



## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI) OMICS DATA ANALYSIS

SSD: GENETICA (BIO/18)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS (P54)  
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: SALVEMINI MARCO  
TELEFONO: 081-2535004 - 081-2535009  
EMAIL: marco.salvemini@unina.it

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE  
MODULO: NON PERTINENTE  
CANALE: A-Z  
ANNO DI CORSO: II  
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I  
CFU: 6

#### INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Nessuno

#### EVENTUALI PREREQUISITI

Nessuno

#### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso ha l'obiettivo formativo di fornire allo studente le informazioni necessarie per comprendere le moderne tecnologie di analisi di dati "omici" utilizzate nella genomica e trascrittomica di specie modello e non. Obiettivo del corso sarà inoltre quello di consentire ai discenti di acquisire conoscenze approfondite sulle metodologie *in silico* che consentono lo studio degli organismi estremofili, con particolare attenzione alla trascrittomica.

#### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente deve conoscere i più comuni approcci sperimentali e le tecnologie moderne che si utilizzano nel settore della genomica e trascrittomica di specie modello e non-modello ed i principi base per l'analisi statistica di data-set "omici".

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente deve dimostrare di comprendere e saper elaborare una discussione sull'argomento delle metodiche di genomica e trascrittomica ed essere in grado di discriminare autonomamente fra le tecnologie apprese quali applicare e con quale criterio per lo studio di organismi estremofili. Dovrà inoltre essere in grado di valutare ed interpretare dati sperimentali e di letteratura.

## **PROGRAMMA-SYLLABUS**

Principi di statistica applicata all'analisi di dati da next-generation sequencing con il software statistico R (**0.5 CFU**).

Introduzione alle scienze omiche con particolare riguardo alla genomica, proteomica e trascrittomica (**0.5 CFU**).

Il sequenziamento del DNA, tecniche classiche e moderne di high-throughput next-generation sequencing (NGS) (**0.5 CFU**).

Principi di base per l'assembly e l'analisi *in silico* di genomi e trascrittomi; la trascrittomica per l'identificazione genica e per lo studio dell'espressione genica in specie non modello. Esempi di studi su organismi estremofili (**1 CFU**).

Basi di dati da NGS e loro analisi in sistemi operativi Linux (**0.5 CFU**).

Case study: dati di trascrittomica: organizzazione, gestione ed analisi (**1 CFU**).

Sviluppo di un progetto di analisi trascrittomica con dati disponibili in database pubblici di organismi estremofili: dal download dei dati all'assembly di un trascrittoma di riferimento ed interpretazione dei dati (**2 CFU**).

## **MATERIALE DIDATTICO**

Modern Statistics for Modern Biology, S. Holmes, W. Huber. Cambridge University Press  
Genomics and Bioinformatics. An Introduction to Programming Tools for Life Scientists, T. Samuelsson. Cambridge University Press

Presentazioni power point sugli argomenti del corso.

Dispense ed articoli scientifici.

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO**

Il docente utilizzerà lezioni frontali ed esercitazioni per circa l'80% delle ore totali. Il 20% delle ore sarà utilizzato per seminari di approfondimento e casi-studio, con la partecipazione attiva degli studenti.

## **VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE**

### **a) Modalità di esame**

Scritto

Orale

Discussione di elaborato progettuale

Altro

**In caso di prova scritta i quesiti sono**

A risposta multipla

A risposta libera

Esercizi numerici

**b) Modalità di valutazione**

L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi. Lo studente verrà interrogato sugli argomenti del corso utilizzando per valutare il grado di completezza della sua risposta, il livello di integrazione tra i vari contenuti del corso, il raggiungimento da parte dello studente di una visione organica dei temi affrontati, la padronanza espressive e la proprietà nel linguaggio scientifico. Lo studente dovrà essere in grado di produrre un assembly trascrittomico di un organismo estremofilo, un'annotazione completa del trascrittoma assemblato e un'analisi di espressione differenziale, utilizzando dati da database pubblici. La frequenza assidua ed il grado di partecipazione attiva in aula saranno elementi di valutazione positiva.