Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. -

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Michela
Cognome	BIANCOLELLA

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	C.I. BIOINFORMATICA E GENETICA MEDICA
Inglese	C.I. BIOINFORMATICS AND MEDICAL GENETIC -

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024-2025

(●) L ( ) LM ( ) LM CU

CdS	Scienze Biologiche
Codice	8066361
Canale	UNICO
CFU	6
Lingua	Italiano

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	Gerardo
Cognome	Pepe

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	modulo BIOINFORMATICA
Inglese	BIOINFORMATICS

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: acquisizione delle conoscenze della bioinformatica di base: concetti, banche dati (sequenze nucleotidiche e proteiche, motivi funzionali, strutture 3D, letteratura scientifica), algoritmi della bioinformatica (ricerca di sequenze simili con metodi esaustivi ed euristici) CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: acquisizione di conoscenze di bioinformatica di base e comprensione dei problemi e delle tematiche proprie della disciplina CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: l'acquisizione della capacità di applicare le conoscenze impartite nel corso delle lezioni frontali verrà sviluppata nel corso di esercitazioni pratiche di laboratorio AUTONOMIA DI GIUDIZIO: sviluppo delle competenze necessarie a definire un'autonomia di giudizio
Inglese	APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: development of the ability to apply the knowledge acquired in the lessons will be obtained during the practicals MAKING JUDGEMENTS: developments of the skills for the ability to autonomously judge the topics of bioinformatics COMMUNICATION SKILLS: development of the abilities for skilful communication of the topics that are typical of bioinformatics LEARNING SKILLS: development of the abilities to better acquire bioinformatics knowledge during lessons, practicals and through the reading of books and scientific literature

Prerequisiti

Italiano	nessuno
Inglese	none

Programma

Italiano	Banche dati di acidi nucleici, proteine, letteratura (circa 6h). Metodi esaustivi ed euristici di allineamento e ricerca di biosequenze in banche dati (circa 6h). Matrici di sostituzione. Allineamenti multipli, profili e HMM. Motivi funzionali. Cenni di trascrittomica (circa 6h). Browser genomici. Annotazione funzionale di geni e genomi. Confronto e classificazione di strutture proteiche. Previsione struttura secondaria e terziaria: modelling per omologia, threading, metodi ab initio, metodi basati su AI (circa 8h). Banche dati di Interazioni, pathways, malattie genetiche, SNPs. Ontologie in biologia. Metodi integrati. Reti di interazioni proteiche (circa 8h).Le esercitazioni avranno una durata di 24 ore totali e saranno di volta in volta su argomenti trattati nelle lezioni precedenti.
Inglese	Databases of nucleic acids, proteins, and literature (approximately 6 hours). Exhaustive and heuristic methods for alignment and searching of biosequences in databases (approximately 6 hours). Substitution matrices. Multiple alignments, profiles, and HMMs. Functional motifs. Introduction to transcriptomics (approximately 6 hours). Genomic browsers. Functional annotation of genes and genomes. Comparison and classification of protein structures. Prediction of secondary and tertiary structure: homology modeling, threading, ab initio methods, AI-based methods (approximately 8 hours). Databases of interactions, pathways, genetic diseases, and SNPs. Ontologies in biology. Integrated methods. Protein interaction networks (approximately 8 hours). The practical sessions will last a total of 24 hours and will cover topics discussed in previous lectures.

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☐ Valutazione in itinere
- ☐ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☒ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Per superare l'esame del modulo, è necessario meritare la sufficienza (almeno 18) sia nella prova pratica (simile ad una esercitazione, ma con dati nuovi) che nella prova teorica, costituita da 3 domande a risposta aperta Possibile modalità di graduazione del voto: 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di rispondere alle domande. 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di rispondere rapidamente ed esattamente alle domande. Si evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche.
Inglese	In order to pass the exam, students must have at least 18/30 both in the hands-on exam (similar to practicals but with different data) and in the theoretical exam (three open quesions). Possible methods of exam evaluation: 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline 22-25, the student has acquired the basic concepts of the discipline in depth, and is adequately able to answer questions. 26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. He is able to answer questions quickly and accurately. There is a wealth of references and logical-analytical skills.

Testi adottati

Italiano	Fondamenti di Bioinformatica ed Zanichelli Helmer Citterich et al.
Inglese	Fondamenti di Bioinformatica ed Zanichelli Helmer Citterich et al.

Bibliografia di riferimento

Italiano	le slide delle lezioni vengono rilasciate agli studenti e contengono la bibliografia di base
Inglese	the lessons slides are delivered to students and contain the fundamental bibliograhy

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso si svolge in lezioni frontali in presenza. Esercitazioni pratiche al computer sugli argomenti esposti a lezione
Inglese	The course comprises lessons in the class and via Teams. Practicals on the topics introduced during the lessons

Modalità di frequenza

- (●) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Le lezioni possono essere seguite in aula. Le registrazioni mp4 vengono rese disponibili su Teams. Le esercitazioni pratiche sono organizzate con il fondamentale aiuto di studenti part-time
Inglese	Lessons are attended in the class or via Teams. The recordings are saved as mp4 files and made available to students within Team files. The practicals are organized with the fundamental help of part-time students