



**Corso di Laurea in Tecnico di Laboratorio Biomedico  
AA 2025/2026**

ha eliminato: 

**Insegnamento Integrato:** BIOCHIMICA CLINICA E FARMACOTOSSICOLOGIA

**SSD:** BIOS-09/A, BIOS-11/A

**CFU:** 5

**Coordinatore dell'Insegnamento Integrato:** [Prof. LUISA PIERONI](#)

**Insegnamento:** Biochimica Clinica Speciale

**SSD:** BIOS-09/A

**CFU:** 2

**Prof. LUISA PIERONI**, email: [luisa.pieroni@unicamillus.org](mailto:luisa.pieroni@unicamillus.org)

**Insegnamento:** Farmacotossicologia e galenica farmaceutica

**SSD:** BIOS-11/A

**CFU:** 3

**Prof. ILARIA IPPOLITI**, email: [ilaria.ippoliti@unicamillus.org](mailto:ilaria.ippoliti@unicamillus.org)

**PREREQUISITI**

Pur non essendo prevista alcuna propedeuticità, per una corretta comprensione delle nozioni dell'insegnamento integrato è necessario avere padronanza dei concetti fondamentali acquisiti di chimica, biochimica, biologia molecolare e cellulare, genetica, fisiologia e patologia generale.

**OBIETTIVI FORMATIVI**

L'insegnamento integrato di Biochimica Clinica e Farmacotossicologia mira all'acquisizione dei principi fondamentali di farmacocinetica, farmacodinamica, tossicologia e galenica farmaceutica, che sono alla base dell'esecuzione di test biochimici e farmacogenetici, svolti in laboratori diagnostici e di ricerca, e le basi teoriche per la preparazione di farmaci galenici. Saranno insegnati il rigore scientifico e l'approccio metodologico alla base dello sviluppo di nuovi farmaci e gli aspetti fondamentali connessi con l'uso terapeutico delle classi di farmaci più frequentemente utilizzate. Saranno presentate l'attività del laboratorio biochimico clinico nel percorso diagnostico, dalla preparazione dei campioni alla comprensione del significato delle alterazioni dei profili biochimico-clinici più rilevanti, e alcune metodologie utilizzate nella diagnostica biochimica e per il monitoraggio terapeutico dei farmaci.

A conclusione dell'Insegnamento Integrato lo studente avrà acquisito la capacità di affrontare e le principali tecnologie dell'industria farmaceutica, tossicologica e farmaceutica galenica, di utilizzare

le procedure del laboratorio clinico, analizzare e interpretare correttamente i dati diagnostici e cooperare al ragionamento clinico

#### **RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO ATTESI**

I risultati di apprendimento attesi dall'insegnamento integrato di Biochimica Clinica E Farmacotossicologia sono coerenti con quanto previsto dai Descrittori di Dublino:

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

A conclusione dell'insegnamento lo studente dovrà dimostrare di :

- conoscere e comprendere i meccanismi d'azione, gli effetti avversi, le rilevanti interazioni farmacologiche, delle classi di farmaci trattate
- dimostrare l'abilità di legare le conoscenze acquisite in farmacocinetica e farmacodinamica con gli effetti tossici e terapeutici delle varie classi di farmaci trattate
- comprendere l'attività dei farmaci in relazione alle loro interazioni con specifici targets, sia a livello cellulare che sistemico
- conoscere l'organizzazione del laboratorio clinico durante tutto il percorso diagnostico
- dimostrare conoscenza e comprensione delle tecniche analitiche di laboratorio, con particolare riferimento a quelle usate nei laboratori di farmacologia
- conoscere l'importanza delle alterazioni di processi biochimici come causa di vari stati patologici relativi
- conoscere le tecnologie usate per l'analisi della risposta al farmaco

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

A conclusione dell'insegnamento integrato lo studente dovrà essere in grado di usare le conoscenze acquisite per un'applicazione autonoma degli aspetti correlati all'attività a cui si dedicherà nel suo ambito professionale sia esso nell'industria farmacologica che nell'ambito assistenziale e quindi:

- conoscere gli effetti tossici e terapeutici delle classi farmacologiche trattate
- conoscere le tecnologie per l'analisi dei farmaci e saperle adeguatamente identificare e selezionare in base al caso specifico
- conoscere le metodiche della preparazione e conservazione del campione clinico per le analisi farmacodinamiche e farmacocinetiche e saperle identificare opportunamente in base alla necessità

- interpretare adeguatamente l'importanza delle alterazioni di processi biochimici come causa di vari stati patologici relativi
- dovrà anche aver sviluppato l'abilità di aggiornarsi mediante lettura critica e comprensione di articoli scientifici pubblicati su riviste internazionali

#### **Abilità comunicative**

Al termine dell'insegnamento integrato lo studente dovrà essere in grado di comunicare i contenuti scientifici e applicativi trattati in modo chiaro e inequivocabile, usando la specifica terminologia scientifica e utilizzando un linguaggio tecnico appropriato. Sarà in grado, inoltre, di elaborare autonomamente un ragionamento clinico/diagnostico in ambito farmacologico.

#### **Autonomia di giudizio**

Alla fine dell'insegnamento lo studente dovrà sapere:

- Effettuare delle valutazioni di massima relative agli argomenti trattati
- Interpretare autonomamente i dati relativi agli argomenti trattati dal corso

#### **Capacità di apprendimento**

Al termine del corso lo studente deve essere in grado di approfondire e mantenere aggiornate le proprie conoscenze e competenze attraverso la consultazione di letteratura scientifica, database e siti web specialistici cogliendo gli aspetti fondamentali e rilevanti per il suo contesto professionale

#### **PROGRAMMA**

##### **FARMACOTOSSICOLOGIA E GALENICA FARMACEUTICA**

- Principi di farmacologia generale: definizione di farmaco; classificazione e nomenclatura dei farmaci; effetti desiderati e indesiderati dei farmaci.
- Principi generali di farmacocinetica: vie di somministrazione, assorbimento, distribuzione, metabolismo, eliminazione dei farmaci.
- Farmacogenomica: variabilità individuale e risposta ai farmaci, variazioni nelle proteine target, variazioni negli enzimi responsabili del metabolismo dei farmaci.
- Principi di tossicologia; tossicocinetica; meccanismi di intossicazione e disintossicazione; principali fonti di tossicità; effetti tossici dei farmaci
- Principi generali di farmacodinamica: recettori e meccanismi d'azione dei farmaci.

- Sviluppo di nuovi farmaci: studi pre e post-marketing, studi di farmacoepidemiologia.
- Farmacologia del sistema nervoso autonomo (parasimpaticomimetici e antagonisti colinergici; simpaticomimetici e antagonisti adrenergici).
- Farmacologia del sistema nervoso centrale (antipsicotici, antiepilettici, antidepressivi, farmaci per le malattie neurodegenerative)
- Farmacologia Speciale; caratteristiche generali delle seguenti classi di farmaci: antinfiammatori, antistaminici, analgesici oppioidi, immunosoppressori, agenti antimicrobici, e antitumorali, cenni di farmacologia gastrointestinale, polmonare, cardiovascolare.
- Principi di galenica farmaceutica, tecniche per preparazioni galeniche e farmaceutiche, sostanze ausiliarie nei preparati galenici: solventi, eccipienti, conservanti. Tecniche applicate nei laboratori UFA e nelle terapie CAR-T.

**BIOCHIMICA CLINICA SPECIALE**

- Dal prelievo del campione biologico al referto: Fase pre-preanalitica, fase preanalitica, fase analitica, fase post-analitica, interpretazione dei risultati.
- Raggruppamenti analitici: Sangue, urina, feci, liquor, capello e saliva.
- Profili di rilievo biochimico-clinico: Profilo glucidico, profilo proteico, profilo lipidico, profilo vitaminico.
- Tecniche Analitiche per analisi Farmacodinamiche: La spettrometria di massa nel laboratorio clinico. Potenzialità e applicazioni.

**MODALITA' DI INSEGNAMENTO**

L'insegnamento integrato sarà organizzato in lezioni frontali, seminari e attività didattiche interattive, volte a facilitare l'apprendimento.

**FARMACOTOSSICOLOGIA E GALENICA FARMACEUTICA:** Il modulo è strutturato in 30 ore di didattica frontale, divise in lezioni di 2-4 ore, in base al calendario accademico. Le lezioni includeranno argomenti teorici e seminari integrativi sugli argomenti trattati.

**BIOCHIMICA CLINICA SPECIALE:** Il modulo è strutturato in 20 ore di didattica frontale, divise in lezioni di 2-3 ore, in base al calendario accademico. Le lezioni includeranno argomenti teorici e seminari integrativi sugli argomenti trattati.

#### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame è unico per l'intero insegnamento integrato e non è possibile sostenere prove d'esame per i singoli insegnamenti.

L'esame consiste in una prova scritta comprendente domande con risposta a scelta multipla per ogni singolo insegnamento. Il punteggio associato alla risposta esatta sarà indicato sul test. Nessuna penalità sarà assegnata a domande senza risposta o a risposte errate. Gli studenti avranno a disposizione 60 minuti di tempo per completare il test. L'esame sarà superato con un punteggio minimo di 18 /30. Il punteggio totale ottenuto, ancorché sufficiente, non sarà ritenuto valido per il superamento della prova se lo studente non avrà risposto in maniera sufficiente alle domande relative anche ad un solo insegnamento.

Gli studenti che superano la prova scritta potranno accettare il voto o chiedere di completare la valutazione con una prova orale.

Durante l'esame orale, lo studente dovrà dimostrare adeguate competenze relative all'insegnamento. In particolare, lo studente dovrà dimostrare: I) comprensione degli argomenti appresi; ii) uso appropriato dei termini tecnici relativi a entrambe le discipline; iii) chiarezza di esposizione; iv) capacità di collegare tra loro le conoscenze acquisite; vi) approfondimento degli argomenti trattati.

Nel voto di valutazione la conoscenza e la comprensione rappresentano fino al 40%, l'applicazione della conoscenza e della comprensione rappresenta fino al 40% e l'autonomia di giudizio rappresenta fino al 20% del voto finale

La valutazione finale deriva dalla media ponderata rispetto ai CFU dei due insegnamenti.

La prova di esame sarà complessivamente valutata secondo i seguenti criteri:

**Non idoneo:** importanti carenze e/o inaccuratezze 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. Argumentazioni espresse in modo originale

#### ATTIVITA' DI SUPPORTO

Oltre all'attività di didattica frontale, gli studenti potranno essere ricevuti dai singoli docenti per spiegazioni aggiuntive e chiarimenti previa richiesta di appuntamento via email.

#### TESTI CONSIGLIATI E BIBLIOGRAFIA

##### **FARMACOTOSSICOLOGIA E GALENICA FARMACEUTICA**

- Karen L. Whalen, Sarah M. Lerchenfeldt, Chris R. Giordano. *Le Basi della farmacologia* quarta ed. italiana Zanichelli, 2025
- Amico Roxas et al. *Compendio di farmacologia generale e speciale*, seconda edizione EDRA 2021
- Clementi F., Fumagalli G. *FARMACOLOGIA GENERALE E MOLECOLARE* 5a edizione EDRA 2018.
- C. Colombo, F. Alhague, C. Caramella, B. Conti, A. Gazzaniga, E. Vidale. *Principi di Tecnologia Farmaceutica*. Zanichelli 2015.
- Altro materiale e articoli scientifici indicati dal docente

##### **BIOCHIMICA CLINICA SPECIALE**

- Biochimica clinica essenziale, dal laboratorio ai quadri di patologia clinica. Elisabetta Albi Tommaso Beccari Samuela Cataldi. Zanichelli .
- Trattato di Biochimica Clinica e Medicina di Laboratorio. M. Ciacco. EdiSES
- Materiale didattico fornito dall'insegnante durante le lezioni



