



MODELLO SCHEDA INSEGNAMENTO

Corso di L/LM/LMCU	Corso di Studio di Laurea Magistrale in SCIENZE E TECNOLOGIE GENETICHE
Denominazione insegnamento:	Scienze e Tecnologie Omiche - Proteomica e Metabolomica (Modulo di Proteomica)
Numero di Crediti:	6 CFU
Semestre:	Primo Semestre
Docente Titolare:	Rosa Anna Siciliano
Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso:	
Orario di ricevimento:	Martedì 9.30-11.00 previo appuntamento (e-mail rsiciliano@isa.cnr.it)
Indirizzo:	Istituto di Scienze dell'Alimentazione del CNR Via Roma 64, 83100 Avellino

PRESENTAZIONE DEL CORSO:

Il modulo di Proteomica si propone di guidare lo studente in un percorso che parte dalle nozioni di base della chimica delle proteine per arrivare alle più recenti applicazioni della proteomica al fine di definire il ruolo funzionale di una proteina nel contesto biologico di appartenenza.

La proteomica rappresenta un approccio metodologico interdisciplinare e assolutamente innovativo per lo studio di sistemi biologici complessi ed è recentemente diventata uno strumento di ricerca insostituibile in moltissimi campi delle scienze della vita.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è quello di far acquisire agli studenti conoscenze sulle principali tecniche analitiche ed approcci sperimentali impiegati in proteomica e sviluppare la loro capacità di applicare il know-how acquisito allo studio strutturale di proteine utilizzando metodiche basate sulla spettrometria di massa e alla definizione delle strategie più idonee da applicare in differenti studi proteomici.

PREREQUISITI RICHIESTI

Conoscenza dei fondamenti di chimica generale e chimica organica, chimica delle proteine, biochimica

FREQUENZA DELLE LEZIONI

La frequenza del corso è fortemente consigliata poiché sono previste esercitazioni sull'interpretazione degli spettri di massa e sull'identificazione di proteine.

CONTENUTI DEL CORSO

INTRODUZIONE ALLA PROTEOMICA

Dallo studio delle proteine alla proteomica

TECNICHE ELETTROFORETICHE IN PROTEOMICA

Preparazione del campione. Elettroforesi mono e bidimensionale. Mappe bidimensionali e analisi d'immagine. La tecnica DIGE (Difference gel electrophoresis)

LA SPETTROMETRIA DI MASSA

Introduzione alla spettrometria di massa. Le sorgenti ioniche utilizzate per l'analisi di proteine e peptidi: sorgenti Elettrospray e MALDI. Analizzatori: ToF, quadrupolo, trappola ionica, orbitrap. La spettrometria di massa tandem. Interpretazione di spettri di frammentazione di peptidi. Applicazioni della spettrometria di massa per lo studio strutturale di proteine: analisi di proteine intatte e strategia del mass mapping; assegnazione delle modifiche post-traduzionali.

TECNICHE CROMATOGRAFICHE IN PROTEOMICA

La cromatografia liquida: cromatografia a scambio ionico, cromatografia per gel filtrazione, cromatografia di affinità, cromatografia a fase inversa. Cromatografia liquida bidimensionale e sistemi LC-MS analitici e nano

IDENTIFICAZIONE DI PROTEINE

Strategie analitiche per l'identificazione delle proteine: Peptide Mass Fingerprint, Sequence Query e MS/MS Ion Search.

APPROCCI DI PROTEOMICA QUANTITATIVA E PROTEOMICA FUNZIONALE

Metodi analitici basati su tecniche di marcatura isotopica: SILAC, ICAT, iTRAQ, ¹⁸O. Approcci "label free". Approcci analitici per lo studio di specifiche proteine ("targeted proteomics"). Approcci di proteomica funzionale

METODI DIDATTICI

Il corso si avvale di lezioni frontali per l'esposizione dei principi analitici, delle strategie, degli algoritmi e strumenti bioinformatici necessari alla pianificazione di uno studio con approccio proteomico.

Le lezioni frontali sono accompagnate da esercitazioni in aula finalizzate all'apprendimento e applicazione dei metodi di interpretazione spettri di massa MALDI ed ESI nonché delle strategie analitiche utilizzate per l'identificazione di proteine

Infine, l'esercitazione di laboratorio consente allo studente di applicare in autonomia alcune delle procedure presentate nelle lezioni frontali.

TESTI DI RIFERIMENTO

Introduction to Proteomics, Daniel C. Liebler, ed. Humana press

Articoli scientifici e altro materiale didattico sarà fornito agli studenti durante il corso

ESAME DI PROFITTO

Il metodo di valutazione è basato su esame orale integrato tra i moduli di Proteomica e Metabolomica e mira a verificare la conoscenza degli argomenti trattati a lezione e le capacità dello studente di utilizzare tali informazioni e conoscenze per proporre strategie finalizzate alla risoluzione di problematiche scientifiche e sperimentali che richiedono l'impiego di approcci di proteomica e metabolomica.

CALENDARIO ESAMI

Rinvio al link

PRENOTAZIONE ESAMI

Rinvio al link

SYLLABUS

Argomenti	Ore	Riferimenti bibliografici	Tipologia di lezione
Introduzione alla struttura di proteine e alla proteomica.	4	Introduction to Proteomics, DC. Liebler, ed. Humana press Dispense fornite agli studenti	Lezioni frontali
Tecniche elettroforetiche in proteomica	6	Articoli scientifici Dispense fornite agli studenti	Lezioni frontali
La spettrometria di massa	16	Articoli scientifici Dispense fornite agli studenti	Lezioni frontali Esercitazioni
Tecniche cromatografiche in proteomica	2	Dispense fornite agli studenti	Lezioni frontali
Identificazione di proteine	16	Introduction to Proteomics, DC Articoli scientifici Dispense fornite agli studenti	Lezioni frontali Esercitazioni
Approcci di proteomica quantitativa e proteomica funzionale	4	Articoli scientifici Dispense fornite agli studenti	Lezioni frontali
Analisi del proteoma estratto da cellule batteriche. Identificazione di proteine	12		Laboratorio