

# Insegnamento: Bioinformatica e Data Mining Biologico

## Bioinformatics and data mining

Corso di Studio  
Laurea magistrale Scienze  
Biologiche, indirizzo Biologia  
ambientale

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A.2020/2021

Docente: Prof. Maria Vittoria  
Cubellis



081-679152/118

email: [cubellis@unina.it](mailto:cubellis@unina.it)

SSD

CFU

Anno di corso (I, II, III)

Semestre (I, II e LMcu)

Insegnamenti propedeutici previsti: NESSUNO

### RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

#### Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)

Conoscenze avanzate sui metodi bioinformatici per l'analisi delle proteine. Data base specifici per proteine.

Advanced bioinformatics tools and datamining for the analysis of proteins

#### Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)

Lo studente imparerà a sviluppare un progetto che parte da un problema ambientale e lo risolverà utilizzando metodi bioinformatici biochimici

The student will learn how to develop a project that starts from an environmental problem and solves it applying biochemical bioinformatics

#### Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

- **Autonomia di giudizio:** Saranno forniti gli strumenti necessari per consentire agli studenti di analizzare in autonomia e di giudicare i dati di letteratura. Lo studente dimostrerà di saper ricercare in rete dati relativi a proteine ed enzimi.
- **Abilità comunicative:** Lo studente deve saper spiegare a persone non esperte le nozioni apprese. Deve saper presentare o riassumere in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti utilizzando correttamente il linguaggio tecnico. Lo studente è stimolato a familiarizzare con i termini propri della disciplina, e a trasmettere a non esperti i principi, i contenuti e le possibilità applicative con correttezza e semplicità.

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI Bioinformatica e data mining biologico**  
**Bioinformatics and data mining**

Corso di Studio  
Laurea magistrale Scienze Biologiche,  
indirizzo Biologia ambientale

Insegnamento

x  
Laurea Magistrale

A.A.2020/2021

- **Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici propri del settore, e deve poter acquisire in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, master ecc. Lo studente sarà in grado di utilizzare strumenti le cui istruzioni d'uso e modalità di impiego sono in lingua inglese
- **Making judgements:** Students will receive skills for the evaluation and interpretation of experimental data from the scientific literature. The student will in addition improve its skills in the field of teaching evaluation.
- **Communication abilities:** The student must be able to communicate his knowledge to non experts. He will learn how to present and summarize his results using the technical language.
- **Knowledge ability:** The student will acquire the ability to widen its knowledge on books and scientific papers, as well as by attending specialist seminars, conferences, masters, etc. The student must be able to use tools and programs that are run in English

**PROGRAMMA**

**Ricapitolazione dei principali concetti di biochimica delle proteine: Struttura e funzione delle proteine. metodi per la determinazione della struttura delle proteine e per il modelling Ricapitolazione dei principali concetti di enzimologia**

**Banche dati biochimici: Uniprot, Brenda, Pfam, PDB, KEGG**

**Programmi per l'analisi di sequenze proteiche: pBLAST, psiBLAST, ricerca con PSSM**

**Programmi per l'analisi di strutture proteiche e il modelling**

Una volta introdotti questi concetti il corso si svolgerà proponendo agli studenti di individuare un enzima in grado di metabolizzare una determinata molecola, inquinante o sostanza naturale, da un campione ambientale

**CONTENTS**

**Principal concepts of protein biochemistry: Function and structure of proteins, methods for determining protein structure and modeling. Principal concepts of enzymology**

**Biochemical database: Uniprot, Brenda, Pfam, PDB, KEGG**

**Programs for the analysis of protein sequences: pBlast, psiBLAST, search with PSSM**

**Programs for the analysis of protein structures and modeling**

Once these concepts are introduced, we will proceed with a practical project that concerns the identification of an enzyme able to metabolize a given chemical molecule from an environmental sample

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI Bioinformatica e data mining biologico**  
**Bioinformatics and data mining**

Corso di Studio  
 Laurea magistrale Scienze Biologiche,  
 indirizzo Biologia ambientale

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A.2020/2021

**MATERIALE DIDATTICO**

Nelson-Cox – **I principi di Biochimica di Lehninger** – Zanichelli  
 Helmer-Citterich **Fondamenti di bioinformatica** - Zanichelli  
 Materiali disponibili in rete e indicati dal docente

**FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO**

- A) L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici relativi agli argomenti riportati in grassetto nel programma. Durante la prova finale lo studente allo studente verra' proposto un questionario contenente domande a risposta multipla e risposta aperta
- B) Durante la prova orale/pratica lo studente dimostrera' di saper utilizzare gli strumenti bioinformatici introdotti e illustrera' lo specifico progetto sviluppato durante il corso

**PURPOSES AND MODALITIES OF LEARNING VERIFICATION**

- A) The final exam is aimed to verify and evaluate the achieving of educational targets concerning the subjects that are highlighted in bold in the contents. The student will answer to written questions
- B) During the final oral/practical test the student will show its abilities with the programs that have been introduced and will discuss the specific project elaborated during the course .

**Modalità di esame:**

<b>L'esame si articola in prova</b>	<b>Scritta e orale</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Solo scritta</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Solo orale</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>The exam will be:</b>	<b>Written and practical</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Written</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Practical at computer</b>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>In caso di prova scritta i quesiti sono (*)</b>	<b>A risposta multipla</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Risposta libera</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Esercizi numerici</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Written exam will be based on:</b>	<b>Multiple choice test</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Free answer</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Numerical exercises</b>	<input type="checkbox"/>