



Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

ANNO ACCADEMICO 2012/2013

PROGRAMMA

CORSO DI STUDIO IN SCIENZE E TECNOLOGIE GENETICHE INSEGNAMENTO IN PROTEOMICA E METABOLOMICA CON LABORATORIO

DOCENTI: DR.SSA MARIA MONTI E DR. VITO PESCE

INTRODUZIONE

Dalle proteine alla proteomica e dai metaboliti alla metabolomica

PIATTAFORME TECNOLOGICHE

La spettrometria di massa: Introduzione e concetti di risoluzione ed accuratezza

Le sorgenti più impiegate in ambito proteomico: MALDI, ESI

Le sorgenti più impiegate in campo metabolomico: EI

Gli analizzatori: quadrupolari, ToF e trappole ioniche

La spettrometria di massa tandem

Tecniche Cromatografiche: principi generali

Gas cromatografia

Cromatografia in fase liquida: a fase inversa, scambio ionico, setaccio molecolare e di affinità

Tecniche accoppiate

GC-MS

EC-MS

LC-MS(MS)

MudPIT

Tecniche NMR: Principi generali

NMR monodimensionali: ^1H e ^{13}C

NMR bidimensionali: 2D JRES

NMR *fingerprinting* e *profiling*

Analisi multivariata

Applicazioni allo studio dei metaboliti

IDENTIFICAZIONE DI PROTEINE E METABOLITI E ANALISI DEI DATI

Software di identificazione di proteine: il MASCOT

Approcci Peptide mass fingerprinting e Ion/Ion Search

Software di identificazione di metaboliti: XCMS, SIMCA

Analisi statistica dei dati e test di significatività (t test, Chi quadro ANOVA)

Analisi multivariata dei dati

Metodi PCA e PLS

Librerie di spettri NMR di metaboliti

APPLICAZIONI

La proteomica differenziale: le mappe bidimensionali

Approcci di proteomica quantitativa: DIGE, ICAT, SILAC, iTRAQ, ^{18}O

La proteomica nello studio delle modifiche post-traduzionali

La proteomica funzionale nello studio delle interazioni proteina-proteina, proteina-DNA, proteina-ligando

Principali metaboliti di interesse diagnostico e prognostico

Dal campionamento alla preparazione e all'analisi dei metaboliti in fluidi biologici (sangue, urine, saliva, fluido cerebrospinale)



Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Quantificazione relativa e/o assoluta di metaboliti

Identificazione dei biomarker metabolici in malattie cardiovascolari, tumorali, diabete, ecc

Mappe metaboliche e modelli stechiometrici

Identificazione de novo di metaboliti sconosciuti

Testi consigliati

Per la Proteomica: Daniel C. Liebler "Introduction to Proteomics", Humana press

Per la Metabolomica: Griffiths W.J. "Metabolomics, Metabonomics and Metabolite Profiling" RSC Publishing

Dispense ad articoli in lingua inglese forniti dai docenti