Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Paolo
Cognome	Gratton

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Genomica per lo studio dell'Evoluzione
Inglese	Genomics for the study of Evolution

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024/2025
CdS	Biologia Ambientale
Codice	8067907
Canale	
CFU	3
Lingua	ITA

○ L ◉ LM ○ LM CU

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

Nome	Claudio
Cognome	Ottoni

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

Italiano	Metodi di analisi dei dati genomici
Inglese	Methods for the analysis of genomic data

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'obiettivo dell'insegnamento è quello di acquisire nuove conoscenze e competenze sull'utilizzo delle tecnologie e dei metodi di analisi più comunemente adottati nell'analisi di dati genomici (genomi interi e dati "genome-wide"). Particolare attenzione è rivolta all'uso di tali metodi nella ricostruzione di processi evolutivi delle popolazioni umane e animali, acquisendo capacità critiche per comprenderli e interpretarli. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Apprendimento delle tecniche usate per sequenziare genomi interi e dei metodi più comunemente usati in genomica di popolazioni. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Acquisizione di capacità per affrontare un problema sperimentale nell'analisi dei dati genomici con gli adeguati strumenti cognitivi. Acquisizione di competenze applicative di tipo
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The objective is to acquire new knowledge and skills on the use of the most commonly adopted technologies and methods in the analysis of genomic data (whole genomes and "genome-wide"data). Special attention is given to the use of such methods in reconstructing evolutionary processes of human and animal populations, acquiring critical skills to understand and interpret them. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Learning the techniques used to sequence whole genomes and the most commonly used methods in population genomics. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Acquisition of skills to approach an experimental problem in the analysis of genomic data with the appropriate cognitive tools. Acquisition of methodological, technological and

Prerequisiti

Italiano	Genetica di popolazioni, Evoluzione biologica
Inglese	Population genetics, Biological evolution

Programma

Italiano	Il corso si articola in 16 ore di lezione frontale durante le quali verranno affrontati i seguenti argomenti: Tecniche di sequenziamento di nuova generazione (NGS). Principali formati di files nelle analisi genomiche. Analisi dei dati di sequenziamento (Resequencing & de-novo assembly). Principi base di filogenomica (species trees & gene trees). Statistiche D e F, analisi del mescolamento (admixture). Il corso comporta anche 12 ore di attività laboratoriali, relative agli argomenti del corso, da svolgere presso le strutture del Lab. di Ecologia Sperimentale ed Acquacoltura
Inglese	The course is divided into 16 hours of frontal lessons during which the following topics will be covered: Next-generation sequencing (NGS) techniques. Main file formats in genomic analyses. Analysis of sequencing data (Resequencing & de-novo assembly). Basic principles of phylogenomics (species trees & gene trees). D and F statistics, admixture analysis (admixture). The course also includes 12 hours of laboratory activities, related to the topics of the course, to be conducted at the Lab. of Experimental Ecology and Aquaculture

Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] 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	E' previsto un test di autovalutazione scritto con domande aperte su argomenti trattati sia durante le lezioni frontali che le esercitazione di bioinformatica. L'esame finale consiste in una prova orale sui temi trattati (almeno tre domande), tesa a verificare l'apprendimento dei concetti fondamentali trattati. Il voto finale dell'esame si esprime in trentesimi e si otterrà attraverso il seguente sistema di graduazione: 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base e ha una capacità di analisi che emerge solo con l'aiuto del docente. Il modo di esprimersi e linguaggio usato sono complessivamente corretti
Inglese	One "in itinere" self-assessment written test with open questions on the topics of both the lectures and the bioinformatic lessons is scheduled. The final exam consists of an oral test of at least three questions on the topics of the in itinere self-assessment test, in order to verify the level of acquisition of the basal concepts of human evolution and adaptation process reconstructed through the latest anthropological and molecular evidence. The final vote of the exam is expressed out of thirty and will be obtained through the following graduation system: 18-21, the student has acquired the basic concepts and has an analytical capacity that emerges only with the help of the teacher. The way of speaking and the language used are

Testi adottati

Italiano	Il materiale verrà indicato dal docente nel corso delle lezioni. Tutorial website: https://paleogenomics-tor-vergata.readthedocs.io/en/latest/index.html
Inglese	Articles and other material provided during the lectures. Tutorial website: https://paleogenomics-tor-vergata.readthedocs.io/en/latest/index.html

Bibliografia di riferimento

Italiano	Orlando et al. 2021, Ancient DNA analysis, Nature Reviews Methods Primers Più recenti e rilevanti articoli scientifici sull'argomento indicati dal docente nel corso delle lezioni.
Inglese	Orlando et al. 2021, Ancient DNA analysis, Nature Reviews Methods Primers Most recent and relevant research papers on the topic suggested during the lectures.

Modalità di svolgimento

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

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	L'insegnamento è impartito attraverso lezioni frontali ed esercitazioni di bioinformatica. Le esercitazioni consisteranno nell'analisi di dati di sequenziamento NGS e "genome-wide" da dataset pubblicati (genomi moderni e antichi). Alla fine di ogni lezione viene dedicato del tempo a eventuali chiarimenti e alla discussione collegiale dei temi trattati.
Inglese	he teaching is delivered through lectures and bioinformatics exercises. The exercises will consist of analyzing NGS and genome-wide data from published datasets (modern and ancient genomes). At the end of each lecture, possible queries and general discussions are planned.

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza dei corsi è fortemente consigliata.
Inglese	It is strongly advised to attend the classes.