

Corso Integrato di **MEDICINA di LABORATORIO**

III° ANNO	SSD INSEGN.	MODULO INSEGNAMENTO	DOCENTI	CFU
<b>MEDICINA di LABORATORIO</b>	MED/07	Microbiologia e Microbiologia Clinica	<b>Grelli Sandro</b>	1
	MED/07	Microbiologia e Microbiologia Clinica	<b>Rasi Guido</b>	1
CFU 10 <i>Coordinatore</i> <b>Adorno Gaspare</b>	BIO/12	Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica	<b>Bernardini Sergio</b>	3
	MED/05	Patologia Clinica	<b>Adorno Gaspare</b>	3
	VET/06	Parassitologia Clinica	<b>Di Cave David</b>	1
	VET/06	Parassitologia Clinica	<b>Grelli Sandro</b>	1

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

Conoscenza dei fondamenti delle principali metodiche di laboratorio applicabili allo studio qualitativo e quantitativo dei determinanti patogenetici e dei processi biologici significativi in medicina. Acquisizione della capacità di applicare correttamente le metodologie atte a rilevare i reperti clinici, funzionali e di laboratorio, interpretandoli criticamente anche sotto il profilo fisiopatologico, ai fini della diagnosi e della prognosi. Capacità di valutare i rapporti costi/benefici nella scelta delle procedure diagnostiche, tenendo conto delle esigenze sia della corretta metodologia clinica che dei principi della medicina basata sull'evidenza.

I risultati di apprendimento attesi sono coerenti con le disposizioni generali del Processo di Bologna e le disposizioni specifiche della direttiva 2005/36 / CE. Si trovano all'interno del Quadro europeo delle qualifiche (descrittori di Dublino) come segue:

**1. Conoscenza e comprensione**

Comprendere i principi alla base della malattia e l'epidemiologia: flora normale e transitoria, opportunisti, agenti patogeni, infezione, malattia, virulenza e le sue misure, eziologia, nosocomiale, epidemica, endemica, pandemica, portali di entrata e di uscita, tipi di simbiosi, fattori predisponenti, morbilità e mortalità.

Comprendere i processi principali in patologia clinica; soprattutto per quanto riguarda il profilo ematologico. Concentrarsi sul concetto di trasfusione di sangue, emodialisi, trapianto e gvhd.

Conoscere i principi pre-analitici, analitici, post-analitici delle tecniche di laboratorio.

Conoscere i valori standard degli esami di routine del sangue e delle urine e saper differenziare quadri fisiologici e patologici.

Saper interpretare appropriatamente gli esami di laboratorio e diagnostici.

**2. Conoscenze applicate e capacità di comprensione**

Applicare le conoscenze teoriche all'ambito clinico e di laboratorio, sapendo riconoscere gli aspetti diagnostici generali delle malattie biochimiche, ematologiche e infettive.

Comprendere e rispettare le regole e le procedure di sicurezza del laboratorio, in particolare l'uso costante della tecnica asettica e la corretta gestione dei rischi biologici.

Saper confrontare risultati in microscopia ottica ed elettronica; colorazioni differenziali e speciali e loro scopi. Definire gli strumenti e le tecniche utilizzate nelle biotecnologie, comprese le tecnologie del DNA ricombinante, la PCR, la selezione clonale e le applicazioni terapeutiche, agricole e scientifiche.

Conoscere gli aspetti pratici delle tecniche trasfusionali e come eseguirle.

Valutare le indicazioni e le utilità pratiche dei principali valori biochimici.

Fornire una diagnosi differenziale basata su dati clinici specifici.

**3 Autonomia di giudizio**

Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione medica.

Identificare il ruolo fondamentale della corretta conoscenza teorica della materia nella pratica clinica.

**4. Comunicazione**

Esporre oralmente gli argomenti in modo organizzato e coerente.

Uso di un linguaggio scientifico adeguato e conforme con l'argomento della discussione.

### 5. Capacità di apprendimento

Riconoscere le possibili applicazioni delle competenze acquisite nella futura carriera.

Valutare l'importanza delle conoscenze acquisite nel processo generale di educazione medica.

### PREREQUISITI

Conoscenze e competenze precedenti nelle seguenti materie: Anatomia umana I, Anatomia umana II, Istologia ed Embriologia, Chimica e Propedeutica Biochimica, Biochimica e Biologia molecolare, Fisica e Statistica, Immunologia e Immunopatologia, Microbiologia.

### PROGRAMMA

Definizione, limiti e finalità della Medicina di Laboratorio. Classificazione delle discipline che rientrano nell'ambito della Medicina di Laboratorio. Le funzioni di consulenza del Medico di Laboratorio e razionalizzazione nelle modalità di scelta delle indagini di laboratorio: la strategia nella richiesta dei tests di laboratorio (tests di screening, test individuali, profili d'organo, protocolli diagnostici, monitoraggio delle terapie, approfondimenti diagnostici, etc.).

**IL REFERTO DI LABORATORIO:** La variabilità pre-analitica (preparazione del paziente, i vari tipi di prelievo di campioni biologici per indagini di biochimica e patologia clinica e per indagini microbiologiche, modalità relative alla loro esecuzione, trasporto e conservazione). La variabilità analitica (gli errori di laboratorio, il sistema della garanzia di qualità: i controlli di qualità). Scelta e valutazione dei metodi (sensibilità e specificità, ottimizzazione, standardizzazione ed affidabilità dei metodi). La variabilità biologica (cronomedicina di laboratorio, i valori di riferimento). Modalità di refertazione (le unità di misura, il referto interpretativo, mezzi per la refertazione, i sistemi esperti, etc.). Interpretazione del referto di laboratorio (valori predittivi, livelli decisionali, alberi decisionali, sensibilità ed efficienza diagnostiche dei test di laboratorio)

**METODOLOGIE ANALITICHE:** Richiami alle principali metodologie biochimiche, biologiche, microbiologiche, di biologia molecolare impiegate per l'esecuzione di indagini di Biochimica Clinica, Patologia Clinica e Microbiologia Clinica. La statistica applicata alla Medicina di Laboratorio. Le biotecnologie emergenti nella Medicina di Laboratorio (anticorpi monoclonali, DNA ricombinante, etc.).

**ORGANIZZAZIONE DEL LABORATORIO:** L'organizzazione del lavoro nei laboratorio clinici; Rischi, pericoli e norme di sicurezza; Aspetti medico-legali; Automazione: computerizzazione, robotizzazione.

**PARTE SPECIALE:** A) I fluidi biologici ed i tessuti come organi di studio ed analisi per l'indagine diagnostica di laboratorio. I fluidi biologici: il sangue, le urine, le feci, altri liquidi biologici extravascolari (linfa, saliva, lacrima, liquido sinoviale, etc.). I tessuti dell'uomo per una valutazione di alcune proprietà biochimiche a fini diagnostici (dosaggi di enzimi, di recettori, di specifici antigeni tissutali, etc.). B) Valutazione funzionale di organi e tessuti e di stati fisiopatologici generali.

#### 1) ORGANI E TESSUTI

**IL SANGUE.** Biochimica clinica dell'emostasi. Valutazione funzionale dei meccanismi biochimici che presiedono all'emostasi (fase vascolare, coagulazione, e fibrinolisi). Biochimica Clinica quali-quantitativa degli elementi figurati del sangue. Valutazione della funzionalità eritrocitaria (le emoglobine, il metabolismo del ferro, lo studio degli enzimi eritrocitari e approccio biochimico allo studio delle anemie). Studio biochimico funzionale delle popolazioni leucocitarie in condizioni normali e patologiche.

**IL RENE.** Valutazione fisiopatologica del rene e del sistema urinario. Tests per la valutazione della funzionalità renale a livello glomerulare e tubulare; il laboratorio nella valutazione del paziente con calcolosi urinaria.

**IL TRATTO GASTRENTERICO:** Valutazione fisiopatologica dei processi gastroenterici e valutazione biochimico-patologica della digestione e dell'assorbimento a livello del tratto gastroenterico; gli ormoni del tratto gastroenterico.

**IL FEGATO:** Valutazione biochimica delle funzioni biosintetiche (criteri interpretativi del quadro proteico sierico e del dosaggio delle singole proteine) e detossificanti epatiche e degli indici di integrità strutturale. Studio biochimico clinico delle principali alterazioni funzionali e strutturali. Markers dell'epatite (virus dell'epatite B ed epatite A, virus delta). Contributo biochimico clinico alla diagnosi differenziale in corso di ittero. Il laboratorio nella valutazione del paziente con calcolosi biliare.

**IL PANCREAS:** Valutazione della funzionalità e dell'integrità strutturale del pancreas. Principali alterazioni biochimico cliniche nelle patologie del pancreas esocrino ed endocrino.

**IL TESSUTO OSSEO:** Valutazione biochimico funzionale del tessuto osseo (metabolismo del calcio, del fosforo e del magnesio ed alterazioni della loro omeostasi).

**IL MUSCOLO E IL CUORE:** Principali alterazioni biochimico cliniche nelle malattie del muscolo. Valutazione biochimico clinica delle principali alterazioni del muscolo cardiaco.

**IL SISTEMA NERVOSO:** La biochimica clinica delle principali patologie del SN e dei principali disordini psichiatrici. Valutazione fisiopatologica del fluido cerebrospinale come spia di processi a carico del SN.

**LE ghiANDOLE ENDOCRINE:** Valutazione della funzionalità e delle alterazioni del sistema ipotalamo ipofisario (GH, PRL, ACTH, ADH, Ossitocina, FSH, LH, TSH, etc.). Valutazione fisiopatologica della ghiandola tiroidea e diagnostica di laboratorio delle malattie tiroidee: contributo alla valutazione dell'asse ipotalamo/ipofisi. Valutazione funzionale delle paratiroidi. Esplorazioni della funzionalità testicolare ed ovarica attraverso la valutazione degli ormoni steroidei e del loro trasporto sul sangue. Valutazione fisiopatologica delle ghiandole surrenali.

## 2) STATI FISIOPATOLOGICI GENERALI

**METABOLISMO IDROSALINO ED EQUILIBRIO ACIDO BASE:** Valutazione patofisiologica del metabolismo idrosalino (acqua e compartimenti idrici dell'organismo; elettroliti (Na-K-Cl); osmolarità e sua regolazione). Valutazione fisiopatologica dell'equilibrio acido-base (sistemi tampone, pH, gas del sangue; regolazione e alterazione dell'equilibrio acido-base).

**GRAVIDANZA:** Valutazione Biochimico Clinica della gravidanza e della funzionalità fetale; Principali alterazioni biochimiche in gravidanza, in condizioni normali e patologiche; La biochimica del fluido amniotico.

**INFANZIA E INVECCHIAMENTO:** La Biochimica Clinica dell'infanzia; Valutazione dell'accrescimento corporeo; Il monitoraggio dell'invecchiamento.

**MALATTIE GENETICHE:** Approccio Biochimico Clinico allo studio delle malattie genetiche. Il DNA ricombinante in Medicina di Laboratorio.

**NEOPLASIE:** Contributo della Biochimica Clinica alla prevenzione, diagnosi, prognosi e monitoraggio terapeutico delle neoplasie. Definizione e caratteristiche principali dei marcatori tumorali (sensibilità e specificità diagnostiche). Selezione e criteri interpretativi della validità diagnostica dei marcatori tumorali. Esempi di marcatori di neoplasia (neoplasie a carico di polmone, mammella, cellule ematiche, tiroide, stomaco, fegato, pancreas, colon-retto, prostata, ovaio e testicolo, etc). Ruolo e dosaggio dei recettori.

**TERAPIE ED AVVELENAMENTI:** Il laboratorio nel monitoraggio dei farmaci; Valutazione Biochimico Clinica della tossicità di composti farmacologici e di veleni.

**LE ATTIVITÀ SPORTIVE:** Ruolo della Medicina di Laboratorio nel controllo dell'attività sportiva.

**MALATTIE SISTEMICHE:** Approccio Biochimico Clinico allo studio di alcune patologie sistemiche: Diabete; Alcolismo; Ipertensione; Malattie reumatiche ed autoimmunità; Malattie ed alterazioni congenite del sistema immunitario; Dislipidemie. Tecnologie emergenti nel Laboratorio di Biochimica Clinica: Proteomica Clinica, Farmacogenomica

### Microbiologia Clinica

**PRINCIPI GENERALI DI MICROBIOLOGIA CLINICA:** Ecologia microbica; Patogenicità e virulenza; Infezione e malattia; Rapporti parassita-ospite; Epidemiologia delle malattie da infezione; Le conseguenze patologiche dell'infezione.

**METODI DELLA MICROBIOLOGIA CLINICA:** Quesito clinico e richiesta di indagine; Diagnosi diretta ed indiretta; Prelievo, raccolta, trasporto, conservazione e validità dei campioni; Tecniche microbiologiche; Antibiotogramma: necessità e limiti; Tempi ed interpretazione della risposta; Test sierologici ed antigenici; Tecniche di diagnostica molecolare batteriologica, micologica, virologica e parassitologica; Utilizzo della spettrometria di massa nella diagnostica microbiologica; Genotipizzazione; Metodiche di sequenziamento di prima e seconda generazione.

**MICROBIOLOGIA CLINICA DELLE INFEZIONI:** Vie aeree superiori ed inferiori; Cavo orale; Apparato gastroenterico; Apparato urinario e genitale; Apparato cardiovascolare; Sistema nervoso; Cute e tessuti molli; Ossa ed articolazioni; Occhio; Orecchio; Infezioni sessualmente trasmesse; Batteriemie e Setticemie; Febbre di origine sconosciuta; Infezioni in gravidanza; Infezioni ostetriche e perinatali; Infezioni in età pediatrica; Infezioni trasmesse da vettori; Zoonosi multisistemiche; Infezioni nel paziente immunocompromesso. Infezioni correlate all'assistenza (ICA).

**CONTROLLO DELLE MALATTIE DA INFEZIONE:** Indicazioni per la scelta degli antibiotici; Monitoraggio della terapia antifettiva.

### Parassitologia Clinica

Diagnosi delle parassitosi a eziologia protozoaria. Diagnosi delle malattie parassitarie sostenute da metazoi. Cenni di sistematica dei principali vettori di parassitosi umane.

### Patologia Clinica

**NOZIONI DI IMMUNOEMATOLOGIA GENERALE:** Reazioni Immunitarie; Antigeni e anticorpi; Il Complemento nelle reazioni immunoemolitiche.

**GRUPPI SANGUIGNI ERITROCITARI:** Approccio genetico e immunologico; Approccio Biochimico

**IL SISTEMA ABO E I SUOI ASSOCIATI:** Genetica biochimica degli antigeni ABH e Lewis; Glicoproteine dei gruppi sanguigni; I Glicolipidi ABH del globulo rosso; I glicolipidi Lewis del globulo rosso.

**IL SISTEMA ABO:** Fenotipi del Sistema ABO; Biologia Molecolare del Sistema ABO; Anticorpi ABO; Il sistema Hh. IL SISTEMA LEWIS. GLI ANTIGENI I E I. IL SISTEMA P. IL SISTEMA RH. Principali fenotipi e genetica del sistema. I SISTEMI KELL E DUFFY.

#### **ALTRI SISTEMI GRUPPO EMATICI ERITROCITARI**

**ANTIGENI LEUCOCITARI E PIASTRINICI:** I gruppi leuco-piastrinici dell'HLA; Antigeni Leuco-piastrinici non-HLA; Anticorpi antileucocitari; Anticorpi anti-piastrinici.

**IL COMPLESSO MAGGIORE DI ISTOCOMPATIBILITÀ:** Ereditarietà dell'MHC; Molecole e geni dell'MHC di I e di II classe; Polimorfismo dell'MHC; MHC e risposta immunitaria; MHC e suscettibilità alle malattie.

#### **COMPLICANZE IMMUNOLOGICHE DELLA TRASFUSIONE ERITROCITARIA, GRANULOCITARIA E PIASTRINICA**

**MALATTIA EMOLITICA DEL NEONATO DA ALLO-IMMUNIZZAZIONE MATERNO-FETALE:** meccanismi fisiopatologici. Diagnosi biologica.

**LE ANEMIE EMOLITICHE AUTOIMMUNI:** natura e specificità dell'autoanticorpo; Meccanismo dell'emolisi; Aspetti immunologici e clinici.

**LE CITOPENIE IMMUNOLOGICHE MHC E TRAPIANTO D'ORGANO:** Fattori genetici dell'istocompatibilità; Tipizzazione cellulare; Basi Immunologiche del Rigetto; Antigeni dei trapianti.

**BASI IMMUNOLOGICHE DELLE GVHD:** Le GVHD nel trapianto di midollo

Diagnosi delle Anemie Aplastiche

Diagnosi delle Anemie Carenziali

Diagnosi delle Anemie da Alterata Sintesi dell'Emoglobina

Patogenesi e Diagnosi delle Sindromi Talassemiche

Diagnosi Differenziale delle Neutropenie

Etiopatogenesi e Diagnosi delle Leucemie Acute e Croniche

Diagnosi dei Disordini Linfoproliferativi

Inquadramento Nosologico e Diagnosi delle Piastrinopenie

Diagnosi delle Principali Patologie dell'Emostasi e della Coagulazione



#### **TESTI CONSIGLIATI**

MIMS "Microbiologia Clinica" EMSI - CEVENINI "Microbiologia Clinica" PICCIN

FAVALLI "Principi di diagnostica microbiologica" EMSI

FEDERICI et al. Medicina di Laboratorio McGraw-Hill

**Patologia Clinica** : Ematologia di Mandelli a cura di Giuseppe Avvisati Piccin editore

#### **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI**

Lezioni frontali con svolgimento tradizionale.

Frequenza obbligatoria.

#### **MODALITÀ DI VALUTAZIONE E CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

In ogni sessione ci sarà un esame scritto ed un esame orale. L'esame scritto consisterà in domande a risposta multipla (20 per ogni insegnamento). Sarà ammesso all'orale chi avrà almeno la sufficienza allo scritto (18/30). Il voto è relativo alla singola materia e ha validità di un anno solare. Al momento del ritiro dei compiti per lo scritto, lo studente può farsi consegnare non necessariamente tutti e tre i compiti, o perché ha già superato l'esame di quella materia o perché non si sente preparato per tutte e tre le materie del corso integrato. Se lo studente non supera l'esame orale dovrà fare di nuovo anche l'esame scritto nella sessione successiva.

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni.

18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti.

21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.

24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso.

27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio.

30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale.

#### OFFERTA FORMATIVA DISCIPLINE A SCELTA DELLO STUDENTE

Le attività didattiche elettive a scelta dello studente sono offerte del Corso Integrato e comprendono Seminari, Internati di ricerca, Internati di reparto e Corsi monografici. Gli argomenti delle A.D.E. non costituiscono materia di esame. L'acquisizione delle ore attribuite alle A.D.E. avviene solo con una frequenza obbligatoria del 100% ed è prevista idoneità.

- Microbiologia clinica delle infezioni nel paziente immunocompromesso (seminario, 8 ore, C. D'Agostini)
- Microbiologia clinica delle infezioni nosocomiali (seminario, 8 ore, da definire)
- Monitoraggio immunologico e virologico del paziente HIV positivo (seminario, 8 ore, S. Grelli)
- Diagnostica microbiologica delle malattie parassitarie (internato, 10 ore, D. Di Cave)
- Microbiologia clinica delle malattie infettive in gravidanza (seminario, 3 ore, da definire)



#### COMMISSIONE ESAME

La Commissione per gli esami di profitto del corso integrato è composta dal Presidente, dai Titolari delle discipline afferenti, dai Docenti di discipline affini e dai Cultori della materia.

Adorno Gaspare ( <i>Presidente</i> )	Zenobi Rossella
Bernardini Sergio	Minutolo Antonella
Grelli Sandro	Petrone Vita
Di Cave David	Fanelli Marialaura
D'Agostini Cartesio	
Dessi Mariarita	
Porzio Ottavia	
Rasi Guido	

#### SEGRETERIA DEL CORSO INTEGRATO

Briuoli Antonella	briuoli@uniroma2.it	06 72596568

#### RIFERIMENTO DOCENTI

Adorno Gaspare ( <i>Coordinatore</i> )	gaspare.adorno@uniroma2.it	06 20900584
Bernardini Sergio	bernardini@med.uniroma2.it	06 20902262
Grelli Sandro	grelli@med.uniroma2.it	06 20902085
Di Cave David	dicave@uniroma2.it	06 7259 6040
Porzio Ottavia	porzio@uniroma2.it	06 20902360
Rasi Guido	guido.rasi@uniroma2.it	