

## Informazioni Corso

CORSO DI LAUREA in Biotecnologie e altri corsi Ateneo  
Corso opzionale: **Spettrometria di Massa e Analisi Proteomica: Nuove  
Metodologie Innovative nella Diagnostica Clinica**

CFU:4

Anno e semestre: 3° Anno, 2° Semestre

Anno Accademico 2023/2024

Settore scientifico-disciplinare: CHIM-06 – Chimica Organica

## Informazioni Docente

### **Prof. ssa Rosa Terracciano**

Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica -Università "Magna Graecia" Catanzaro

e-mail: [terracciano@unicz.it](mailto:terracciano@unicz.it) tel: 09613694085

Orario di ricevimento: il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento tramite e-mail.

## Descrizione del Corso

Il corso introduce allo studio della spettrometria di massa (MS) come piattaforma strumentale e analitica di riferimento per le scienze -omiche con particolare attenzione alla peptidomica e alla proteomica. Saranno presentati inoltre gli ultimi recenti sviluppi della MS nella diagnostica clinica. Il corso prevede lezioni frontali in aula ed esercitazioni in laboratorio per la dimostrazione pratica delle principali tecniche per preparazione dei campioni clinici da sottoporre ad analisi di massa, per l'utilizzo di uno spettrometro di massa e dei software bio-informatici.

## Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Gli obiettivi del corso sono finalizzati all'apprendimento da parte dello studente dei principi fondamentali della spettrometria di massa nei vari aspetti analitico-strumentali-metodologici, passando in rassegna le diverse tipologie di spettrometri utilizzati per la caratterizzazione strutturale di molecole e biomolecole in particolare peptidi e proteine. Gli obiettivi specifici del corso sono indirizzati alla comprensione della spettrometria di massa in riferimento agli ultimi sviluppi di questa disciplina nelle sue più recenti innovazioni orientate alla diagnostica clinica.



## **Programma**

Caratteristiche e specifiche nella valutazione della spettrometria di massa come tecnica analitica. Sensibilità. Selettività. Range dinamico lineare. Accuratezza. Precisione. Risoluzione. Velocità.

Tecniche di spettrometria di massa per l'analisi proteomica: tecniche di ionizzazione soft, sorgente MALDI, sorgente ESI, analizzatori, analizzatori ibridi, strumentazione, spettrometria di massa tandem

Identificazione e sequenziamento di proteine.

Identificazione mediante "peptide mass fingerprint" e uso di motori di ricerca.

Tecniche di frammentazione ionica. Interpretazione degli spettri MS/MS, "De novo sequencing"; "sequence query". Identificazione di modifiche post traduzionali. Studio di complessi proteici con l'uso della spettrometria di massa.

Approcci identificativi in proteomica: strategia bottom-up, strategia top-down, strategia middle-down.

Era Post-genomica e scienze 'omiche

Proteomica funzionale; proteomica chimica; proteomica clinica.

Il ruolo della spettrometria di massa nella medicina di precisione e nella medicina personalizzata.

Biomarcatori: definizione, biomarcatore di rischio, biomarcatore diagnostico, biomarcatore prognostico, biomarcatore predittivo, biomarcatore surrogato, il biomarcatore ideale nella diagnostica di laboratorio. Validità diagnostica dei test di laboratorio; sensibilità e specificità diagnostica. Fasi dello sviluppo di un biomarcatore: scoperta, identificazione e validazione.

APPLICAZIONI PRINCIPALI DELLA SPETTROMETRIA DI MASSA NELLA DIAGNOSTICA CLINICA: esempi applicativi.

Profili molecolari e analisi multivariata nella ricerca di biomarcatori. Metodi di classificazione.

## **Stima dell'impegno orario richiesto per lo studio individuale del programma**

Ore di studio individuali: 68

## **Metodi Insegnamento utilizzati**

Lezioni in presenza e in laboratorio

## **Risorse per l'apprendimento**

Libri di testo



“Proteomica”

T. Alberio, M. Fasano P. Roncada, Edises, 2021

“Introducing Proteomics: From concepts to sample separation, mass spectrometry and data analysis” Josip Lovric, Oxford : Wiley-Blackwell

“Clinical Proteomics: From Diagnosis to Therapy” Jennifer E. Van Eyk (Editor), Michael J. Dunn (Editor) Wiley & Sons Ltd, ISBN: 978-3-527-31637-3

#### Ulteriori letture consigliate per approfondimento

Le letture di articoli divulgativi sulla disciplina insegnata al corso sono stati caricati sulla piattaforma e-learning

#### Altro materiale didattico

Approfondimenti di letteratura scaricabili dal sito e-learning

#### **Attività di supporto**

Web-Tutorials suggeriti sulla piattaforma e-learning

#### **Modalità di frequenza**

Le modalità sono indicate dall'art.8 del Regolamento didattico d'Ateneo.

#### **Modalità di accertamento**

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link [http://www.unicz.it/pdf/regolamento didattico ateneo dr681.pdf](http://www.unicz.it/pdf/regolamento%20didattico%20ateneo%20dr681.pdf)

La modalità dell'accertamento avviene attraverso esame orale finale, che tende ad accertare l'acquisizione delle conoscenze sugli argomenti trattati con una presentazione PPT da parte dello studente della durata di 15-20 minuti.

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

	<b>Conoscenza e comprensione argomento</b>	<b>Capacità di analisi e sintesi</b>	<b>Utilizzo di referenze</b>
Non idoneo	Importanti carenze. Significative inaccurately	Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi	Completamente inappropriato



18-20	A livello soglia. Imperfezioni evidenti	Capacità appena sufficienti	Appena appropriato
21-23	Conoscenza routinaria	E' in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente	Utilizza le referenze standard
24-26	Conoscenza buona	Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente	Utilizza le referenze standard
27-29	Conoscenza più che buona	Ha notevoli capacità di a. e s.	Ha approfondito gli argomenti
30-30L	Conoscenza ottima	Ha notevoli capacità di a. e s.	Importanti approfondimenti

The image shows a handwritten signature in black ink over a blue circular official stamp. The stamp contains the text "UNIVERSITÀ DEGLI STUDI MAGNA GRECIA CATANIA" around the perimeter and "DIPARTIMENTO DI SCIENZE LETTERE E UMANE" in the center. The signature is written in a cursive style.