formativi in inglese: The course is aimed at improving knowledge on the fundamentals of medical statistics, and the basic skills needed to apply them to laboratory management and quality assessment.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
STATISTICA MEDICA	base	MED/01 - Statistica medica	2

Denominazione modulo: **Integrazioni cliniche in area chirurgica - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve integrare le proprie conoscenze con informazioni scientifiche e professionali nel campo della Chirurgia Generale con particolare riferimento ai concetti di base in chirurgia utili nella valutazione diagnostica e nella prevenzione delle malattie.

Denominazione modulo in inglese: **Clinical integrations in Surgery**

Obiettivi formativi in inglese: the course is aimed at gaining scientific and professional knowledge on the fundamentals of General Surgery, in particular the basic surgical concepts useful to diagnosis and prevention of diseases.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
INTEGRAZIONI CLINICHE IN AREA CHIRURGICA - corso teorico pratico	tronco comune	MED/18 - Chirurgia generale	1

Denominazione modulo: **Integrazioni cliniche in area medica - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve integrare le proprie conoscenze con informazioni teoriche, scientifiche e professionali nei campi della fisiopatologia medica, della metodologia clinica e della medicina basata sulle evidenze per acquisire i concetti di base utili alla valutazione, diagnosi e prevenzione delle malattie in varie tipologie di pazienti.

Denominazione modulo in inglese: **Clinical integrations in Internal Medicine**

Obiettivi formativi in inglese: the course is aimed at gaining scientific and professional knowledge on the fundamentals of medical physiopathology, clinical methodology and evidence-based medicine to gain the basic concepts useful to evaluation, diagnosis and prevention of diseases in different types of patients.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
INTEGRAZIONI CLINICHE IN AREA MEDICA - corso teorico pratico	tronco comune	MED/09 - Medicina interna	1

Denominazione modulo: **Biochimica clinica e biologia molecolare clinica - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Inquadramento dei parametri biochimici strutturali e dinamici rilevanti nell'ambito della fisiopatologia e loro validazione. Organizzazione delle attività del laboratorio di analisi clinica e sviluppo delle tecnologie strumentali anche automatizzate.

Denominazione modulo in inglese: **Clinical Biochemistry and Clinical Molecular Biology**

Obiettivi formativi in inglese: to provide a framework for understanding the biochemical structural and dynamic parameters that are relevant in physiopathology, and for their validation. Organization of the clinical laboratory and development of instrumental (including automated) laboratory analyses.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA - corso teorico pratico	tronco comune	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	2

Denominazione modulo: **Patologia Generale - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve approfondire gli aspetti laboratoristici dello studio dell'infiammazione acuta, cronica e le loro correlazioni con i processi immunopatologici.

Denominazione modulo in inglese: **General Pathology**

Obiettivi formativi in inglese: the course is aimed at deepening the knowledge on laboratory tools for the study of acute and chronic inflammation and of their correlation with immunopathological processes.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PATOLOGIA GENERALE - corso teorico pratico	tronco comune	MED/04 - Patologia Generale	2

Denominazione modulo: **Introduzione all'ematologia di laboratorio**

Obiettivi formativi: acquisire conoscenze relativamente agli aspetti di base dell'ematologia di laboratorio, con particolare riferimento all'esame emocromocitometrico e ai parametri dell'emostasi, agli strumenti analitici per la loro determinazione, alle basi delle loro variazioni nelle principali condizioni fisiopatologiche e nelle emopatie.

Denominazione modulo in inglese: **Introduction to the laboratory hematology**

Obiettivi formativi in inglese: the course aim is the acquisition of the basic knowledge about laboratory hematology, with particular attention to hemocromocytometric analysis, hemostasis parameters, and to the analytical instruments for their determination. The changes of these variables in the main physiological conditions and in blood diseases will be also discussed.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
INTRODUZIONE ALL'EMATOLOGIA DI LABORATORIO	caratterizzanti	MED/05 - Patologia Clinica	2

Denominazione modulo: **Biochimica clinica e biologia molecolare clinica**

Obiettivi formativi: Inquadramento dei parametri biochimici strutturali e dinamici rilevanti nell'ambito della fisiopatologia e loro validazione. Organizzazione delle attività del laboratorio di analisi clinica e sviluppo delle tecnologie strumentali anche automatizzate.

Denominazione modulo in inglese: **Clinical Biochemistry and Clinical Molecular Biology**

Obiettivi formativi in inglese: to provide a framework for understanding the biochemical structural and dynamic parameters that are relevant in physiopathology, and for their validation. Organization of the clinical laboratory and development of instrumental (including automated) laboratory analyses.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE	caratterizzanti	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	7

Denominazione modulo: **Biochimica clinica e biologia molecolare in vivo**

Obiettivi formativi: Inquadramento dei principali strumenti e metodi utilizzabili in vivo per lo studio dei parametri biochimici strutturali e dinamici nel contesto delle principali condizioni patologiche e delle modificazioni delle funzione organiche ad esse connesse.

Denominazione modulo in inglese: **Clinical biochemistry and molecular biology in vivo**

Obiettivi formativi in inglese: to provide knowledge of the main analytical instruments and methods in vivo for understanding the biochemical structural and dynamic parameters connected with main human diseases and the modification of the biological functions connected with them.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE IN VIVO	caratterizzanti	BIO/12 - Biochimica Clinica e Biologia molecolare clinica	7

Denominazione modulo: **Abilità relazionali e sistemi informatici aziendali**

Obiettivi formativi: lo specializzando deve apprendere i fondamenti della relazione interpersonale in medicina, della comunicazione difficile e della comunicazione istituzionale attraverso lezioni interattive e attività pratiche di simulazione e role-playing a piccoli gruppi. Il corso illustra inoltre i sistemi informativi aziendali e le loro interazioni utilizzati nella gestione dei processi sanitari.

Denominazione modulo in inglese: **Relational skills and computer systems in healthcare**

Obiettivi formativi in inglese: the trainee must learn the fundamentals of interpersonal relationship in medicine, communication difficult and institutional communication through interactive lectures and hands-on activities simulation and role-playing in small groups. The course also discusses the information systems used in the management of healthcare processes and their interactions.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ABILITA' RELAZIONALI E SISTEMI INFORMATICI AZIENDALI	altre attività	NN - Nessun settore	1

Denominazione modulo: **Inglese scientifico**

Obiettivi formativi: L'obiettivo di questo modulo è quello di aiutare gli specializzandi a sviluppare in lingua inglese sia le proprie abilità di scrittura accademica che le abilità del parlato in ambito accademico. La prima parte del corso sarà dedicata al consolidamento delle competenze linguistiche di base della lingua inglese, con particolare attenzione al linguaggio scientifico. La seconda parte del corso sarà strutturata in attività finalizzate sia al miglioramento della scrittura accademica che all'apprendimento delle strategie su come presentare un articolo scientifico in inglese. Gli specializzandi apprenderanno le varie strategie di scrittura necessarie per poter scrivere articoli scientifici validi. Impareranno inoltre come gestire l'interazione con una comunità accademica internazionale. L'obiettivo generale sarà quindi quello di dare agli specializzandi una competenza accademica interculturale quando si scrive e si parla in una comunità accademica internazionale.

Denominazione modulo in inglese: **English language**

Obiettivi formativi in inglese: The aim of this module is to help residents develop both their academic writing skills and academic speaking skills. The first part of course will be devoted to basic language skills consolidation with particular attention to scientific vocabulary. The other part will be divided between academic writing skills and academic presentation skills. Residents will learn to handle all the writing strategies in order to write effective scientific articles. They will then be trained on how to give a paper presentation at International Conferences. In short, they will learn how to get the floor and hold the floor in front of an international academic community. The overall aim will therefore be that of helping residents gain a cross-cultural competence when writing and speaking for an international academic community.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
INGLESE SCIENTIFICO	altre attività	NN - Nessun settore	4

Denominazione modulo: **Immunologia generale**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve apprendere le conoscenze fondamentali del sistema immunitario con particolare riferimento alla reattività immunitaria anti-infettiva.

Denominazione modulo in inglese: **General Immunology**

Obiettivi formativi in inglese: The course is aimed at improving knowledge on the fundamentals of the immune system with particular emphasis to the immune response to infectious agents.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
IMMUNOLOGIA GENERALE	caratterizzanti	MED/04 - Patologia Generale	2

## Attività formative del secondo anno

### Denominazione modulo: **Parassitologia - corso teorico pratico**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve acquisire i principi base della parassitologia (tassonomia, epidemiologia, cicli biologici risposta immunitaria dell'ospite) e le caratteristiche cliniche, diagnostiche e terapeutiche delle più comuni malattie parassitarie.

### Denominazione modulo in inglese: **Medical Parasitology- theoretical and practical course**

Obiettivi formativi in inglese: The course is aimed at improving knowledge on the taxonomy, epidemiology and biological cycle of parasites. Host immune-response, pathogenesis, diagnosis and therapy of most common parasitic diseases are also included.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PARASSITOLOGIA - corso teorico pratico	tronco comune	VET/06 - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali	2

### Denominazione modulo: **Immunopatologia di laboratorio**

Obiettivi formativi: Acquisizione delle basi fisiopatologiche e degli strumenti di laboratorio necessari per la diagnosi e il monitoraggio delle patologie su base immunitaria.

### Denominazione modulo in inglese: **Laboratory immunopathology**

Obiettivi formativi in inglese: the course is aimed at improving knowledge on the pathophysiology and laboratory instruments for the diagnosis and monitoring of immune based diseases

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
IMMUNOPATOLOGIA DI LABORATORIO	caratterizzanti	MED/05 - Patologia clinica	5

### Denominazione modulo: **Patologia Cellulare**

Obiettivi formativi: Approfondimenti di patologia cellulare e molecolare, con particolare riferimento ai meccanismi d'azione dei patogeni ambientali, alla biologia della cellula neoplastica e alla risposta immune.

### Denominazione modulo in inglese: **Cellular Pathology**

Obiettivi formativi in inglese: Knowledge in the field of molecular and cellular pathology, with special emphasis on the mechanisms of action of the environmental pathogens, on the biology of the tumor cells and on the immune response mechanisms.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PATOLOGIA CELLULARE	caratterizzanti	MED/04 - Patologia Generale	2

Denominazione modulo: **Patologia Ambientale**

Obiettivi formativi: Il corso verterà sulle cause della patologia ambientale, sui meccanismi patogenetici pertinenti, sui principali strumenti metodologici disponibili per lo studio delle relative problematiche.

Denominazione modulo in inglese: **Environmental Pathology**

Obiettivi formativi in inglese: The course is aimed at improving knowledge about the causes of environmental pathology, the associated pathogenetic mechanisms, and the main laboratory methods for their study.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PATOLOGIA AMBIENTALE	caratterizzanti	MED/04 - Patologia Generale	2

Denominazione modulo: **Patologia clinica dei sistemi**

Obiettivi formativi: Indagini di laboratorio per lo studio dei vari organi e sistemi, loro gestione ai fini della valutazione funzionale, diagnosi e monitoraggio delle condizioni patologiche, anche alla luce delle differenze di genere e delle modificazioni indotte dalla gravidanza.

Denominazione modulo in inglese: **Systematic clinical pathology**

Obiettivi formativi in inglese: This course concerns the laboratory tests used to investigate the different organs and systems, how to interpret them for the evaluation of their function, diagnosis and monitoring of pathological conditions. Gender differences and modification due to pregnancy will be discussed.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
PATOLOGIA CLINICA DEI SISTEMI	caratterizzanti	MED/05 - Patologia clinica	5

## Attività formative del terzo anno

Denominazione modulo: **Strumenti organizzativi e decisionali nel laboratorio di Patologia clinica e Biochimica clinica**

Obiettivi formativi: Acquisire competenze adatte a conseguire capacità decisionali e organizzative in medicina di laboratorio.

Denominazione modulo in inglese: **Organizational and decision-making tools in the laboratory of Clinical Pathology and Clinical Biochemistry**

Obiettivi formativi in inglese: The course is aimed at achieving organizational and decision-making skills in laboratory medicine.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
STRUMENTI ORGANIZZATIVI E DECISIONALI NEL LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA	caratterizzanti	MED/46 - Scienze tecniche di medicina di laboratorio	3

Denominazione modulo: **Immunoematologia e medicina trasfusionale**

Acquisire competenze relative alla diagnostica immunoematologica per la terapia trasfusionale, alla manipolazione di sangue, emocomponenti ed emoderivati.

Acquisire competenze nell'ambito della programmazione, della diagnosi e tipizzazione, della sperimentazione, validazione, controllo di qualità ed uso clinico della medicina dei trapianti.

Acquisire competenze metodologiche per l'impiego delle strumentazioni analitiche anche complesse utilizzate in campo diagnostico, con particolare riguardo alla raccolta, conservazione e trattamento dei campioni biologici, anche al fine dell'allestimento di banche biologiche.

Denominazione modulo in inglese: **Immunoematology and transfusional medicine**

Obiettivi formativi in inglese: Acquire skills related to the immunohaematological diagnostics for transfusion therapy, handling of blood, blood components and blood products.

Acquire skills in programming, diagnosis and typing, validation, quality control and clinical use of transplantation medicine.

Acquire methodological skills for the use of analytical instruments used in the diagnostic field, with particular emphasis on the collection, preservation and processing of biological samples, also for storage in biobanks.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
IMMUNOEMATOLOGIA E MEDICINA TRASFUSIONALE	caratterizzanti	MED/05 - Patologia clinica	4

Denominazione modulo: **Elementi di diagnostica endocrinologica di laboratorio**

Obiettivi formativi: conoscenza della basi fisiopatologiche e degli esami di laboratorio necessari alla formulazione della diagnosi e del monitoraggio dei pazienti con disturbi endocrinologici. Conoscenza delle principali modifiche fisiopatologiche riscontrabili in gravidanza.

Denominazione modulo in inglese: **Autoimmune endocrinological diseases**

Obiettivi formativi in inglese: knowledge of the pathophysiological basis and of the laboratory tests required for making the diagnosis and monitoring of patients with endocrine disorders. Knowledge of fundamental pathophysiological changes occurring during pregnancy

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ELEMENTI DI DIAGNOSTICA ENDOCRINOLOGICA DI LABORATORIO	affini e integrative	MED/13 - Endocrinologia	1

Denominazione modulo: **Igiene generale e applicata**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve acquisire le competenze di base relative alla sicurezza in medicina di laboratorio e alla legislazione.

Denominazione modulo in inglese: **General and applied hygiene**

Obiettivi formativi in inglese: students must acquire the basic skills related to laboratory medicine safety and the pertinent laws.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
IGIENE GENERALE E APPLICATA	affini e integrative	MED/42 - Igiene generale e applicata	1

Denominazione modulo: **Malattie del sangue**

Obiettivi formativi: Lo specializzando apprenderà le più diffuse malattie dell'apparato emopoietico, capacità nella raccolta della storia clinica essenziale e nel trattamento; competenza specifica nel trattamento dell'anemia grave, della leucopenia grave, della trombocitopenia grave, nella diagnosi e nel trattamento delle condizioni suscettibili di dare gravi emorragie.

Denominazione modulo in inglese: **Hematology**

Obiettivi formativi in inglese: The trainee will learn the most common diseases of the hematopoietic, capacity in the collection of essential medical history and treatment; specific expertise in the treatment of severe anemia of severe leukopenia, thrombocytopenia severe, in the diagnosis and treatment of conditions susceptible to severe bleeding.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
MALATTIE DEL SANGUE	affini e integrative	MED/15 - Malattie del sangue	2

Denominazione modulo: **Genetica**

Obiettivi formativi: Lo specializzando deve consolidare la conoscenza della espressione e della regolazione dell'informazione genetica alla base della trasmissione dei caratteri e dell'insorgenza delle mutazioni.

Denominazione modulo in inglese: **Genetics**

Obiettivi formativi in inglese: The course is aimed at improving knowledge on the mechanisms of expression and regulation of the genetic information involved in the transmission of the genetic characteristics and in the occurrence of mutations.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
GENETICA	affini e integrative	BIO/18 - Genetica	1

Denominazione modulo: **Organizzazione, gestione e controllo di qualità nel laboratorio di Patologia Clinica e Biochimica Clinica.**

Obiettivi formativi: lo specializzando acquisirà le conoscenze necessarie alla gestione e al controllo del laboratorio clinico, compresi gli strumenti informatici per la migliore gestione del processo, la supervisione del controllo di qualità, le normative che regolano la funzione dirigenziale.

Denominazione modulo in inglese: **Organization, management and quality control in the laboratory of Clinical Pathology and Clinical Biochemistry**

Obiettivi formativi in inglese: acquire the necessary knowledge for the management and monitoring of clinical laboratory, including informatic tools for the best organization of the process, supervision of quality control, legislation governing the supervisor role.

Modulo	Tipologia	Settore Scientifico Disciplinare	CFU
ORGANIZZAZIONE, GESTIONE E CONTROLLO DI QUALITÀ NEL LABORATORIO DI PATOLOGIA CLINICA E BIOCHIMICA CLINICA.	caratterizzanti	MED/46–Scienze e tecniche di medicina di laboratorio	3