Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	MANUELA
Cognome	HELMER CITTERICH

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOINFORMATICA
Inglese	MOLECULAR BIOLOGY AND BIOINFORMATICS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024/2025
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	BIOINFORMATICA
Codice	8065547
Canale	UNICO
CFU	9
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	BIOLOGIA MOLECOLARE E BIOINFORMATICA
Inglese	MOLECULAR BIOLOGY AND BIOINFORMATICS

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: acquisizione delle conoscenze della Biologia Molecolare di base: struttura degli acidi nucleici, codice genetico, replicazione del DNA ed enzimi coinvolti, trascrizione e sue regolazioni, traduzione e sue regolazioni, splicing. 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 biologia molecolare e bioinformatica di base e comprensione dei problemi e delle tematiche proprie di queste discipline 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	LEARNING OUTCOMES: Basic knowledge of molecular biology: nucleic acid structure, the genetic code, DNA replication and enzymes involved, transcription and transcription regulation, translation and transtaion regulation, splicing. Basic knowledge in bioinformatics: ideas, databases (nucleotide and protein sequences, structures, functional motifs, scientific literature), bioinformatic algorithms (search for similar sequences with exaustive and euristic methods KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: knowledge of the basics of molecular biology and bioinformatics - understanding of the problems and themes of the discipline 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 molecular biology and bioinformatics COMMUNICATION SKILLS: development of the abilities for skilful communication of the

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	NESSUNO
Inglese	NONE

Programma

Italiano	Struttura degli acidi nucleici, codice genetico, organizzazione di geni e genomil struttura dei cromosomi, nucleosomi; replicazione del DNA: forche di replicazione e origini; repliconi in procarioti ed eucarioti; replicazione discontinua, DNA polimerasi procariotiche ed eucariotiche, controllo della replicazione; Trascrizione e sua regolazione: RNA polimerasi e promotori procariotici ed eucariotici, regolazione della trascrizione, fattori, terminazione e antiterminazione, attenuazione; Processamento dell'RNA: maturazione dei trascritti, in procarioti ed eucarioti, capping e poliadenilazione, meccanismi di splicing, RNA editing, regolazione della stabilità dei messaggeri, controlli di qualità; Traduzione e sue regolazioni: ribosomi, tRNA, amminoacil-sintetasi, regolazioni generali e specifiche, regolazioni traduzionali, microRNA. Banche dati di acidi nucleici, proteine, letteratura. Metodi esaustivi ed euristici di allineamento e ricerca di biosequenze in banche dati. Matrici di sostituzione. Allineamenti
Inglese	Nucleic acids structure, genetic code, gene and genome organization, chromosome structure, nucleosomes; DNA replication, replication forks and origins, replicons in prokaryotes and eukaryotes, discontinuous replicarion; procaryotic and eukaryotic DNA polymerases, control of DNA replication; Transcription and its regulation: RNA polymerases in prokaryotes and eukaryotes, transcription regulation, factors, termination and antitermination, attenuation; RNA processing: RNA maturation, capping and polyadenilation, splicing mechanisms, RNA editing, messenger stability, quality checks; Translation and its regulation: ribosomes, tRNAs, aminoacyl-tRNA synthetases, general and specific forms of regulation, microRNAs. Databases of nucleic acids, proteins, biomedical literature. Proficient search methods into biologiacl databases. Exhaustive and euristic methods for sequence alignment. Substitution matrices. Multiple sequence alignments and profiles. Functional motifs. Search for

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [x] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Per la parte di biologia molecolare, l'esame è orale ed è composto da 3-4 domande su argomenti del programma del corso. Per la parte di bioinformatica, è necessario affrontare una prova pratica (simile ad una esercitazione, ma con dati nuovi) che una prova teorica orale Modalità di graduazione del voto per esame orale 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio complessivamente corretti e appropriati. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed effettua i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto. 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze
Inglese	For molecular biology, there is an oral examination composed of 3-4 questions on topics extracted from the course program. For bioinformatics, the exam will be held in a practical written part and a theoretical oral part Graduation procedure for oral exams 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, mode of expression and language that is generally correct and appropriate. 22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline, and makes connections between the various subjects, presenting linearity in the structuring of speech. The language is appropriate and correct. 26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge and is able to independently apply and re-elaborate the acquired knowledge without any errors, highlights

Testi adottati

Italiano	Biologia Molecolare ed Zanichelli Amaldi et al. Fondamenti di Bioinformatica ed Zanichelli Helmer Citterich et al.
Inglese	Biologia Molecolare ed Zanichelli Amaldi et al. 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	available in the textbooks

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☒ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso si svolge in lezioni frontali ed esercitazioni pratiche al computer sugli argomenti esposti a lezione
Inglese	The course comprises lessons and practicals on the topics introduced during the lessons

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Le lezioni si possono seguire in presenza o a distanza su Teams. Le lezioni in fornato mp4 vengono mantenute a disposizione degli studenti tra i files della classe. Le esercitazioni pratiche sono organizzate con il fondamentale aiuto di studenti part-time
Inglese	Lessons are saved as WMA files and podcasts are available for students, together with the lessons slides of the bioinformatic lessons. The practicals are organized with the fundamental help of part-time students