PROGRAMMA DEL CORSO DI LABORATORIO PER LA BIOINFORMATICA

SETTORE SCIENTIFICO

NN

CFU

2

OBIETTIVI

/**/
Il corso ha l’obiettivo di consolidare i principali concetti della bioinformatica algoritmica. Al termine del percorso, lo studente sarà in grado di comprendere e applicare procedure per ricerca di pattern, motif discovery, allineamento di sequenze, genome assembly, analisi di grafi di de Bruijn, elaborazione di dati proteomici e studio di riarrangiamenti genomici. Le attività sono orientate alla capacità di tradurre un problema biologico in una sequenza di operazioni computazionali, interpretare input e output degli algoritmi, confrontare strategie alternative e riconoscere i principali limiti metodologici.

RISORSE

/**/
Le attività sono supportate da videolezioni, slide, dispense, esercitazioni guidate, esempi su sequenze biologiche e materiali di approfondimento. Vengono utilizzati schemi algoritmici, rappresentazioni grafiche, dataset di esempio e procedure operative finalizzate alla comprensione dei principali passaggi di una pipeline bioinformatica. Le risorse possono includere sequenze di DNA e proteine, reads di sequenziamento, grafi, spettri, esempi di allineamento e casi di genomica comparativa. Sono inoltre previsti questionari di autovalutazione e attività orientate alla verifica progressiva delle competenze pratiche acquisite. Ove opportuno, i materiali possono essere integrati con strumenti software e risorse bioinformatiche di uso corrente.

DESCRIZIONE

/**/
Il laboratorio propone un percorso applicativo sui principali problemi della bioinformatica computazionale. La prima parte introduce attività pratiche su ricerca di pattern, motif discovery, algoritmi greedy e randomizzati, allineamento di sequenze e tecniche di allineamento avanzato. La seconda parte approfondisce genome assembly e ricostruzione di sequenze da reads, grafi di de Bruijn e cammini Euleriani, bioinformatica delle proteine e spettrometria di massa computazionale, riarrangiamenti genomici e genomica comparativa. Il percorso si conclude con l’analisi di pipeline bioinformatiche integrate, mostrando come più algoritmi e strumenti possano essere combinati per affrontare problemi

reali di analisi genomica e proteomica.

VERIFICA

/**/
La verifica dell’apprendimento prevede una prova finale volta ad accertare il raggiungimento dei risultati di apprendimento attesi e la capacità dello studente di comprendere e applicare operativamente i principali metodi della Bioinformatica.

La prova finale è svolta secondo le modalità previste dall’Ateneo e verte sui contenuti dell’intero insegnamento. La valutazione tiene conto della correttezza delle conoscenze acquisite, della capacità di collegare i diversi argomenti del corso e della capacità di applicare procedure e strumenti bioinformatici a problemi relativi al genome assembly, ai grafi di de Bruijn, ai cammini euleriani, all’analisi di sequenze biologiche, alla spettrometria di massa computazionale, ai riarrangiamenti genomici, alla genomica comparativa e alla costruzione di semplici pipeline di analisi.

Nell’ambito delle attività TEL-DI potranno essere proposte prove intermedie, esercitazioni o test finalizzati alla verifica progressiva dell’apprendimento e delle capacità applicative. Tali attività non sostituiscono la prova finale e possono concorrere alla valutazione complessiva mediante una premialità fino a un massimo di 2 punti.

La valutazione finale è espressa in trentesimi. L’esame si considera superato con una votazione minima di 18/30; nei casi di particolare completezza, padronanza dei contenuti e capacità di rielaborazione può essere attribuita la lode.

AGENDA

Le date degli appelli d’esame sono disponibili nell’apposita sezione “Informazioni Appelli” della piattaforma. Le attività didattiche interattive (TEL-DI) sono calendarizzate e rese disponibili nella sezione “Class” del corso. Le informazioni relative al ricevimento del docente sono disponibili nella sezione “Ricevimento Online”. Eventuali variazioni o ulteriori attività saranno comunicate attraverso gli strumenti ufficiali della piattaforma.