

Il progetto formativo è finalizzato all'apprendimento e all'utilizzo di tecniche statistiche e computazionali per l'analisi dei dati "omici". Per dati omici si intendono i dati provenienti da esperimenti di genomica, trascrittomica, epigenomica, metagenomica, metabolomica e proteomica. La struttura del master riprende questa definizione, prevedendo un modulo per ogni tipo di dato. Questi dati stanno diventando onnipresenti non solo nella ricerca di base, ma anche nella ricerca e pratica clinica. Le tematiche del master sono quindi di rilievo per i centri di ricerca, pubblici e privati, ma anche per gli ospedali e l'industria farmaceutica, che raccolgono spesso grandi moli di dati omici e che hanno bisogno di personale adeguatamente formato per la loro analisi.

Per facilitare la partecipazione, il master è realizzato in formato educativo completamente a distanza, utilizzando il modello tecnologico della "classe virtuale".

Sbocchi Professionali e Occupazionali

Il master contribuisce alla formazione tecnica e scientifica di figure professionali di formazione matematica, statistica, informatica e bioingegneristica interessate all'approfondimento dell'analisi dei dati omici. Il master contribuisce alla formazione avanzata di figure professionali di formazione biologica e clinica, fornendo gli strumenti e le conoscenze tecniche per analizzare i dati prodotti nella ricerca e pratica clinica, sia pubblica che privata.

Periodo:

Novembre 2021 / Settembre 2022

Costo:

3.000 euro (rateizzabili)

Modalità Didattica:

online

Lingua:

italiano

Modalità di selezione:

valutazione titoli

Attività:

Novembre 2021 - Maggio 2022

Giugno-Settembre 2022

Settembre 2022

Moduli Didattica
Project Work
Esame

Scadenza presentazione domanda di ammissione:

2 ottobre 2021

Informazioni:

<https://www.unipd.it/corsi-master/analisi-dati-omici>

Ulteriori informazioni presso il sito di Ateneo:

<https://www.unipd.it/corsi-master>

Mail:

angela.biggi@ubep.unipd.it

Tel:

331 2602232

331 2601668



ANALISI DI DATI OMICI

**Corso di Master Universitario
di II° livello
completamente online**



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
DELL'INFORMAZIONE



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
MASTER
E CORSI DI PERFEZIONAMENTO E AGGIORNAMENTO

Moduli del Master

TECNICHE DI SEQUENZIAMENTO E QUANTIFICAZIONE DELL'ESPRESSIONE GENICA

Panoramica sull'uso di R per l'analisi di dati omici, con particolare attenzione al progetto Bioconductor. Introduzione alle tecniche di sequenziamento, di allineamento delle sequenze e di quantificazione dell'espressione genica

TRASCRIPTOMICA

Tecniche statistiche e computazionali utili all'analisi di espressione genica. In particolare, dopo un'introduzione all'analisi esplorativa e ai metodi di normalizzazione, si studieranno i modelli statistici per l'identificazione dei geni differenzialmente espressi. Si studieranno anche concetti comuni all'analisi di altri tipi di dati omici, quali i test multipli e le analisi di arricchimento.

METABOLOMICA E PROTEOMICA

Il proteoma è l'insieme delle proteine di un organismo, rappresenta il prodotto ultimo dell'espressione genica. Il metaboloma è l'insieme di tutti i metaboliti di un organismo ed è l'espressione ultima e più reattiva del fenotipo. Si approfondiranno le tecniche e gli strumenti statistici utili allo studio di questi particolari dati.

GENOMICA E EPIGENOMICA

Relazione tra genoma umano e salute delle persone, intesa sia come espressione di fenotipi di malattia sia come variabilità di parametri biologici quantitativi. Si affronteranno gli studi di associazione su tutto il genoma ("genome-wide association studies"), inclusa l'analisi di varianti rare da tecniche di sequenziamento, metodi per la meta-analisi, metodi di fine-mapping e integrazione con altre omiche (espressione genica, proteomica), derivazione e utilizzo di score di rischio poligenico, modelli per lo studio dell'epigenetica, e utilizzo dei risultati per studi di inferenza causale in biomedicina ("Mendelian randomization").

METAGENOMICA

La metagenomica sta diventando un'applicazione sempre più importante del sequenziamento, grazie alla possibilità di studiare le comunità di microrganismi (microbiota) che vivono in diversi ambienti e condizioni (tessuti del nostro corpo, campioni di cibo, ecc.) e il loro corredo genetico (microbioma). I dati di metagenomica hanno alcune importanti differenze rispetto ad altri dati omici, e ci concentreremo sulle maggiori sfide statistiche e computazionali nell'analisi di questo tipo di dati.

DATI SINGLE-CELL

Tecniche statistiche e computazionali avanzate per l'analisi dei dati a singola cellula (single-cell). Data la maggiore numerosità e complessità dei dati a singola cellula, gli aspetti computazionali e i metodi di riduzione della dimensionalità sono di primaria importanza. Inoltre, i problemi legati a questo tipo di dati sono di natura non-supervisionata, richiedendo l'utilizzo di tecniche di raggruppamento (clustering) e ordinamento pseudo-temporale

Organizzazione della didattica

Il corso di Master dura 36 settimane, di cui:

21 settimane di lezioni online e 10 di project work. Ogni modulo è organizzato su 3/4 settimane di lezione seguito da 1 settimana di pausa.

Ogni settimana sono fornite dalle 2 alle 4 ore di lezioni. Le lezioni sono registrate e disponibili online sulla Piattaforma Moodle del Master del Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica (DSCTVSP).

Ogni settimana viene assegnato un homework, che deve essere consegnato entro tre settimane.

Il carico di lavoro per ogni homework è di circa 4/5 ore. Lo svolgimento dell'homework è un lavoro autonomo dello studente ed è soggetto a valutazione.

Crediti ECM

In caso di esito positivo del percorso formativo, come indicato nella circolare del Ministero della Salute del 5/03/02 N. DIRP 3°/AG7448, al comma 15, l'iscritto al master è esonerato dall'obbligo dell'ECM per tutto il periodo di formazione (anno di frequenza).

Valutazione finale

Alla valutazione finale concorrono gli esiti degli homework e del project work.

Ente erogatore Università di Padova, **CFU 60**

Project work

Il project work, focalizzato su uno dei moduli forniti, è oggetto di tutoraggio online tramite PM-DSCTVSP (Piattaforma Moodle di Dipartimento) da parte delle componenti accademiche.

Comitato Docenti

Direttore:

Laura Ventura, Università di Padova

Vice Direttore:

Ileana Baldi, Università di Padova

DIRETTIVO

Davide Riso, Università di Padova

Chiara Romualdi, Università di Padova

Gabriele Sales, Università di Padova

Laura Ventura, Università di Padova

Dario Gregori, Università di Padova

Barbara di Camillo, Università di Padova

Cinzia Pizzi, Università di Padova

Annalisa Angelini, Università di Padova

Gianfranco Adimari, Università di Padova

Cristian Pattaro, Eurac Research

Claudia Angelini, CNR IAC

Annibale Biggeri, Università di Firenze

