



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Dipartimento di Medicina Molecolare

Scuola di Specializzazione in Patologia clinica e Biochimica clinica

Job Description del medico in formazione specialistica

Ai sensi del D.l. n. 68/2015 lo Specialista in Patologia Clinica e Biochimica clinica, nei quattro anni in cui si articola il percorso formativo, deve maturare conoscenze teoriche, scientifiche e professionali nel campo della refertazione e delle metodologie di laboratorio in tutte le condizioni di fisiopatologia e patologia umana, compresa l'assunzione di sostanze d'abuso, la medicina della riproduzione, la medicina del mare e delle attività sportive. Lo specialista deve acquisire le necessarie competenze di chimica analitica, chimica biologica, biologia molecolare, patologia generale (patologia molecolare e cito-istopatologia) e statistica sanitaria. Deve inoltre acquisire competenze nell'uso della biologia cellulare e molecolare applicate ai sistemi automatizzati di biochimica clinica e patologia diagnostica clinica. Deve maturare conoscenze teoriche, pratiche e manageriali necessarie per il conseguimento di capacità decisionali ed organizzative in medicina di laboratorio.

Rete Formativa

La formazione specialistica si articola in quattro anni ed è svolta principalmente nella sede della Scuola identificata nella Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo- Dipartimento di Medicina Diagnostica. Partecipa alla rete formativa la struttura collegata AO. SS. Antonio, Biagio e Cesare ARRIGO di Alessandria – Dipartimento dei Servizi Ospedalieri. Sono coinvolte strutture complementari presso la Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia presso i reparti di Anatomia patologica, Chirurgia Generale, Medicina Generale e Fondazione Istituto Neurologico C. Mondino presso i laboratori di Neurochimica funzionale e Neurobiologia sperimentale. E' coinvolto, tra le strutture universitarie, il Dipartimento di Medicina molecolare.

La rete formativa è stata disegnata sulla base delle diverse competenze delle unità operative partecipanti. Su specifica richiesta degli specializzandi sono inoltre previste attività *extra-rete* formativa, solitamente svolta in centri europei e approvate dal direttore, in genere di 6 mesi fino al massimo consentito di 18 mesi.

Attività Didattica

L'attività didattica della Scuola si articola come segue:

- attività frontale;
- attività di laboratorio;
- attività ambulatoriali (principalmente relative ai prelievi)

Sono inoltre organizzati *seminari* su temi specifici di medicina di laboratorio, *tutorati* dei medici in formazione specialistica agli studenti di medicina e chirurgia dei corsi Golgi e Harvey nell'ambito dell'insegnamento di Medicina di Laboratorio.

Attività professionalizzante nei 4 anni di percorso formativo.

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 comprenda un'adeguata capacità di interpretazione delle innovazioni scientifiche ed un sapere critico che gli consenta di gestire in modo consapevole sia l'attività di laboratorio 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.

Lo svolgimento delle attività professionalizzanti prevede una rotazione flessibile fra i vari reparti della sede centrale e le divisioni collegate nell'ambito della rete formativa. La progressione del medico in formazione specialistica in Patologia clinica e Biochimica clinica avviene come di seguito illustrato.

- **I anno.** Formazione integrata (**tronco comune**) per un totale di 12 CFP e **attività specifiche della Scuola** (25 CFP) per un totale di 37 CFP. Tali attività prevedono una conoscenza approfondita dei principi di fisiopatologia degli apparati, con riferimento allo studio delle modificazioni delle funzioni organiche nel corso di una qualsiasi condizione patologica. I medici in formazione specialistica, in questa prima fase formativa, svolgono la loro attività esclusivamente in modalità di supervisione da parte del *tutor* personale e formativo.

Lo specializzando durante il I anno frequenta per minimo 4 settimane (per allestimento e gestione di colture cellulari) laboratori di biochimica cellulare e colture cellulari;
acquisisce conoscenza delle Biobanche (Banche di tessuti, cellule riproduttive, DNA) con i relativi decreti che normano lo stoccaggio ed il rilascio di tali matrici biologiche;
frequenta laboratori di biochimica, biologia molecolare e biochimica genetica applicate alla clinica, e svolge almeno 500 indagini di laboratorio;
frequenta laboratori di istopatologia e citopatologia, di immunoistochimica e di microscopia elettronica, dove prepara almeno 100 campioni citologici. Deve essere in grado di osservare e interpretare almeno 500 preparati di citopatologia mediante lettura al microscopio, mediante sistemi multimediali, di trasmissione telematica all'interno di attività di telemedicina e telediagnostica;
esegue prelievi di liquidi fisiologici e di elementi cellulari e acquisisce conoscenze delle tecniche di prelievo venoso, arterioso e capillare eseguendo almeno 150 prelievi di sangue;
acquisisce conoscenza approfondita dei sistemi automatici per la emocromocitometria ed esegue almeno 2000 determinazioni di emocromi;

frequenta laboratori di ematologia di laboratorio, inclusa la citofluorimetria, nonché la lettura al microscopio di almeno 150 preparati di sangue periferico e midollo osseo;
acquisisce le 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.);
acquisisce conoscenze tecniche ed esperienza pratica nei laboratori di ematologia, nell'approccio morfologico, nella fenotipizzazione, nelle procedure immunoenzimatiche e di citogenetica, biologia molecolare e colture cellulari;
acquisisce le metodologie per identificazione di cellule tumorali circolanti e di altri tipi cellulari;
frequenta 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;
acquisisce una conoscenza approfondita degli analizzatori multicanale di chimica clinica, di immunoenzimatica, di immunofluorescenza, di citofluorimetria Cell Based Assay.

Al termine del I anno ci si attende che il medico in formazione specialistica maturi una soddisfacente conoscenza teorica e competenza professionale nella gestione di laboratori di biochimica cellulare e colture cellulari, nella diagnostica di laboratorio e nelle relative metodologie per l'impiego di strumentazioni analitiche.

- **Il anno.** Formazione integrata (**tronco comune**) per un totale di 9 CFP e **attività specifiche della Scuola** (32 CFP) per un totale di 41 CFP. Durante il secondo anno di specializzazione in Patologia clinica e Biochimica clinica il medico in formazione specialistica prosegue la frequenza dei laboratori di analisi cliniche, acquisendo sempre più competenze ai fini dell'utilizzo, sviluppo ed eventuale implementazione della strumentazione di laboratorio.
Durante il II anno lo specializzando frequenta laboratori di microbiologia e virologia clinica eseguendo almeno 100 esami di laboratorio;
partecipa all'attività diagnostica di almeno 100 casi clinici;
predispone almeno 50 determinazioni di gruppi sanguigni e 50 di compatibilità trasfusionale;
acquisisce conoscenza delle principali tecniche di immunoematologia per la soluzione dei casi di auto- e all'immunizzazione eritrocitaria;
effettua 50 ricerche e identificazione di anticorpi anti eritrocitari, anti-piastrinici e anti-granulocitari;
conosce le principali metodologie di preparazione di emocomponenti da sangue intero per Terapia trasfusionale e le principali metodologie di preparazione di derivati piastrinici e di altri emocomponenti;
acquisisce 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;
acquisisce e assiste tecniche di aferesi terapeutica (eritrocitoaferesi, piastrinaferesi, leucaferesi, plasmaferesi);
acquisisce 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;
conosce tecniche di preparazione di emocomponenti di secondo livello (irradiati, leucodepleti, lavati e criopreservati);
matura competenze di terapia trasfusionale e monitoraggio e gestione delle terapie anticoagulanti;

possedere una conoscenza approfondita dei principi di funzionamento dei sistemi analitici per la valutazione dei parametri della coagulazione e fibrinolisi;
approfondisce la conoscenza dei sistemi automatici per l'esame chimico delle urine; il medico in formazione esegue di norma 200 letture dei sedimenti urinari al microscopio e 30 esami funzionali e parassitologici delle feci;

Durante il II anno vengono progressivamente consolidate le conoscenze che permetteranno al medico in formazione specialistica di acquisire autonomia professionale nella successiva fase della propria formazione.

- **III anno.** Formazione integrata (**tronco comune**) per un totale di 9 CFP e **attività specifiche della Scuola** (36 CFP) per un totale di 45 CFP. Nel corso del III anno il medico in formazione specialistica svolge una molteplicità di attività professionalizzanti che consistono nella rotazione negli ambulatori specialistici. Queste attività dovrebbero ormai avvenire in autonomia pressoché completa con controllo finale dei *tutors*. Sempre a partire dal III anno sono previste le rotazioni nell'ambito della rete formativa per periodi variabili fra 1 e 4 mesi.
Lo specializzando in formazione al III anno conosce in modo approfondito tecniche di immunologia per la rivelazione di autoanticorpi e di anticorpi specifici associati a particolari condizioni patologiche; prepara ed interpreta almeno 300 campioni per la determinazione sierologica utilizzati nella diagnostica delle patologie autoimmuni organo e non-organo specifiche con tecniche di immunofluorescenza;
pratica delle tecniche di analisi e separazione elettroforetica e cromatografica con esecuzione di almeno 500 determinazioni in elettroforesi, immunoelettroforesi, cromatografia su strato sottile, in scambio ionico, in gascromatografia o in HPLC;
frequenta laboratori di immunoallergologia;
acquisisce conoscenza delle tecniche immunologiche e molecolari per la tipizzazione tissutale anche in considerazione delle attività di trapianto;
partecipa 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;
frequenta laboratori di grande automazione;
frequenta per minimo 2 settimane (pari a 50 esami di laboratorio) laboratori di farmacologia clinica e tossicologia;
frequenta un Servizio di Diagnosi Molecolare multidisciplinare per esigenze diagnostico-cliniche e acquisisce 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;
conosce in modo approfondito tecniche di analisi dell'attività ormonale e partecipa all'attività diagnostica di specifici casi clinici.
- **IV anno.** Formazione su **attività specifiche della Scuola** per un totale di 45 CFP. Nel corso del IV anno viene completata la formazione analitica professionalizzante, svolta perlopiù in totale autonomia, in sede e nell'ambito della rete formativa. Al medico in formazione specialistica maturo viene inoltre offerta la possibilità di collaborare a progetti di ricerca clinica e traslazionale, che possono essere utilizzati come materiale di tesi. Agli specializzandi che desiderano approfondire alcuni temi particolari viene offerta la possibilità di recarsi fuori rete formativa all'estero o in altri centri italiani dove esistono particolari competenze riconosciute a livello internazionale.

Durante il IV anno di formazione, lo specializzando frequenta laboratori di grandi automazioni analitiche e diagnostica avanzata ed esegue almeno 20 esami di laboratorio; partecipa, per quanto concerne i dati di laboratorio, all'attività diagnostica, all'analisi decisionale o all'auditing di almeno 100 casi clinici; acquisisce una conoscenza approfondita delle metodologie radioisotopiche e/o alternative e frequenta per almeno 50 ore; acquisisce la capacità di lettura di esami del liquido cefalo-rachidiani e di esami del liquido seminale; frequenta la sezione del laboratorio delle urgenze per almeno 40 turni di guardia diurna e notturna; acquisisce le 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; deve conoscere e gestire le problematiche derivanti dalla esposizione occupazionale al rischio biologico, chimico, fisico del personale operante nel dipartimento di medicina di laboratorio; acquisire in modo approfondito principi di informatica e del funzionamento e gestione dei sistemi di management, delle risorse umane ed economiche; deve saper effettuare un controllo di qualità, attraverso la partecipazione per un periodo di almeno tre mesi all'impostazione del programma qualità, alla valutazione dei dati giornalieri e alle decisioni operative.

Criteria per la progressiva acquisizione delle competenze volte all'assunzione di responsabilità autonome del Medico in Formazione Specialistica nell'ambito degli obiettivi formativi della Scuola.

Il medico in formazione specialistica dovrà assumere gradualmente e progressive competenze nell'ambito della refertazione e delle metodologie di laboratorio fino alla completa autonomia operativa e decisionale, sulla base delle indicazioni definite e motivate dal Consiglio della Scuola di Specializzazione.

L'acquisizione di tale competenza avverrà attraverso una prima fase in cui il medico in formazione specialistica prenderà parte alle attività professionalizzanti assistendo il personale medico strutturato (**attività in appoggio**). In seguito, il personale medico strutturato seguirà lo specializzando nelle fasi esecutive più semplici in un percorso di crescente complessità delle attività previste. A seguito di una valutazione positiva della qualità ed efficacia di queste prime attività, il personale medico strutturato le estenderà via via (**attività in collaborazione guidata**). Infine, a seguito di una valutazione positiva anche di questa tipologia di attività, il personale medico strutturato affiderà le attività allo specializzando che le svolgerà in modo autonomo, ma sarà sempre disponibile per la consultazione e l'eventuale tempestivo intervento (**attività in autonomia protetta**).