



UNICAMILLUS

**Corso di Laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico**

**Insegnamento integrato: Patologia Generale e Clinica**

**SSD: MED/04, MED/05, MED/46**

Numero di CFU: 7

Docente Responsabile: [Cristina Capuano](#)

e-mail: [cristina.capuano@unicamillus.org](mailto:cristina.capuano@unicamillus.org)

**MODULO: Patologia Generale e Cellulare**

**SSD: MED/04**

Numero di CFU: 2

Nome docente: [Cristina Capuano](#)

e-mail: [cristina.capuano@unicamillus.org](mailto:cristina.capuano@unicamillus.org)

**MODULO: Patologia Clinica e Immunoematologia**

**SSD: MED/05**

Numero di CFU: 3

Nome docente: [Anna Claudia Romeo](#)

e-mail: [annaclaudia.romeo@unicamillus.org](mailto:annaclaudia.romeo@unicamillus.org)

**MODULO: Scienze Tecniche di Medicina di Laboratorio**

**SSD: MED/46**

Numero di CFU: 2

Nome docente: [Maria Domenica Divona](#)

e-mail: [mariadomenica.divona@unicamillus.org](mailto:mariadomenica.divona@unicamillus.org)

**PREREQUISITI**

Sono richieste conoscenze di base di Biologia, Biologia Molecolare e Genetica, Anatomia, Fisiologia, Biochimica generale e applicata, Fisica e Statistica, Immunologia, Microbiologia.

**OBIETTIVI FORMATIVI**

L'insegnamento integrato di Patologia Generale e Clinica si propone di fornire allo studente i fondamenti per la conoscenza e la comprensione dei meccanismi patogenetici delle malattie e delle procedure analitiche utilizzate nella diagnosi di laboratorio.

- Il modulo di Patologia Generale e Cellulare fornirà allo studente le principali nozioni sui meccanismi molecolari e cellulari alla base delle alterazioni omeostatiche, la risposta al danno cellulare e tissutale, le basi molecolari della trasformazione e progressione neoplastica.
- Il modulo di Patologia Clinica e Immunoematologia fornirà allo studente i 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.
- Il modulo di Scienze Tecniche della Medicina di Laboratorio fornirà le nozioni sulle principali tecniche di biologia molecolare, di citofluorimetria e citogenetica per la diagnosi e il monitoraggio delle malattie del sangue e la rilevanza delle attività di laboratorio per una gestione clinica integrata del paziente ematologico.

Alla fine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito la capacità di affrontare e risolvere i principali quesiti di patologia generale, cellulare e gli elementi di base nella diagnostica clinica delle principali patologie; applicando il metodo sperimentale, saprà analizzare e interpretare correttamente dati sperimentali sia in campo assistenziale che nella ricerca e cooperare al ragionamento clinico.

**RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

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:

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Al termine dell'insegnamento integrato, lo studente dovrà :

- Conoscere e comprendere i meccanismi molecolari e cellulari alla base delle alterazioni omeostatiche
- Conoscere e spiegare la risposta al danno cellulare e tissutale
- Conoscere e spiegare le basi molecolari della trasformazione e progressione neoplastica.
- 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 riconoscere le indicazioni e gli step diagnostici più appropriati in base al quadro clinico e interpretare appropriatamente gli esami di laboratorio e diagnostici.
  - Conoscere e spiegare i principali approcci diagnostici in ambito oncoematologico
  - Conoscere e spiegare la fase pre-analitica nel laboratorio di oncoematologia
  - Conoscere e spiegare le varie tecniche di estrazione di acidi nucleici
  - Conoscere e spiegare le tecniche di separazione della cellule mononucleate
  - Conoscere e spiegare le tecniche per l'analisi della citogenetica
  - Conoscere e spiegare le metodologie standard e innovative per la diagnosi rapida della Leucemia acuta
  - Conoscere e spiegare i principi della PCR-Realtime, tipi di probe impiegati
  - Conoscere e spiegare i vantaggi e svantaggi delle metodologie diagnostiche in ambito della oncoematologia.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Al termine dell'insegnamento integrato lo studente sarà in grado di:

- Utilizzare le conoscenze acquisite per l'approfondimento autonomo di aspetti relativi al campo specifico al quale lo studente si dedicherà nell'ambito della attività professionale
- Applicare le sue conoscenze per analizzare e comprendere i meccanismi patogenetici alla base delle malattie
- 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.
- 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.
- Cooperare con altri operatori sanitari nel prendere decisioni in merito alla diagnosi, al trattamento e al monitoraggio delle condizioni del paziente al fine di migliorare i risultati clinici a costi notevolmente ridotti.
- Utilizzare le conoscenze laboratoristiche acquisite per l'approfondimento autonomo di aspetti relativi al campo della diagnostica oncoematologica.

### **Abilità comunicative**

Al termine dell'insegnamento integrato lo studente dovrà essere in grado di comunicare i contenuti scientifici e applicativi in modo chiaro e inequivocabile, utilizzando un'appropriata terminologia scientifica e tecnica

### **Autonomia di giudizio**

Al termine dell' insegnamento integrato lo studente dovrà essere i grado di:

- Interpretare autonomamente i dati relativi agli argomenti trattati
- Utilizzare autonomamente le conoscenze acquisite per individuare e spiegare i meccanismi molecolari alla base delle malattie
- Raggiungere l'autonomia nella valutazione e interpretazione del dato applicando le diverse tecniche in base alla patologia in esame

- Riconoscere l'importanza di una conoscenza approfondita degli argomenti conformi ad un'adeguata educazione sanitaria

### **Capacità di apprendimento**

Al termine dell'insegnamento integrato lo studente dovrà :

- Acquisire metodi di apprendimento adeguati all'approfondimento
- Migliorare le proprie competenze nell'ambito della patologia generale e clinica anche attraverso la consultazione della letteratura scientifica, database e siti web specialistici cogliendo gli aspetti fondamentali e rilevanti per il suo contesto professionale

### **PROGRAMMA**

#### PATOLOGIA GENERALE E CELLULARE (MED/04)

- CONCETTI BASE DI SALUTE E MALATTIA
- ALTERAZIONI DELL'OMEOSTASI CELLULARE.
  - Adattamento cellulare: Atrofia, Ipertrofia, Iperplasia, Metaplasia
  - Danno e morte cellulare: Necrosi, Apoptosi
  - Invecchiamento cellulare
- INFIAMMAZIONE
  - Cause e caratteristiche generali.
  - Infiammazione Acuta: modificazioni vasculo-ematiche, fase cellulare. Formazione e classificazione dell'essudato infiammatorio. Mediatori solubili dell'infiammazione. Risoluzione della risposta infiammatoria acuta.
  - Infiammazione Cronica: analisi delle principali differenze tra infiammazione acuta e cronica, ruolo del macrofago. Infiammazione cronica interstiziale e granulomatosa. Esempi di patologie associate a infiammazione cronica.
  - Effetti sistemici dell'infiammazione: leucocitosi, proteine di fase acuta, VES, febbre, shock settico.
- MECCANISMI DI RIPARAZIONE DEL DANNO TISSUTALE
  - Rigenerazione
  - Riparazione
  - Aspetti patologici della guarigione delle ferite
- CLASSIFICAZIONE DELLE MALATTIE SU BASE EZIOPATOGENETICA
  - Agenti estrinseci (fisici, chimici, biologici)
  - Agenti intrinseci (malattie genetiche e malformative)
  - Malattie multifattoriali
  - Cenni di Immunopatologia
- NEOPLASIE
  - Criteri classificativi biologici e clinici.
  - Caratteristiche biologiche: proliferazione, invasione, angiogenesi.
  - Metastatizzazione, siti di metastatizzazione.
  - Cancerogenesi, oncogeni e oncosoppressori, concetto di marker tumorale

#### PATOLOGIA CLINICA E IMMUNOEMATOLOGIA (MED/05)

- Definizione, limiti e finalità della Medicina di Laboratorio.
- Appropriattezza nella scelta delle indagini di laboratorio
- Variabilità pre-analitica, analitica e post analitica, sensibilità e specificità.
- Il referto, intervalli di riferimento.
- Valutazione funzionale di organi e tessuti e di stati fisiopatologici generali
  - IL SANGUE: Biochimica clinica dell'emostasi. Valutazione funzionale dei meccanismi biochimici che presidono all'emostasi (fase vascolare, coagulazione, e fibrinolisi). Biochimica Clinica qualitativa 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. Cenni di medicina trasfusionale
  - IL RENE. Valutazione fisiopatologica del rene e del sistema urinario. Tests per la valutazione della

- funzionalità renale a livello glomerurale e tubulare; funzioni endocrine del rene.
- 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. Contributo biochimico clinico alla diagnosi differenziale in corso di ittero.
  - IL PANCREAS: Valutazione della funzionalità (esocrina ed endocrina) e dell'integrità strutturale del pancreas.
  - LA TIROIDE : Valutazione fisiopatologica della ghiandola tiroidea e diagnostica di laboratorio delle malattie tiroidee: contributo alla valutazione dell'asse ipotalamo/ipofisi.
  - MALATTIE SISTEMICHE: Approccio Biochimico Clinico allo studio di alcune patologie sistemiche: malattie autoimmuni e reumatologiche, celiachia, diabete mellito, dislipidemie.
  - 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.

#### SCIENZE TECNICHE DI MEDICINA DI LABORATORIO (MED/46)

- INTRODUZIONE ALLA DIAGNOSTICA INTEGRATA ONCOEMATOLOGICA
  - Tecniche citofluorimetriche,
  - Biologia molecolare
  - Citogenetica tradizionale
  - Fluorescent in situ hybridization (FISH)
- SEPARAZIONE CELLULE MONONUCLEATE DA ASPIRATO MIDOLLARE E SANGUE PERIFERICO (FICOLL)
- CONTA CELLULARE TRAMITE CAMERE CONTA GLOBULI
- TECNICHE DI ESTRAZIONE ACIDI NUCLEICI
  - Estrattori automatici
  - Tecniche Home Made
- RT-PCR: PRINCIPI DI BASE E ASPETTI TECNICI.
  - Applicazione della PCR in ambito oncoematologico
  - PCR real-time: principi di base e aspetti tecnici.
  - Applicazione della PCR real-time nel monitoraggio della malattia minima residua
- Q-LAMP : PRINCIPI DI BASE E ASPETTI TECNICI
  - Applicazione della Q-LAMP nella diagnosi rapida della Leucemia acuta promielocitica
- TECNICHE ELETTROFORETICHE
  - Elettroforesi su gel di agarosio
  - Elettroforesi capillare
- CASE-REPORT NELLA VALIDAZIONE DEL DATO ANALITICO.

#### **MODALITÀ DI INSEGNAMENTO**

L'insegnamento integrato prevede 70 ore di didattica frontale in presenza con frequenza obbligatoria (75%) suddivise in lezioni da 2 o 3 ore in base al calendario accademico articolate come segue:

- Patologia Generale e Cellulare (MED/04): Il modulo è strutturato in 20 ore di didattica frontale che prevedono lezioni teoriche sugli argomenti del programma e discussioni interattive su focus clinici. Il materiale didattico sarà organizzato in slide powepoint con immagini integrate, dove possibile, con video didattici.
- Patologia Clinica e Immunematologia (MED/05): Il modulo è strutturato in 30 ore di didattica frontale che prevedono lezioni teoriche sugli argomenti del programma, discussione interattiva degli argomenti trattati e apprendimento cooperativo. Saranno impiegati strumenti didattici quali presentazioni organizzate in file powerpoint con diagrammi esplicativi, illustrazioni e immagini .
- Scienze Tecniche di Medicina di Laboratorio (MED/46): Il modulo è strutturato in 20 ore di didattica frontale che prevedono lezioni teoriche con interazione e la proiezione di video sugli argomenti trattati. Ad inizio di ogni lezione ci sarà un riassunto della precedente lezione in modo da verificare la coretta comprensione da parte degli studenti.

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame dell'insegnamento integrato è articolato in una prova scritta e una prova orale. Tenendo conto degli obiettivi formativi, la commissione esaminatrice valuterà la capacità dello studente di applicare le conoscenze acquisite e si accerterà che le competenze siano adeguate a risolvere i problemi che si pongono nell'ambito disciplinare specifico. Saranno inoltre valutate la capacità di apprendimento, l'abilità di giudizio e le abilità comunicative dello studente. Nella valutazione la conoscenza e la comprensione hanno un peso del 50%, la conoscenza e comprensione applicata il 20% e l'indipendenza di giudizio il 30%

- **PROVA SCRITTA:**

Patologia Clinica e Immunoematologia (MED/05): 30 domande a risposta multipla

Scienze Tecniche della Medicina di Laboratorio (MED/46): 30 domande a risposta multipla L'esame è superato con 18 risposte corrette su 30. Ad ogni risposta corretta verrà assegnato 1 punto, nessuna penalità sarà assegnata a domande senza risposta o a risposte errate. Per accedere alla prova orale lo studente deve aver conseguito almeno una votazione di 18/30 nella prova scritta di ciascun modulo.

- **PROVA ORALE:**

Patologia Generale e Cellulare (MED/04): la prova verterà su domande inerenti i contenuti del programma. Valuterà la preparazione dello studente e la sua capacità di argomentare e di ragionare sui contenuti e accerterà la capacità esprimersi con un adeguato linguaggio scientifico.

La valutazione finale sarà frutto di una media ponderata tra gli esiti delle prove di ciascun modulo e l'esame potrà essere superato con la votazione di 18/30. L'esame è unico per l'intero corso integrato e non è possibile sostenere prove d'esame per i singoli moduli

La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:

**Non idoneo**: Scarsa o carente conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni dei contenuti richiesti; incapacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**18-20**: Appena sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti, con evidenti imperfezioni; appena sufficienti capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio; scarsa capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**21-23**: Sufficiente conoscenza e comprensione degli argomenti; sufficiente capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare con logica e coerenza i contenuti richiesti; sufficiente capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**24-26**: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; discreta capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; discreta capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**27-29**: Buona conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti; buona capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso i contenuti richiesti; buona capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

**30-30L**: Ottimo livello di conoscenza e comprensione dei contenuti richiesti con un'ottima capacità di analisi e sintesi con capacità di argomentare in modo rigoroso, innovativo e originale, i contenuti richiesti; ottima capacità di utilizzo del linguaggio tecnico.

## ATTIVITÀ DI SUPPORTO

- Patologia Generale e Cellulare (MED/04): Non sono previste attività di supporto.
- Patologia Clinica e Immunoematologia (MED/05): Non sono previste attività di supporto.
- Scienze Tecniche di Medicina di laboratorio (MED/46): Non sono previste attività di supporto.

## TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

Patologia Generale e Cellulare (MED/04):

- Libro di testo:
  - Maier JAM: Elementi di Patologia generale e fisiopatologia, II edizione, McGraw-Hill, 2014
- Materiale didattico fornito dal docente sulla WebApp di Ateneo

Patologia Clinica e Immunoematologia (MED/05) :



- Libro di testo:
  - Laposata's Laboratory Medicine Diagnosis of Disease in Clinical Laboratory 3rd Edition – LANGE Mc Graw Hill 2018
- Materiale didattico fornito dal docente durante le lezioni.

Scienze Tecniche di Medicina di laboratorio (MED/46):

- Diapositive e materiale didattico fornite dal docente.

**REPERIBILITA' RESPONSABILE**

Il ricevimento studenti avviene previo appuntamento scrivendo a:

Prof.ssa Cristina Capuano

E-mail: [cristina.capuano@unicamillus.org](mailto:cristina.capuano@unicamillus.org)