UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Proteomics and Metabolomics

2526-1-F0902D010

Obiettivi

Fornire allo studente le conoscenze sulle tecnologie di proteomica e metabolomica in campo biomedico ed applicate a studi clinici
Risultati di apprendimento previsti: DD1 Conoscenza e capacità di comprensione; DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate; DD3-5 Competenze trasversali
DD1 - Descrittore di Dublino 1:
Il corso fornisce una conoscenza e una capacità di comprensione approfondite della proteomica e della metabiolomica per affrontare in modo logico e completo aspetti normativi ed applicativi riguardanti:
-terminologia: definizione del significato di ogni figura di merito delle tecnologie di proteomica e metabolomica, e la loro stima secondo le normative
-metodologie: evidenziare gli aspetti critici delle attuali procedure di indagine migliorabili tramite le novità introdotte da nuove conoscenze.
-analisi dei dati: consapevolezza dei vataggi e svataggi delle attuali metodologie di elaborazione dei dati

DD2 - Descrittore di Dublino 2:
Attraverso esperimenti e analisi dei dati, il corso consente agli studenti di applicare la formazione teorica acquisita in contesti pratici per l'analisi del proteoma e del metaboloma. In particolare il corso consente agli studenti di:
-realizzazione di nuovi processi analitici per l'identificazione e caratterizzazione di proteine e di piccole molecole di specie biologiche viventi
-ottimizzazione di processi analitici già esistenti introducendo le novità offerte da nuove conoscenze derivanti da altri settori.
-utilizzo della IA per lo studio del proteoma e metaboloma
-introdurre le novità derivanti da nuove conoscenze riguardanti strumenti statistici avanzati

DD3 - Descrittore di Dublino 3
I contenuti dell'insegnamento impartiti attraverso la didattica frontale e le attività di laboratorio consentiranno agli studenti di sviluppare il pensiero critico e per questo prendere decisioni autonome riguardo esperimenti e l'interpretazione di dati riguardanti la proteomica e la metabolomica. In particolare, gli studenti saranno in grado di:
-descrivere criticamente i processi metabolici alterati, identificando la natura della modificazione, se di natura

qualitativa o quantitativa;
-valutare e interpretare dati sperimentali ottenuti o derivati dalla letteratura scientifica;
-formulare opinioni scientifiche su problematiche specifiche;
-formulare giudizi i che riguardano le attività professionali.

DD4 - Descrittore di Dublino 4:
Le attività didattiche frontali e di laboratorio unitamente alla prova d'esame consentono di potenziare la capacità di comunicare efficacemente risultati scientifici complessi, in forma scritta e orale, sia in contesti accademici sia divulgativi. Gli studenti imparano a presentare dati riguardanti la proteomica e la metabolomica a colleghi, esperti e non esperti, in modo chiaro e coerente, utilizzando strumenti multimediali e tecniche di scrittura scientifica.

DD5 - Descrittore di Dublino 5:
Le attività didattiche, lo studio su libri di testo e articoli scientifici consentono di:
-imparare a lavorare in autonomia;
-collaborare in team;
-comprendere testi riguardanti la proteomica e la metabolomica;
-approfondire problematiche attraverso bibliografia specifica;
-utilizzare gli strumenti necessari per l'accesso ed utilizzo della letteratura scientifica in inglese e delle banche dati;
-seguire in autonomia lo sviluppo delle tecnologie e delle loro applicazioni nel campo dello studio della proteoma e del metaboloma;
-selezionare le informazioni disponibili e valutarne l'attendibilità ai fini di un aggiornamento continuo delle conoscenze.

Contenuti sintetici

Concetti di proteomica : strumentazioni e approcci analitici utilizzati nello studio del proteoma, delle loro alterazioni per indagini biomediche.
Concetti e definizioni utilizzati in metabolomica. Strumentazione, tecnologie e approcci analitici utilizzati nello studio dei processi metabolici e delle loro alterazioni per indagini biomediche.

Programma esteso

Proteomica: vedere il syllabus del modulo
Metabolomica: vedere il syllabus del modulo

Prerequisiti

Conoscenze di base di chimica, biochimica e statistica

Modalità didattica

Modalità didattica erogativa sia delle lezioni che delle esercitazioni: vedere il singolo modulo

Materiale didattico

Review e articoli pubblicati su riviste internazionali verranno indicati durante il corso. Downard K., Mass spectrometry . A foundation course. Royal Society of Chemistry, 2004 ISBN 0-8504-609-7 Gary Siuzdak, Mass Spectrometry for Biotechnology, Academic Press 1996 Per consultazione: J. H. Gross, Mass Spectrometry. A Textbook, Berlin – Heidelberg, Springer Verlag, 2004 E. De Hoffmann, V. Stroobant, Mass Spectrometry. Principles and Application, 2nd Edition Chichester, John Wiley & Sons, 2001. C. Dass, Principles and Practice of Biological Mass Spectrometry, New York, Wiley-Interscience, 2000. ISBN 0471330531 Chapman, John R. Mass Spectrometry of Proteins and Peptides, Humana press 2000, ISBN 0- 89603-609-X Walker, John M. The Proteomics Protocols Handbook Humana Press, 2005

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Nella prova scritta-orale sono inserite 8-10 domande sui contenuti del corso di Proteomica e Metabolomica. Le domande sono a quiz con 4-5 possibili risposte di cui una sola è esatta. Tra le domande ve ne è sempre una aperta ed alcune possono prevedere l’esecuzione di calcoli o di interpretazione di spettri di massa MS/MS di peptidi. La prova orale prevede la discussione della prova scritta/orale.

Orario di ricevimento

Ogni giorno previo appuntamento.

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE