

CORSO DI STUDIO *Laurea Magistrale in Scienze Biosanitarie (LM-6)*

ANNO ACCADEMICO *A.A. 2023-2024*

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Bioinformatica/Bioinformatics. Corso integrato con Biologia Molecolare Avanzata 9CFU*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	1° anno
Periodo di erogazione	2° semestre 04/03/2024 – 14/06/2024
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	3 CFU/3 ECTS
SSD	BIO/11
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Bruno Fosso
Indirizzo mail	bruno.fosso@uniba.it
Telefono	0805443310
Sede	Nuovo Palazzo di Biologia, Via Orabona 4, Campus "E. Quagliariello" (piano terra, stanza 4)
Sede virtuale	Codice TEAMS: 6u2ghue
Ricevimento	Ricevimento su appuntamento (qualsiasi giorno ferialo)

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	12	47
CFU/ETCS			
3	2	1	

Obiettivi formativi	Acquisire le conoscenze di base sui principali strumenti bioinformatici per la gestione e l'interrogazione di dati biologici su larga scala, per la comparazione di sequenze biologiche e per lo studio di genomi, trascrittomi e metagenomi.
Prerequisiti	Conoscenze di base di Biologia Molecolare e statistica.

Metodi didattici	Lezioni frontali per favorire l'apprendimento circa le nozioni di base relative alle applicazioni bioinformatiche per la collezione e gestione dei dati e la loro analisi. Esercitazioni pratiche che riguarderanno l'applicazione di diversi strumenti bioinformatici discussi durante le lezioni frontali.
-------------------------	--

<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione di adeguate conoscenze relative agli strumenti bioinformatici per la collezione, l'interrogazione di dati biologici pubblici e loro utilizzo nella ricerca biologica. <p>Acquisizione delle nozioni di base relativi agli approccio bioinformatici per l'analisi dei dati genomici e metagenomici.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisizione di adeguate conoscenze relative agli strumenti bioinformatici per la collezione, l'interrogazione di dati biologici pubblici e loro utilizzo nella ricerca biologica. ○ Acquisizione delle nozioni di base relativi agli approccio bioinformatici per l'analisi dei dati genomici e metagenomici. ○ - Descrittore di Dublino 2: <i>capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Le esercitazioni pratiche forniranno competenze pratiche nell'utilizzo e applicazione di banche dati e strumenti bioinformatici per l'analisi e l'interpretazione di dati "omici". - Descrittore di Dublino 3: <i>capacità critiche e di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Al termine dell'insegnamento gli studenti dovranno essere in grado di valutare in modo autonomo la selezione degli strumenti più appropriati per la ricerca di dati biologici disponibili in database pubblici e per l'analisi di dati omici. - Descrittore di Dublino 4: <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Al termine dell'insegnamento gli studenti dovranno aver acquisito adeguate competenze e strumenti di comunicazione scritta e orale, in lingua italiana e in inglese, allo scopo di condividere idee, informazioni, dati ed approccio metodologici sia con interlocutori specialisti che non. - Descrittore di Dublino 5: <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Al termine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di acquisire nuove competenze e/o approfondire specifiche tematiche usufruendo degli strumenti di ricerca bibliografica introdotti durante il corso.
---	---

Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Lezioni frontali (2 CFU)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banche dati biologiche: tipologie e sistemi di interrogazione • Genome Browsers (Ensembl; UCSC). • Allineamento di sequenze biologiche. Allineamento locale e globale e loro applicazione. Principali algoritmi di allineamento • Mapping dei dati di sequenza su genomi di riferimento. Cenni sull'analisi del trascrittoma. Descrizione del genoma umano T2T. • Metodologie per l'assemblaggio di un genoma e sua annotazione. • Approcci metagenomici per lo studio del microbioma • Grandi progetti omici: 1000 Genomi, Progetti ENCODE ed epigenomici, Progetto GTEx; Progetto The Cancer Genome Atlas (TCGA) e suoi sviluppi, Progetto Human Microbiome <p>Esercitazioni (1 CFU)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le banche dati biologica: struttura delle entry nelle risorse EMBL e GenBank e sistemi per la loro interrogazione (ENTREZ). • Strumenti per la ricerca di similarità in banche dati: BLAST. <p>Sistemi per "navigare" nei dati genomici: i browser Ensembl e UCSC.</p>
Testi di riferimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Testo principale: "Fondamenti di Bioinformatica" – Manuela Helmer Citterich, Fabrizio Ferrè, Giulio Pavesi, Chiara Romualdi, Graziano Pesole; Zanichelli 2. Stefano Pascarella, Alessandro Paiardini "BIOINFORMATICA - Dalla sequenza alla struttura delle proteine" Edizione 2011 – ZANICHELLI, Bologna 3. Slides rese disponibili dal docente
Note ai testi di riferimento	<p>Un elenco di pubblicazioni scientifiche saranno fornite agli studenti per eventuali approfondimenti.</p>
Materiali didattici	<p>Il materiale didattico sarà condiviso sotto forma di file in formato PDF utilizzando il canale TEAMS dedicato al corso.</p>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Colloquio orale.

<p>Criteri di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sarà valutata la conoscenza teorica degli approcci bioinformatici descritti • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sarà valutata la capacità di applicare gli approcci bioinformatici descritti oltre che quella di analizzare criticamente i risultati ottenuti • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sarà valutata la capacità di utilizzare gli strumenti forniti al fine di inferire nuova conoscenza rispetto al dato grezzo analizzato • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sarà valutata la capacità di descrivere adeguatamente le metodologie applicate oltre che i risultati ottenuti • <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Verrà valutata la capacità di estendere lo spettro applicativo degli approcci bioinformatici utilizzati in altri contesti e condizioni
<p>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Il voto finale verrà attribuito valutando nel complesso i risultati del percorso formativo sia nelle conoscenze di base che negli aspetti applicativi. Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Alla formulazione del voto finale partecipano sia la valutazione delle conoscenze acquisite che l'esposizione utilizzando un adeguato linguaggio.</p>

<p>Altro</p>	

