

Descrizione dei moduli

**Allegato 4 per le linee guida relative al regolamento
sull'esame professionale superiore per**

Esperta in analisi biomediche e gestione di laboratorio

**Esperto in analisi biomediche e gestione di
laboratorio**

**Modifica approvata il 02.04.2019 e
sostituisce la versione del 18.09.2018**

Indice

Nota preliminare	4
1. Moduli obbligatori	4
1.1. Gestione di laboratorio	4
1.1.1. Basi di gestione	6
1.1.2. Gestione di progetto e di processo	6
1.1.3. Gestione della qualità in laboratorio.....	7
1.1.4. Gestione delle risorse umane	7
1.1.5. Sicurezza, gestione dei rifiuti, igiene e protezione dell'ambiente.....	8
1.2. Metodi di laboratorio / apparecchiature di laboratorio	8
1.2.1. Automatizzazione e informatica di laboratorio.....	8
1.2.2. Point-of-Care-Testing (POCT)	9
1.2.3. Biologia molecolare	9
1.2.4. Citogenetica	10
1.2.5. Microscopia	10
1.2.6. Nanotecnologia	10
1.3. Ricerca	11
1.3.1. Statistica.....	11
1.3.2. Lavoro scientifico.....	11
1.4. Strutture, attori, ruoli nel campo della salute	12
1.5. Qualifica in pedagogia professionale per assumere delle responsabilità	12
nel settore della formazione	12
2. Moduli obbligatori a scelta	13
2.1. Ematologia e emostasi	15
2.1.1. Emostasi, comprendente la biologia molecolare specifica, l'automatizzazione, le tecniche specifiche e il POCT	15
2.1.2. Oncologia ematologica	15
2.1.3. Citologia dei puntati e del liquido cefalorachidiano	17
2.1.4. Ematologia pediatrica	17
2.1.5. Anemie e ematologia parassitaria.....	18
2.2. Immunoematologia e medicina trasfusionale	19
2.2.1. Buona Pratica di Laboratorio (BPL, "GLP").....	19
2.2.2. Buona Pratica di Produzione (BPP, "GMP")	19
2.2.3. Buona Pratica Clinica (BPC, "GCP").....	20
2.2.4. Immunologia dei trapianti.....	21
2.3. Chimica clinica e immunologia clinica	22
2.3.1. Tecniche specifiche: spettroscopia, elettroforesi, cromatografia	22
2.3.2. Malattie cardiovascolari	23
2.3.3. Endocrinologia.....	23
2.3.4. Diagnosi oncologica in chimica clinica	24
2.3.5. Tossicologia, monitoraggio della terapia medicamentosa (MTM).....	24
2.3.6. Malattie autoimmuni e allergie	25
2.3.7. Elettroliti, equilibrio acido-basico e gas del sangue.....	25
2.3.8. Malattie renali	26
2.3.9. Fegato e organi digestivi	26

2.3.10.	Analisi del liquido cefalo-rachidiano	26
2.4.	Microbiologia	28
2.4.1.	Batteriologia	28
2.4.2.	Parassitologia.....	30
2.4.3.	Micologia	31
2.4.4.	Sierologia infettiva, vedi anche il modulo parziale 2.2.2.	31
2.5.	Tecniche istologiche	33
2.5.1.	Tecniche istologiche generali	33
2.5.2.	Microscopia	34
2.5.3	Linfomi, vedi anche modulo parziale 2.1.2.	35
2.5.4	Tecniche istologiche particolari.....	35
2.5.5.	Tecniche specifiche	36
2.6.	Multidisciplinare	39
2.6.1.	Emostasi, comprendente la biologia molecolare specifica, l'automatizzazione, le tecniche specifiche e il POCT, vedi anche modulo parziale 2.1.1.	39
2.6.2.	Anemie e ematologia parassitaria, vedi anche modulo parziale 2.1.5.	39
2.6.3.	Immunologia dei trapianti, vedi anche modulo parziale 2.2.4.	40
2.6.4.	Tecniche specifiche, vedi anche modulo parziale 2.3.1	40
2.6.5.	Malattie cardiovascolari, vedi anche modulo parziale 2.3.2.	40
2.6.6.	Analisi del liquido cefalo-rachidiano, vedi anche modulo parziale 2.3.10.	41
2.6.7.	Batteriologia, vedi anche modulo parziale 2.4.1.....	41
2.6.8.	Sierologia infettiva, vedi anche il modulo parziale 2.2.2.	41
2.5.3	Linfomi, vedi anche modulo parziale 2.1.2.	42

Nota preliminare

Ore di insegnamento

Le informazioni riguardanti le ore di insegnamento sono da intendere come parametri di riferimento.

Certificazioni di fine modulo

Le certificazioni di fine modulo verificano la realizzazione degli obiettivi e l'acquisizione delle competenze richieste. Per i moduli singoli e per i moduli parziali, vengono definiti forma, contenuto e dimensioni.

1. Moduli obbligatori

Definizione

I moduli obbligatori comprendono essenzialmente conoscenze e competenze interdisciplinari. Ogni modulo viene completato da una prova di certificazione di fine modulo. I moduli 1.4 «Strutture, attori, ruolo nel campo della salute» e 1.5 «qualificazione in pedagogia professionale per assumere delle responsabilità nel campo della formazione» non seguono questa regola. Le/i candidate/i devono semplicemente certificare che le nozioni acquisite soddisfino le competenze richieste.

Nel caso la candidata o il candidato fosse in grado di dimostrare di possedere le conoscenze e le competenze necessarie, può essere esonerata/o dalla prova di certificazione. La candidata o il candidato devono certificare per iscritto di possedere le competenze. La commissione CGQ decide se la/il candidata/o viene esonerato dalla certificazione di fine modulo per i moduli o per i relativi moduli parziali.

Superamento dei moduli obbligatori e dei moduli parziali

Per i moduli obbligatori bisogna raggiungere come minimo la media del 4.

Se un modulo è suddiviso in più moduli parziali, la nota del modulo corrisponde alla media aritmetica ponderata delle note dei moduli parziali (arrotondata al mezzo punto). È concessa una nota inferiore al 4 in un modulo parziale, a condizione che non sia inferiore al 3.

In caso di prestazioni insufficienti, le prove di certificazione di fine modulo, rispettivamente di modulo parziale, possono essere ripetute una volta.

1.1. Gestione di laboratorio

Totale ore di formazione¹: 180

Competenze

- Le/gli esperte/i in analisi biomediche e gestione di laboratorio riconoscono la necessità di cambiamento e si informano riguardo ai nuovi e continui sviluppi. Organizzano in collaborazione con altri specialisti la messa in atto di progetti, integrali o parziali, relativi al tal fine. (R+D 31)
- Definiscono le misure da prendere per conseguire gli obiettivi prefissati dall'azienda e ne garantiscono l'attuazione. (O+C 29)
- Individuano e giustificano i bisogni nel campo delle risorse, forniscono gli espedienti necessari e li utilizzano in modo ottimale. Garantiscono un ambiente professionale adeguato

¹ Secondo l' art. 42, cap. 1 OFPr, le ore di studio comprendono i tempi di presenza, il tempo medio richiesto per lo studio individuale, i lavori individuali o di gruppo, altri eventi nell'ambito della rispettiva formazione, i controlli d'apprendimento e le procedure di qualificazione, nonché l'applicazione nella pratica e nei periodi di pratica accompagnati, delle nozioni apprese.

e promuovono la collaborazione con partners diversi. In ogni caso essi rappresentano gli interessi della propria azienda. (O+C 27)

- Sono in grado di effettuare una valutazione esigente compresa l'analisi del rapporto costi/benefici e di attuare i risultati ottenuti. (R+D 32)
- In base ai risultati delle valutazioni, essi decidono l'acquisto di nuove apparecchiature e l'applicazione di nuove metodiche nel loro settore di attività, indipendentemente dal fatto che vengano utilizzate all'interno o all'esterno del laboratorio (Point of Care Testing). (A 9)
- Organizzano il servizio normale e d'urgenza nei laboratori medici in base alla loro area funzionale. (O+C 23)
- Coordinano il lavoro considerando i diversi orari di servizio. (O+C 24)
- Creano le condizioni necessarie per una comunicazione tempestiva adeguata alla situazione e al destinatario. (O+C 25)
- Definiscono i processi amministrativi e stabiliscono delle direttive nel rispetto delle condizioni quadro giuridiche e aziendali. (O+C 26)
- Garantiscono la gestione del materiale di consumo considerando gli aspetti economici ed ecologici. (A 10)
- Contrattano delle convenzioni di prestazioni con i diversi partners. (O+C 28)
- Si informano in merito ai processi e agli sviluppi dell'organizzazione, verificano la pertinenza nell'interesse della propria azienda ed attuano le corrispondenti conseguenze. (O+C 30)
- Assicurano la corretta esecuzione dei controlli di qualità analitica all'interno e all'esterno del laboratorio. Verificano criticamente i risultati e traggono le conclusioni appropriate. (QM 13)
- Garantiscono la creazione e lo sviluppo di un sistema di assicurazione della qualità volto alla continua ottimizzazione della qualità dei risultati e dei processi. Essi fissano le consegne e ne assicurano l'attuazione. (QM 14)
- Applicano le misure necessarie in tutti i processi di gestione degli errori e dei reclami, e controllano l'attuazione e la loro efficacia. (QM 15)
- Elaborano un manuale di assicurazione della qualità e ne garantiscono l'applicazione e l'aggiornamento continuo. Essi adottano le misure necessarie a verificarne l'applicazione. (QM 16)
- Creano un sistema di sicurezza, igiene e smaltimento interno al laboratorio e ne assicurano l'attuazione. (QM 17)
- Nel quadro dei processi di certificazione e di controllo, essi stabiliscono i concetti necessari che devono essere conformi agli ordinamenti giuridici e aziendali e alle direttive professionali. Essi creano il sistema di gestione della qualità e si adoperano per avviare le misure necessarie per attuare i concetti ed eseguire il controllo. (QM 18)
- Garantiscono il rispetto degli ordinamenti giuridici e aziendali e delle direttive in vigore. (QM 19)
- Organizzano e coordinano le manifestazioni che sensibilizzano il pubblico riguardo alla professione, ne curano l'immagine e favoriscono il ricambio del personale. (C+DP 43)
- Assicurano una documentazione che rispetta le normative interne ed esterne. (QM 20)
- Analizzano le proposte di miglioria in base alla loro pertinenza e applicabilità e prendono le misure necessarie. (QM 21)
- Garantiscono il buon funzionamento delle apparecchiature e dei sistemi informatici del laboratorio. In caso di malfunzionamenti, essi scelgono quali misure adottare a seconda della situazione. (A 6)

- Valutano il loro bisogno di formazione continua e quello della loro l'équipe. Si orientano verso la scelta più appropriata tra le offerte di formazione continua e di sviluppo professionale e personale. Prendono le misure necessarie per beneficiare delle offerte di formazione continua per loro stessi e per la loro équipe. Verificano l'applicazione delle nuove conoscenze nella quotidianità professionale. (C+DP 36)
- Nella propria attività professionale, essi forniscono delle formazioni adatte agli interlocutori, in particolare anche per il personale attivo all'esterno del laboratorio nel quadro del Point of Care Testing. (C+DP 37)
- Provvedono all'introduzione di nuove collaboratrici e nuovi collaboratori del campo sanitario, li qualificano e li ingaggiano secondo il settore professionale. (C+DP 38)

1.1.1. Basi di gestione

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Lavoro progettuale in forma scritta che include i moduli parziali 1.1.1, 1.1.2. e 1.1.4.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- Gli spiegare le principali tecniche di direzione e applicare gli strumenti di gestione di base.

1.1.2. Gestione di progetto e di processo

Durata: 40 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Vedi modulo parziale 1.1.1.

Condizioni preliminari:

Modulo parziale 1.1.1.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- definire un progetto e valutarne la fattibilità, strutturare il progetto, pianificarlo e gestirlo
- formulare un mandato di progetto, definire lo stato iniziale, fissare degli obiettivi documentabili, pianificare in modo realistico le tappe da conseguire e verificare il progresso
- selezionare l'organizzazione di progetto più appropriata
- utilizzare diversi mezzi e metodi per la strutturazione di un progetto orientato verso i differenti processi
- analizzare i fattori/elementi indispensabili alla realizzazione e alla valutazione sistematica di un progetto
- acquisire gli elementi essenziali per la gestione dei rischi e effettuare una valutazione dei rischi
- presentare dei processi e documentare la loro elaborazione
- pianificare, attuare e sorvegliare dei processi relativi al laboratorio e individuare le connessioni importanti
- avvalersi degli strumenti di strutturazione e di progettazione dei procedimenti nell'ambito dell'organizzazione di un processo

1.1.3. Gestione della qualità in laboratorio

Durata: 50 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 3 ore.

Obiettivi

Di carattere generale

Gli studenti sono in grado di:

- giustificare le esigenze legali dei laboratori medici nei confronti di terzi e garantirne la loro attuazione
- identificare i tipi di laboratori
- disporre nel proprio laboratorio di mezzi di controllo di qualità appropriati, valutare e prevedere le azioni che ne conseguono
- acquisire i criteri necessari al controllo di qualità dei procedimenti del laboratorio medico
- valutare le esigenze di gestione della qualità di un sistema d'informazione di laboratorio (SIL)
- applicare dei sistemi di segnalazione d'errore nell'ambito della conoscenza dell'errore interdisciplinare e giustificare la loro necessità

Di certificazione

Gli studenti sono in grado di:

- presentare la descrizione dei sistemi di gestione della qualità e delle norme in vigore nel campo della salute in Svizzera e a livello internazionale
- attuare dei concetti normativi e delle descrizioni selezionate nel campo della gestione della qualità e delle basi legali
- conoscere gli elementi di un sistema di gestione della qualità per laboratori medici e stabilire le mansioni per la manutenzione del sistema
- procedere ad ispezioni interne e alla valutazione della gestione, osservare le considerazioni e attuare le modifiche che ne conseguono nell'ottica professionale e secondo le regole della buona pratica

Di accreditamento

Gli studenti sono in grado di:

- procedere ad ispezioni interne e alla valutazione della gestione, osservare le considerazioni e attuare le modifiche che ne conseguono nell'ottica professionale e secondo le regole della buona pratica
- confrontare le diverse normative di accreditamento
- rispettare le procedure e lo svolgimento di una perizia di un laboratorio medico

1.1.4. Gestione delle risorse umane

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Vedi modulo parziale 1.1.1.

Condizioni preliminari:

Modulo parziale 1.1.1.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- seguire ed attuare le direttive relative al laboratorio inerenti la legge sul lavoro
- procedere all'elaborazione di piani di lavoro del personale
- predisporre e concretizzare dei convegni e altre manifestazioni in maniera efficiente
- organizzare delle formazioni idonee agli interlocutori, in particolare per il personale non di laboratorio
- intraprendere delle misure per la promozione della salute, comprendenti l'ergonomia
- valutare il proprio bisogno di formazione continua e quello del team
- verificare la qualità delle offerte e delle possibilità di formazione continua e di sviluppo professionale e personale
- intraprendere le misure necessarie per beneficiare delle offerte e delle possibilità di formazione continua per se stessi e per il loro team
- applicare le nuove conoscenze, rilevanti nella quotidianità professionale

1.1.5. Sicurezza, gestione dei rifiuti, igiene e protezione dell'ambiente

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta costituita da domande concrete in relazione allo studio individuale

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- esporre di fronte a terzi le esigenze legali per i laboratori medici e garantirne la messa in atto
- organizzare ed attuare il concetto di sicurezza, di igiene e di smaltimento interno al laboratorio
- mettere in atto l'ordinanza sull'utilizzazione di organismi in sistemi chiusi (OIConf, ordinanza sull'impiego confinato) e il concetto di sicurezza biologica

1.2. Metodi di laboratorio / apparecchiature di laboratorio

Ore di formazione totali: 125

Competenze

- Le esperte e gli esperti in analisi biomediche e gestione di laboratorio valutano le possibilità di applicazione di nuove e/o future metodiche di analisi e di automazione, analizzando il rapporto costi/benefici. (A 8)
- Si aggiornano sulle tendenze dell'evoluzione dell'attività analitica e dell'automazione e ne valutano il significato per il loro settore funzionale e di competenza. (A 7)

1.2.1. Automatizzazione e informatica di laboratorio

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 90 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- valutare le possibilità di automatizzazione del laboratorio, predisporre l'utilizzo di strumenti e di apparecchi
- utilizzare dei sistemi (d'analisi) automatizzati nel contesto attuale sulla base di un'analisi precisa dei bisogni
- applicare le basi per la stima realistica dei costi di laboratorio, in relazione alle ottimizzazioni tecniche e organizzative
- valutare dei sistemi informatici interni ed esterni al laboratorio, pianificare e dirigere il loro implemento in modo realistico

1.2.2. Point-of-Care-Testing (POCT)

Durata: 10 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 30 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi biochimiche e biologiche dei test POCT
- padronanza delle metodiche e degli apparecchi in uso, compresa l'assicurazione qualità

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- usare le diverse metodiche, applicazioni e apparecchiature
- descrivere i principi dell'assicurazione qualità dei POCT e applicarli
- presentare i costi e i benefici dei test POCT in relazione alla pratica e, nel caso di fallimento, confrontarli con i test di laboratorio corrispondenti
- fornire delle formazioni adeguate agli interlocutori, in particolare per il personale che non fa parte del laboratorio.

1.2.3. Biologia molecolare

Durata: 40 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 120 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi teoriche di biologia molecolare

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare i principi delle tecniche di biologia molecolare
- spiegare l'importanza delle tecniche di biologia molecolare per il laboratorio medico e descrivere i campi d'applicazione
- valutare e assicurare la qualità degli esami

1.2.4. Citogenetica

Durata: 25 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi teoriche di citogenetica

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare i principi delle tecniche di citogenetica
- spiegare l'importanza e i campi d'applicazione delle tecniche citogenetiche per il laboratorio medico
- valutare e assicurare la qualità degli esami

1.2.5. Microscopia

Durata: 10 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 30 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di ottica dei raggi e delle onde e struttura di un microscopio

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- distinguere le caratteristiche tecniche tra i diversi tipi di microscopio
fra di tutti i tipi di microscopio, scegliere il modello ideale per le esigenze e necessità specifiche dei rispettivi campi di applicazione

1.2.6. Nanotecnologia

Durata: 10 ore di formazione

Prova di certificazione di fine modulo

Esame scritto con casi pratici. Durata 30 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- definire il termine nanotecnologia
- seguire l'evoluzione delle nanotecnologie in medicina e di valutare le conseguenze per la medicina di laboratorio
- partecipare a discussioni riguardanti i potenziali pericoli e gli aspetti etici.

1.3. Ricerca

Ore di formazione totali: 100

Competenze

- Le esperte e gli esperti in analisi biomediche e gestione di laboratorio sono in grado di effettuare e presentare un lavoro scientifico orientato verso la pratica. (R+D 33)
- Interpretano la letteratura scientifica, valutano le implicazioni nella quotidianità professionale e applicano i risultati al laboratorio in modo mirato e secondo le esigenze. (R+D 34)
- Forniscono le proprie conoscenze professionali all'interno di gruppi specializzati e nel quadro di manifestazioni pubbliche. (C+DP 45)

1.3.1. Statistica

Durata: 80 ore di formazione (statistica e lavoro scientifico)

Certificazione di fine modulo

Statistica: prova scritta con casi pratici – utilizzo di programmi informatici di statistica al PC. Durata 180 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- utilizzare obiettivamente dei processi di statistica nel laboratorio medico

1.3.2. Lavoro scientifico

Durata: 20 ore di formazione

Condizioni preliminari:

- Basi di statistica

Lavoro scientifico: la commissione CGQ riconosce le offerte di formazione che includono le competenze richieste. I diplomati potranno presentare un documento che descrive i contenuti e gli obiettivi.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- utilizzare dei processi di statistica per dei lavori scientifici
- lavorare in modo scientifico
- utilizzare obiettivamente dei processi di statistica nel laboratorio medico
- allestire un poster scientifico e presentarlo

1.4. Strutture, attori, ruoli nel campo della salute

Competenze

- Le esperte e gli esperti in analisi biomediche e gestione di laboratorio sono in grado di prendere posizione nelle questioni di politica sanitaria e professionale. (C+DP 46)

Durata: 10 ore di formazione

Condizioni preliminari

Conoscenza delle strutture e degli attori coinvolti nel settore della sanità svizzera.

La commissione CGQ riconosce le offerte di formazione che includono le competenze richieste. I diplomati potranno presentare un documento che descrive i contenuti e gli obiettivi.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- analizzare le strutture e gli attori del settore della sanità e posizionare il laboratorio all'interno di tali strutture
- presentare l'influsso delle connessioni interne tra i diversi istituti del campo della sanità
- carpire gli sviluppi nel settore della sanità e valutare le loro possibili conseguenze
- confrontare il contesto professionale internazionale con i dati svizzeri

1.5. Qualifica in pedagogia professionale per assumere delle responsabilità nel settore della formazione

Competenze

- Le esperte e gli esperti in analisi biomediche e gestione di laboratorio collaborano con gli enti responsabili della formazione per le questioni relative alla formazione stessa. (C+DP 40)
- creano le condizioni necessarie alla formazione pratica degli studenti. (C+DP 39)
- formano gli studenti e gli apprendisti nella pratica ed effettuano le qualificazioni. (C+DP 41)
- valutano i piani di formazione della pratica. (C+DP 42)
- trasmettono le conoscenze teoriche e le esperienze pratiche del loro settore professionale adattandole ai diversi interlocutori. (C+DP 44)

Durata: 100 ore di formazione

La commissione CGQ riconosce le offerte di formazione che includono le competenze richieste. I diplomati potranno presentare un documento che descrive i contenuti e gli obiettivi. Al posto delle ore di studio possono essere considerate anche le 40 ore di corso, se documentate da un attestato di frequenza.

2. Moduli obbligatori a scelta

Definizione

I moduli obbligatori a scelta rappresentano i campi professionali e consentono un orientamento specifico della formazione continua.

Gli studenti si iscrivono a uno dei moduli obbligatori a scelta elencati.

Ogni modulo obbligatorio a scelta è suddiviso in più moduli parziali che vengono attestati mediante una prova di certificazione di fine modulo. Le eccezioni motivate vengono regolamentate dalla commissione CGQ. La/il candidata/o deposita una domanda scritta che certifica le conoscenze e competenze acquisite.

Per ogni modulo obbligatorio a scelta, vengono definite le competenze obbligatorie da conseguire nei moduli parziali. È possibile sottoporsi alla certificazione delle competenze di altri moduli obbligatori a scelta. Le linee guida che regolano tale processo sono incluse nell'allegato "Assegnazione delle certificazioni di fine modulo dei moduli parziali per i moduli obbligatori a scelta".

Questa regola non può essere applicata al modulo obbligatorio a scelta «tecnica istologica» nel quale devono essere sostenuti tutti i moduli parziali.

Conseguimento dei moduli obbligatori a scelta e dei moduli parziali

In ogni modulo obbligatorio a scelta (dal 2.1. al 2.6.) bisogna raggiungere al minimo una media del 4. La nota di modulo corrisponde alla media aritmetica ponderata delle note dei moduli parziali (arrotondata al mezzo punto). In un modulo parziale (del modulo obbligatorio a scelta selezionato dal 2.1. al 2.6.), una nota può essere inferiore al 4 ma non inferiore al 3.

In caso di prestazioni insufficienti, le certificazioni di fine modulo, rispettivamente di modulo parziale, possono essere ripetute una volta.

Competenze (valide per i moduli obbligatori a scelta)

- Le esperte e gli esperti in analisi biomediche e gestione di laboratorio creano le condizioni necessarie al corretto svolgimento di tutta l'attività analitica. (A 1)
- Essi assicurano l'osservazione delle norme e prescrizioni vigenti così come delle direttive in vigore. (A 11)
- Essi verificano la validazione tecnica e biomedica considerando tutti i dati disponibili. Procedono al controllo dei risultati ottenuti, valutando se le misure intraprese in seguito ad una determinata situazione sono state introdotte correttamente. Sulla base dei risultati, essi dispensano dei consigli mirati ai TAB dipl. SSS o ai committenti. (A 4)
- Essi effettuano analisi che richiedono esigenze cliniche e tecniche complesse e validano i risultati. (A 5)
- Le esperte e gli esperti in analisi biomediche e gestione di laboratorio assicurano la corretta esecuzione dei controlli di qualità dell'attività analitica interni e esterni del laboratorio. Essi verificano criticamente i risultati e traggono le conclusioni appropriate. (QM 13)
- Essi garantiscono la creazione e lo sviluppo di un sistema di assicurazione della qualità volto alla continua ottimizzazione della qualità dei risultati e dei processi. Essi fissano le consegne e ne assicurano l'attuazione. (QM 14)
- Essi decidono l'eventuale ricorso a specialisti. (A 12/QM 22)
- Essi provvedono all'assistenza e alla consulenza dei TAB dipl. SSS e degli altri collaboratori professionali nel risolvere i problemi tecnici e analitici che influenzano il processo e la qualità delle analisi. In caso di bisogno, essi applicano le misure necessarie al fine di evitare i problemi e sorvegliarli. (A 2)

- Essi sostengono e consigliano i TAB dipl. SSS e gli altri collaboratori professionali in situazioni complesse e critiche, rispondendo alle domande che richiedono delle nozioni approfondite. Essi definiscono le misure da applicare corrispondenti alla situazione. (A 3)
- Essi creano le condizioni necessarie alla formazione degli studenti nella pratica (C+DP 39)
- Essi sono in grado di identificare gli sviluppi tecnici nei diversi settori e di reagire di conseguenza. (R+D 35)

2.1. Ematologia e emostasi

Ore di formazione totali: 250

2.1.1. Emostasi, comprendente la biologia molecolare specifica, l'automatizzazione, le tecniche specifiche e il POCT

Durata: 40 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 90 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di emostasi

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare le più recenti scoperte in fisiologia e biochimica della coagulazione e dei disturbi della coagulazione (plasmatica e non plasmatica)
- chiarire il significato diagnostico e terapeutico delle analisi di laboratorio
- spiegare e valutare i vari principi d'analisi, metodi e apparecchi
- valutare e garantire la qualità delle analisi

2.1.2. Oncologia ematologica

Immunofenotipizzazione

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti, oppure esame orale con casi pratici, durata 20 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di citometria di flusso
- basi di immunologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- esporre i principi del metodo Fluorescence-Activated-Cell-Sorter (FACS)
- eseguire la preparazione dei campioni e utilizzare il FACS, compresa la sua manutenzione, il trattamento e la soluzione dei problemi
- dimostrare le possibilità di applicazioni cliniche dei metodi e selezionare i marcatori cellulari corrispondenti
- interpretare i risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

Limfomi, vedi anche modulo parziale 2.5.3.

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti, oppure esame orale con casi pratici, durata 20 minuti.

Condizioni preliminari:

- immunofenotipizzazione
- basi di immunologie e di immunoistochimica
- moduli parziali di biologia molecolare e citogenetica

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare la classificazione dei linfomi
- esporre i diversi metodi diagnostici di analisi e interpretarne i risultati
- spiegare le opzioni di trattamento e il loro effetti sul decorso della patologia
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

Leucemie

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti, oppure esame orale con casi pratici, durata 20 minuti.

Condizioni preliminari:

- immunofenotipizzazione
- basi teoriche delle leucemie, emogrammi compresi
- basi di immunologia
- moduli parziali di biologia molecolare e citogenetica

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare le diagnosi integrative delle malattie ematologiche maligne inclusi i vari ausili diagnostici necessari (metodi).
- esporre i metodi di diagnosi e valutare i risultati
- descrivere le correlazioni cliniche
- esporre le possibilità terapeutiche
- valutare l'evoluzione della terapia
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

Midollo osseo e colorazioni citochimiche

Durata: 40 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti e esame pratico, durata 120 minuti.

Condizioni preliminari:

- differenziazione di uno striscio di sangue periferico e di uno striscio midollare normale
- teoria delle leucemie, dei linfomi e delle anemie

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- valutare le modifiche reattive, le anemie, le leucemie e i linfomi nel midollo osseo
- effettuare, valutare e interpretare le colorazioni citochimiche d'uso quotidiano e interpretare i risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.1.3. Citologia dei puntati e del liquido cefalorachidiano

Durata: 25 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti e esame pratico, durata 45 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- valutare i preparati di liquido cefalorachidiano e i puntati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

Altri argomenti relativi alla diagnosi del liquido cefalorachidiano vengono proposti nel modulo obbligatorio a scelta di chimica clinica e immunologia clinica.

2.1.4. Ematologia pediatrica

Durata: 25 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- immunofenotipizzazione
- moduli parziali: 2.1.1, 2.1.2 e 2.1.5 (anemie)

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- illustrare le particolarità legate all'ematologia pediatrica
- valutare le analisi nell'ambito dell'ematologia pediatrica
- spiegare la patofisiologia dei trombociti
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.1.5. Anemie e ematologia parassitaria

Anemie

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi teoriche e emogramma

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare la patofisiologia degli eritrociti
- classificare le anemie e valutare i metodi d'analisi idonei
- definire i metodi di analisi in base al sospetto d'anemia e riconoscere e valutare tutti i fattori che possono influenzare i risultati
- esporre le terapie possibili
- valutare l'evoluzione della terapia
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

Ematologia parassitaria

Malaria

Durata: 10 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Esame pratico. Durata 45 minuti.

Condizioni preliminari

- basi teoriche sulla malaria

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare gli aspetti biologici, epidemiologici e clinici della malaria
- eseguire il rilevamento diretto della malaria nel sangue e riconoscere e identificare nello striscio periferico i quattro plasmodi patogeni per l'uomo
- spiegare altri metodi di diagnosi della malaria
- valutare vantaggi e svantaggi dei metodi di rilevamento dei plasmodi

Ulteriori nozioni di ematologia parassitaria si possono acquisire nel modulo a scelta di «microbiologia».

2.2. Immunoematologia e medicina trasfusionale

Ore di formazione totali: 250

Condizioni preliminari:

- basi d'immunologia
- modulo obbligatorio: biologia molecolare

2.2.1. Buona Pratica di Laboratorio (BPL, "GLP")

Durata: 120 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 180 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- decidere la corretta applicazione delle tecniche in uso in immunoematologia
- strutturare i processi di uno o più sistemi e in modo efficiente, sicuro ed economico secondo le esigenze di un laboratorio e in linea con le richieste
- spiegare la preanalitica e trasmettere le competenze ad altri specialisti
- interpretare le complesse determinazioni di gruppo sanguigno nel contesto delle analisi pretrasfusionali e prendere tutti i provvedimenti necessari per l'esecuzione una trasfusione sanguigna sicura o per la preparazione di prodotti idonei
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- garantire l'attuazione delle raccomandazioni del STS CRS2 relative ai «principi d'immunoematologia e analisi pretrasfusionali applicate ai pazienti»
- garantire l'esecuzione dei processi sia manuali che automatizzati secondo le più attuali conoscenze
- in caso di incidente trasfusionale, garantire le analisi postrasfusionali tra cui l'emovigilanza e l'attuazione delle misure necessarie
- individuare il rapporto tra sintomi di malattie e problemi immunoematologici, deducendo le regole trasfusionali che ne derivano e consigliando il medico

2.2.2. Buona Pratica di Produzione (BPP, "GMP")

Durata: 60 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 120 minuti.

Condizioni preliminari:

- sierologia infettiva dei donatori

² STS CRS: Servizio Trasfusionale della Croce Rossa svizzera

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- garantire l'attuazione delle direttive STS CRS che definiscono le fasi di produzione per ogni prodotto
- attuare i processi di validazione e di liberazione secondo le conoscenze più attuali
- preparare e svolgere le visite di sorveglianza (audits) per le autorizzazioni sia per l'attività che per il commercio all'ingrosso

Sierologia infettiva dei donatori, vedi anche il modulo parziale 2.4.4. – Parte 1

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di immunologia e dei test immunologici
- modulo parziale di biologia molecolare
- basi di virologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare quali sono le tecniche attuali, incluse le tecniche di biologia molecolare e di automatizzazione, relative alla sierologia infettiva
- chiarire i problemi principali legati alla diagnosi sierologica in caso di malattie infettive nell'ambito della selezione dei donatori
- procedere all'interpretazione, alla validazione e al controllo di qualità delle analisi effettuate
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- descrivere l'epidemiologia delle malattie infettive nell'ambito della selezione dei donatori
- spiegare i metodi di sorveglianza delle malattie infettive
- applicare correttamente il sistema di dichiarazione

2.2.3. Buona Pratica Clinica (BPC, "GCP")

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti oppure esame orale con casi pratici, durata 20 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- organizzare l'approvvigionamento dei prodotti sanguigni e garantire l'assicurazione della qualità fino al momento dell'utilizzo
- rilevare gli errori e prendere le misure correttive adeguate
- istituire un sistema di garanzia della qualità per i prodotti sanguigni trasfusi secondo la legge sui prodotti terapeutici

2.2.4. Immunologia dei trapianti

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di immunologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare l'istocompatibilità
- esporre gli aspetti clinici del rigetto dei trapianti e dell'immunosoppressione
- spiegare i metodi di diagnosi
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- illustrare il trapianto di cellule staminali e spiegare quali sono gli esami di laboratorio correlati

2.3. Chimica clinica e immunologia clinica

Ore di formazione totali: 280 (250 ore di formazione corrispondono al 100%)

2.3.1. Tecniche specifiche: spettroscopia, elettroforesi, cromatografia

Spettroscopia

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di spettroscopia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare i diversi principi delle misure spettroscopiche e i loro campi d'applicazione
- selezionare il sistema più idoneo motivando tale scelta

Elettroforesi

Durata: 20 ore di formazione

Prova di certificazione di fine modulo

Esame scritto con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di elettroforesi

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- applicare i principi tecnici dell'elettroforesi mediante esempi pratici (punti forti: elettroforesi delle proteine e immunofissazione nel siero e nelle urine)
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- valutare le possibilità di applicazioni cliniche dei metodi

Cromatografia

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di cromatografia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare i principi tecnici di base della cromatografia e anche mediante esempi pratici
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- valutare le possibilità di applicazioni cliniche dei metodi

2.3.2. Malattie cardiovascolari

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- anatomia e fisiologia del cuore e della circolazione
- basi di emostasi

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare la patogenesi delle malattie cardiovascolari
- descrivere i disturbi del metabolismo dei grassi e le conseguenze per l'organismo
- riconoscere il rapporto tra le fisiopatologie e i relativi esami di laboratorio, valutando il significato dei risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.3.3. Endocrinologia

Durata: 40 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 90 minuti.

Diabetologia

Condizioni preliminari:

- ruolo dei carboidrati nel corpo
- funzioni del pancreas

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare le diverse forme di diabete e descrivere le complicazioni più frequenti
- differenziare gli attuali test di laboratorio per la diagnosi e il monitoraggio delle malattie diabetiche
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

Diagnosi di laboratorio in endocrinologia

Condizioni preliminari

- anatomia e fisiologia dell'endocrinologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare le malattie endocrine e descrivere le complicazioni più frequenti
- descrivere i test attuali di laboratorio per la diagnosi e il monitoraggio delle malattie endocrine
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.3.4. Diagnosi oncologica in chimica clinica

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari

- basi di oncologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare i metodi (test) impiegati nella diagnosi oncologica
- interpretare i risultati dei metodi (test)
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- spiegare le applicazioni cliniche della diagnosi oncologica per la diagnosi e il monitoraggio della terapia

2.3.5. Tossicologia, monitoraggio della terapia medicamentosa (MTM)

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari

- terminologia farmacocinetica e farmacodinamica
- nozioni di base di metodi immunologici ("immunoassay") e cromatografia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare i principi del depistaggio (screening) delle sostanze stupefacenti e delle sostanze tossicologiche
- eseguire il dosaggio di farmaci e delle sostanze che provocano dipendenza
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- interpretare i risultati dal profilo tecnico e biomedico e riconoscere le fonti d'errore

2.3.6. Malattie autoimmuni e allergie

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 90 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi in immunologia

Obiettivi

Diagnosi di laboratorio delle malattie autoimmuni

Gli studenti sono in grado di:

- descrivere le malattie autoimmuni
- attribuire dei parametri di laboratorio alle diverse malattie autoimmuni
- descrivere i metodi di diagnosi e selezionare il più idoneo
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- valutare i risultati di laboratorio nel contesto clinico

Diagnosi di laboratorio delle allergie

Gli studenti sono in grado di:

- descrivere le reazioni allergiche
- attribuire dei parametri di laboratorio alle diverse malattie allergiche
- descrivere i metodi di diagnosi e selezionare il più idoneo
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- valutare i risultati di laboratorio nel contesto clinico

2.3.7. Elettroliti, equilibrio acido-basico e gas del sangue

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari

- basi teoriche sull'equilibrio acido-basico inclusi gli elettroliti

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare il ruolo dell'equilibrio acido-basico nell'organismo
- determinare l'osmolarità
- dosare gli elettroliti con i diversi metodi a disposizione nel laboratorio e illustrarli
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- paragonare tra loro i vari metodi e scegliere quello più idoneo al proprio laboratorio

2.3.8. Malattie renali

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- anatomia e fisiologia dei reni e delle vie urinarie

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- descrivere le malattie renali e delle vie urinarie
- effettuare le analisi di laboratorio necessarie per la diagnosi e il monitoraggio delle malattie renali e delle vie urinarie e interpretare i risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.3.9. Fegato e organi digestivi

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- anatomia e fisiologia del fegato e degli organi digestivi
- funzione degli enzimi e dei meccanismi di regolazione

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- riconoscere la relazione tra le patologie e gli esami di laboratorio corrispondenti valutando l'esito dei risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.3.10. Analisi del liquido cefalo-rachidiano

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- produzione e flusso fisiologico del liquido cefalo-rachidiano
- funzione normale della barriera emato-encefalica
- programma di diagnostica di base del liquido cefalo-rachidiano (conteggio e morfologia cellulare, quoziente di albumina, glucosio, lattato, colorazione di Gram)

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- valutare se un prelievo di liquido cefalo-rachidiano è stato effettuato correttamente
- spiegare i diversi parametri del liquido cefalo-rachidiano e il loro significato
- effettuare le analisi del liquido cefalo-rachidiano e interpretarne i risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.4. Microbiologia

Ore di formazione totali: 250

Nel modulo parziale 2.4.1. lo studente può essere esonerato della parte 1 se è in grado di fornire la prova che possiede le conoscenze necessarie. In caso di assenza di esperienza, si deve presentare il certificato di competenze.

2.4.1. Batteriologia

Resistenza agli antibiotici

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- esperienza in batteriologia (conoscenze della Parte 1)

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare il significato di resistenza agli antibiotici
- esporre i meccanismi di resistenza e di funzione degli antibiotici
- applicare i metodi di determinazione della resistenza e trarre correttamente i risultati
- conoscere bene gli agenti multi resistenti e applicare gli insegnamenti relativi ai problemi di resistenza in ambito di igiene ospedaliera

Batteriologia

Parte 1

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di batteriologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- applicare le tecniche attuali impiegate in batteriologia in un laboratorio polivalente, incluso il controllo di qualità e la preanalitica
- descrivere la biologia e la fisiopatologia degli agenti infettivi importanti per il laboratorio di tipo B
- effettuare la correlazione tra la diagnosi differenziale e i risultati di laboratorio
- distinguere la flora normale dai germi potenzialmente patogeni e applicare le misure appropriate
- garantire la sicurezza, l'igiene nel laboratorio di batteriologia e applicare l'ordinanza sull'impiego confinato (OIConf)
- applicare correttamente il sistema di dichiarazione

Parte 2

Durata: 35 ore di formazione

Certificazione di fine modulo:

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- batteriologia parte 1
- resistenze agli antibiotici

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- applicare le attuali tecniche impiegate in batteriologia, controlli di qualità e preanalitica compresi
- identificare correttamente i germi potenzialmente patogeni (compresi gli agenti patogeni rari)
- descrivere la biologia e la fisiopatologia degli agenti infettivi correnti e di quelli rari
- effettuare la correlazione tra la diagnosi differenziale e i risultati di laboratorio
- applicare correttamente il sistema di dichiarazione

Agenti enteropatogeni (batteriologia delle feci)

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- batteriologia parte 1

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- identificare la varietà attuale dei germi enteropatogeni ed effettuare la correlazione tra la diagnosi differenziale e i risultati di laboratorio
- applicare i metodi di determinazione dei germi patogeni, includendo la preanalitica, gli esami sulla resistenza e il controllo di qualità

Microbiologia urinaria (in modo particolare le infezioni delle vie urinarie)

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti

Condizioni preliminari:

- batteriologia parte 1

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- identificare la varietà attuale delle infezioni delle vie urinarie e correlarle ai sintomi della malattia
- applicare i metodi di determinazione dei germi patogeni, includendo la preanalitica, gli esami sulla resistenza e il controllo di qualità
- identificare la presenza nell'urina di germi patogeni per le vie respiratorie (legionelle, pneumococchi)

Micobatteriologia

Durata: 10 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 30 minuti

Condizioni preliminari:

- basi di batteriologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- presentare una panoramica della situazione generale della tubercolosi
- descrivere le diverse forme di tubercolosi e il significato clinico dei principali micobatteri non tubercolari (MNT)
- spiegare i principi della diagnosi di laboratorio (preanalitica, coltura, identificazione, metodi di rilevazione di biologia molecolare, e controllo della qualità)
- spiegare la resistenza dei micobatteri e la minaccia costituita da TB MDR e TB-XDR
- descrivere le diverse possibilità terapeutiche
- garantire un'igiene particolare
- applicare correttamente il sistema di dichiarazione

2.4.2. Parassitologia

Durata: 40 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 - 120 minuti

Condizioni preliminari:

- basi di parassitologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- identificare i seguenti parassiti patogeni per l'uomo: elminti, protozoi intestinali, plasmodi (malaria), emoflagellati ed ectoparassiti
- spiegare i principi dei metodi di diagnosi indispensabili alla rilevazione diretta dei parassiti nel sangue, nelle feci e nell'urina
- esporre gli aspetti clinici, la biologia e l'epidemiologia delle principali parassitosi
- spiegare quali sono le misure preventive da prendere contro le parassitosi più importanti
- garantire un'igiene particolare

2.4.3. Micologia

Durata: 25 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- applicare le attuali tecniche di micologia, inclusa la preanalitica e il controllo di qualità
- descrivere la biologia e la fisiopatologia degli attuali agenti infettivi, inclusi quelli rari
- effettuare la correlazione tra la diagnosi differenziale e i risultati di laboratorio
- garantire un'igiene particolare
- applicare correttamente il sistema di dichiarazione

2.4.4. Sierologia infettiva, vedi anche il modulo parziale 2.2.2.

Condizioni preliminari:

- basi di immunologia e dei test immunologici
- modulo parziale biologia molecolare
- basi di virologia

Parte 1

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- esporre le attuali tecniche della sierologia infettiva, incluse le tecniche di biologia molecolare e l'automazione
- spiegare quali sono i principali problemi della diagnosi sierologica in caso di malattie infettive nell'ambito della selezione di donatori
- effettuare l'interpretazione, la validazione e il controllo di qualità delle analisi eseguite
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- descrivere l'epidemiologia delle malattie infettive nell'ambito della selezione dei donatori
- esporre i diversi metodi di sorveglianza delle malattie infettive
- applicare correttamente il sistema di dichiarazione

Parte 2

Questa parte si occupa delle malattie infettive attuali.

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti

Condizioni preliminari:

- sierologia infettiva parte 1

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare quali sono i problemi della diagnosi sierologica delle malattie infettive
- esporre le tecniche della sierologia infettiva, incluse le tecniche di biologia molecolare e l'automazione
- effettuare l'interpretazione, la validazione e il controllo di qualità delle analisi attuali
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- descrivere l'epidemiologia delle malattie infettive
- esporre i diversi metodi di sorveglianza delle malattie infettive

2.5. Tecniche istologiche

Ore di formazione totali: 250

2.5.1. Tecniche istologiche generali

Macroscopia

Durata: 5 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 30 minuti oppure esame orale con casi pratici, durata 15 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- applicare la preanalitica
- identificare, tagliare e descrivere organi e tessuti
- usare le diverse tecniche per i tagli dei differenti organi
- descrivere i diversi organi per mezzo di esami macroscopici
- spiegare le differenti tecniche di marcatura
- garantire la qualità delle procedure

Agenti chimici, sicurezza e smaltimento nel laboratorio di istologia

Durata: 10 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta costituita da domande concrete. Durata 30 minuti.

Condizioni preliminari:

Modulo parziale: sicurezza, gestione dei rifiuti, protezione dell'ambiente e igiene

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- valutare le reazioni degli agenti chimici
- comprovare nei confronti di terzi le direttive in vigore riguardanti lo stoccaggio e la manipolazione di solventi, agenti chimici e rifiuti del laboratorio di istologia e assicurare la loro applicazione
- comprovare nei confronti di terzi le direttive in vigore riguardanti la propria protezione, quella degli altri, della salute e dell'ambiente e garantire la loro applicazione

Tecniche istologiche di manipolazione dei tessuti

Durata: 40 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 90 minuti e esame pratico, durata 30 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- usare in modo mirato i diversi metodi di fissazione ed elaborazione, spiegando la loro influenza sul risultato
- spiegare tutti tipi di trattamento specifici per i tessuti, inclusi i nuovi metodi di manipolazione usati nel campo scientifico e della diagnostica
- applicare in modo mirato i diversi metodi di inclusione e di disidratazione, spiegandone i principi
- applicare le tecniche di demineralizzazione e spiegare la loro influenza sui tessuti
- spiegare il funzionamento dei diversi microtomi e usare correttamente gli strumenti da taglio
- realizzare dei tagli e utilizzare i mezzi di montaggio e asciugatura appropriati ai tessuti
- esporre i principi delle tecniche di colorazione
- utilizzare le colorazioni secondo richiesta
- spiegare la struttura e il funzionamento degli apparecchi di colorazione e dei microonde e usarli correttamente
- valutare microscopicamente la qualità e la colorazione di un taglio
- riconoscere, descrivere e motivare la presenza di artefatti

Tagli congelati per diagnosi e ricerca

Durata: 10 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 30 minuti oppure esame orale con casi pratici, durata 15 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- esporre le possibili applicazioni di sezioni di tagli congelati
- presentare vantaggi e svantaggi delle diverse tecniche di congelamento
- differenziare i vari metodi di fissazione e decidere quale si addice maggiormente ad ulteriori elaborazioni
- esporre le indicazioni per una diagnosi rapida da taglio
- spiegare il trattamento dei linfonodi sentinella
- valutare la qualità dei tagli rapidi grazie alla morfologia
- riconoscere, descrivere e motivare la presenza di artefatti

2.5.2. Microscopia

Durata: 60 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti oppure esame orale con casi pratici, durata 30 minuti ed esame pratico, durata 60 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- assegnare i tagli osservati al microscopio al relativo organo e spiegare la loro struttura
- distinguere i tessuti patologici dai tessuti sani
- riconoscere le modificazioni patologiche principali (gastroenterologia, epatologia, pneumologia, cardiologia, malattie renali, ginecologia, endocrinologia, pedopatologia, osteopatologia)

2.5.3 Linfomi, vedi anche modulo parziale 2.1.2.

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti oppure esame orale con casi pratici, durata 20 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di immunofenotipizzazione
- basi di immunologia e di immunoistochimica
- moduli parziali biologia molecolare e citogenetica

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- esporre la classificazione dei linfomi
- spiegare i metodi dei test appropriati e valutare i risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- presentare le diverse possibilità terapeutiche spiegando l'evoluzione ematologica della terapia

2.5.4 Tecniche istologiche particolari

Tecniche istologiche in dermatopatologia

Durata: 10 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 30 minuti oppure esame orale con casi pratici, durata 15 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- differenziare le tecniche di taglio specifiche per la dermatopatologia (escissione, chirurgia micrografica [tecnica di Mohs modificata, torta di Tübingen], prelievo macroscopico del cuoio capelluto)
- spiegare e motivare la tecnica speciale destinata al materiale di curettage e delle biopsie incisionali per shave
- esporre i principi e le possibilità delle procedure destinate alle biopsie delle unghie
- riconoscere gli artefatti specifici della pelle

Tecniche istologiche in neuropatologia

Durata: 15 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 30 minuti oppure esame orale con casi pratici, durata 15 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- individuare le richieste cliniche più frequenti che conducono alla biopsia di un muscolo, del cervello oppure di un nervo
- spiegare l'elaborazione sistematica di una biopsia del muscolo, del cervello e di un nervo
- descrivere le colorazioni principali usate in miopatologia- e neuropatologia
- esporre le principali reazioni chimico-enzimatiche
- spiegare l'uso dei diversi anticorpi nella valutazione delle biopsie del muscolo, del cervello e di un nervo
- valutare l'importanza dei metodi di microscopia elettronica e di patologia molecolare
- lavorare con materiale contenente prioni applicando le misure di protezione necessarie e usando la tecnica di lavoro specifica

Tissue Micro Arrays

Durata: 5 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 20 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- usare dei Tissue Micro Arrays motivandone l'impiego
- esporre vantaggi e svantaggi di tale metodo

2.5.5. Tecniche specifiche

Immunoistochimica

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di immunologia e di tecniche immunologiche

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare le diverse combinazioni di anticorpi per la diagnosi dei tumori
- mettere a disposizione gli anticorpi adeguati alla richiesta
- distinguere le varie opzioni di trattamento e scegliere quella adeguata

- spiegare i diversi sistemi di rilevamento e le reazioni dei cromogeni
- utilizzare le metodiche di rilevamento immunoistochimiche e immunocitochimiche
- eseguire il controllo di qualità, riconoscere ed eliminare gli errori
- spiegare l'applicazione degli anticorpi e dei marcatori tumorali più comuni ed esporre la loro assegnazione al problema diagnostico
- valutare un marcatore tumorale positivo su un taglio

Enzimoistochimica

Durata: 5 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 30 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- usare i metodi enzimoistochimici
- spiegare le reazioni enzimatiche comuni
- eseguire i controlli di qualità
- riconoscere ed eliminare gli errori

Tecniche di biologia molecolare

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- modulo parziale biologia molecolare

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- descrivere le tecniche di biologia molecolare usate in istologia
- eseguire i controlli di qualità
- riconoscere ed eliminare gli errori
- assegnare le tecniche idonee ai diversi problemi diagnostici motivando la propria scelta

Microscopia elettronica

Durata: 5 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 20 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- descrivere le procedure di preparazione per la microscopia elettronica a trasmissione e la tecnica di rappresentazione
- spiegare la preanalitica delle analisi di microscopia elettronica.

Citologia

Durata: 15 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 30 minuti.

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- commentare i diversi materiali che possono arrivare in laboratorio e le principali differenze nella loro manipolazione
- chiarire i rischi del trattamento
- esaminare gli strisci citologici con fissazione in ambiente umido e le biopsie ad ago sottile
- spiegare la colorazione di Papanicolaou, metodo standard in citologia, e interpretare il risultato
- descrivere le analisi successive (individuazione di HPV/PCR, immunocitochimica)
- esporre lo screening delle preparazioni citologiche

2.6. Multidisciplinare

Ore di formazione totali: 250

2.6.1. Emostasi, comprendente la biologia molecolare specifica, l'automatizzazione, le tecniche specifiche e il POCT, vedi anche modulo parziale 2.1.1.

Durata: 40 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 90 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di emostasi

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare le più recenti scoperte in fisiologia e biochimica della coagulazione e dei disturbi della coagulazione (plasmatica e non plasmatica)
- chiarire il significato diagnostico e terapeutico delle analisi di laboratorio
- spiegare e valutare i vari principi d'analisi, metodi e apparecchi
- valutare e garantire la qualità delle analisi

2.6.2. Anemie e ematologia parassitaria, vedi anche modulo parziale 2.1.5.

Anemie

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici. Durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi teoriche e emogramma completo

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare la patofisiologia degli eritrociti
- classificare le anemie e valutare i metodi d'analisi idonei
- definire i metodi di analisi in base al sospetto d'anemia e riconoscere e valutare tutti i fattori influenzanti dei risultati
- esporre le terapie possibili
- valutare l'evoluzione della terapia
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.6.3. Immunologia dei trapianti, vedi anche modulo parziale 2.2.4.

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di immunologia

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare l'istocompatibilità
- esporre gli aspetti clinici del rigetto per trapianto e dell'immunosoppressione
- presentare i metodi di diagnosi
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- illustrare il trapianto di cellule staminali e spiegare quali sono gli esami di laboratorio correlati

2.6.4. Tecniche specifiche, vedi anche modulo parziale 2.3.1

Cromatografia

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di cromatografia

2.6.5. Malattie cardiovascolari, vedi anche modulo parziale 2.3.2.

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- anatomia e fisiologia del cuore e della circolazione
- basi di emostasi

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare la patogenesi delle malattie cardiovascolari
- descrivere i disturbi del metabolismo dei grassi e le conseguenze per l'organismo
- riconoscere il rapporto tra le fisiopatologie e i relativi esami di laboratorio, valutando il significato dei risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.6.6. Analisi del liquido cefalo-rachidiano, vedi anche modulo parziale 2.3.10.

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- produzione e flusso fisiologico del liquido cefalo-rachidiano
- funzione normale della barriera emato-encefalica
- programma di diagnosi di base del liquido cefalo-rachidiano (conteggio e morfologia cellulare, albumina, glucosio, lattato, colorazione di Gram)

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- fornire le istruzioni per un prelievo corretto del liquido cefalo-rachidiano
- spiegare i diversi parametri del liquido cefalo-rachidiano e il loro significato
- effettuare le analisi del liquido cefalo-rachidiano e interpretarne i risultati
- valutare e assicurare la qualità delle analisi

2.6.7. Batteriologia, vedi anche modulo parziale 2.4.1.

Resistenza agli antibiotici

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti.

Condizioni preliminari:

- esperienza in batteriologia (conoscenze della Parte 1)

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare il significato di resistenza agli antibiotici
- esporre i meccanismi di resistenza e di effetto degli antibiotici
- applicare i metodi di determinazione della resistenza e trarre correttamente i risultati
- conoscere bene gli agenti multi resistenti e applicare gli insegnamenti relativi ai problemi di resistenza in ambito di igiene ospedaliera

2.6.8. Sierologia infettiva, vedi anche il modulo parziale 2.2.2.

Condizioni preliminari:

- basi di immunologia e dei test immunologici
- modulo parziale biologia molecolare
- basi di virologia

Parte 1

Durata: 30 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- esporre le attuali tecniche della sierologia infettiva, incluse le tecniche di biologia molecolare e l'automazione
- spiegare quali sono i principali problemi della diagnosi sierologica in caso di malattie infettive nell'ambito della selezione di donatori
- effettuare l'interpretazione, la validazione e il controllo di qualità delle analisi eseguite
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- descrivere l'epidemiologia delle malattie infettive nell'ambito della selezione dei donatori
- esporre i diversi metodi di sorveglianza delle malattie infettive
- applicare correttamente il sistema di dichiarazione

Parte 2

Questa parte si occupa delle malattie infettive attuali.

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 60 minuti

Condizioni preliminari:

- sierologia infettiva parte 1

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare quali sono i problemi della diagnosi sierologica delle malattie infettive
- esporre le tecniche della sierologia infettiva, incluse le tecniche di biologia molecolare e l'automazione
- effettuare l'interpretazione, la validazione e il controllo di qualità delle analisi attuali
- valutare e assicurare la qualità delle analisi
- descrivere l'epidemiologia delle malattie infettive
- esporre i diversi metodi di sorveglianza delle malattie infettive

2.5.3 Linfomi, vedi anche modulo parziale 2.1.2.

Durata: 20 ore di formazione

Certificazione di fine modulo

Prova scritta con casi pratici, durata 45 minuti oppure esame orale con casi pratici, durata 20 minuti.

Condizioni preliminari:

- basi di immunofenotipizzazione
- basi di immunologia e di immunoistochimica
- moduli parziali biologia molecolare e citogenetica

Obiettivi

Gli studenti sono in grado di:

- spiegare la classificazione dei linfomi
- esporre i diversi metodi diagnostici di analisi e interpretarne i risultati
- spiegare le opzioni di trattamento e il loro effetto sul decorso della patologia
- valutare e assicurare la qualità delle analisi