

Nanobioteconologie e Genomica delle Piante		
Nanobiotechnology and Plant Genomics		
CFU 9CFU	AGR/07	a.a. 2018-2019
Corso di laurea magistrale in BIOTECNOLOGIE AGRO-AMBIENTALI E ALIMENTARI		
Docente: Rosa Rao	Tel. 081.2539.204	Email: rao@unina.it



Anno di corso: Primo

Semestre: Primo

Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore: nessuno

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione
Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative al disegno e all'esecuzione di un progetto di sequenziamento di un genoma e di un trascrittoma a partire da una specie vegetale e conoscere come correlare vari dati 'omici' inclusi quelli della proteomica e della metabolomica. Inoltre, lo studente deve dimostrare conoscenza di approcci di genomica comparativa e di applicazioni di nano biotecnologie in campo agricolo, alimentare e ambientale.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Lo studente deve dimostrare di essere in grado di allestire un progetto di sequenziamento di un genoma di una specie vegetale, saper analizzare e assemblare le sequenze ed annotarle funzionalmente. A tale fine lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di utilizzare appropriatamente le banche di dati di geni e proteine ed i principali programmi disponibili in rete per l'annotazione strutturale e funzionale di sequenze codificanti. Lo studente dovrà conoscere gli approcci per lo studio del trascrittoma, del proteoma e del metaboloma imposte alle colture da stimoli ambientali.
Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:
Autonomia di giudizio: Lo studente deve essere in grado di valutare in maniera autonoma i risultati di un progetto di genomica o altre scienze 'omiche'.
Abilità comunicative: Lo studente deve saper presentare le tematiche studiate anche interconnettendo aspetti differenti che illustrino come perseguire un obiettivo scientifico. Lo studente deve inoltre saper spiegare, anche a persone non esperte, l'importanza delle conoscenze genomiche in campo agricolo, alimentare e ambientale.
Capacità di apprendimento: Lo studente deve essere in grado di apprendere da testi e articoli scientifici propri dei settori della genomica e delle nanobioteconologie. L'insegnamento si propone di stimolare l'apprendimento dello studente anche attraverso la presentazione, organizzata da gruppi di studenti, di articoli scientifici sotto forma di seminario e attraverso visite ad aziende del settore delle biotecnologie.

PROGRAMMA E RIPARTIZIONE CFU

1. Organizzazione di genomi vegetali: contenuto in DNA e dimensioni CFU ½,
2. Strumenti della genomica: tecniche molecolari, mappe, librerie: CFU 1; attività pratiche: CFU ½
3. Tecniche di sequenziamento del DNA classiche e di nuova generazione CFU 1; att. prat.: CFU ½
4. Allestimento di un progetto di sequenziamento di un genoma di pianta; esempi: pomodoro, patata, vite, riso CFU ½
5. Procedure per l'assemblaggio di genomi completi CFU ½
6. Principali strumenti bioinformatici per le annotazioni strutturali e funzionali dei genomi sequenziali CFU ½, att. prat.: CFU ½
7. La genomica e le altre scienze 'omiche': trascrittomica, proteomica e metabolomica CFU 1+½; att. prat. CFU 1,
8. Genomica comparativa CFU ¼,
9. Nanomateriali e applicazioni di nanobioteχνologie in campo agricolo, alimentare e ambientale CFU ¼,
10. Analisi dei genomi mediante marcatori del DNA: *fingerprinting* del DNA di piante agrarie e sue applicazioni nella tracciabilità degli alimenti CFU ¼, att. prat. CFU ¼,

2

CONTENTS

1. Plant genome organization: DNA content and genome size.
2. Genomic tools: molecular techniques, mapping, libraries.
3. DNA sequencing: classic and novel techniques.
4. Preparation of a project for plant genome sequencing; examples: tomato, potato, grapevine, rice.
5. *De novo* genome assembly.
6. Principal bioinformatics tools for genome structural and functional annotations.
7. Genomics and other 'omic' sciences: transcriptomics, proteomics, metabolomics.
8. Comparative genomics.
9. Nanomaterials and application of nanobiotechnologies in agro-food and environment.
10. Genomic analyses through DNA markers: crops molecular fingerprinting and food traceability.

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati:

Rao R., Leone A. (2014) *Biotechnologie e Genomica delle piante*, Idelson Gnocchi Editore
Russel et al *Genetic Agraria* (2016), Edises Editore

Materiale didattico elaborato dal Docente

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

Risultati di apprendimento che si intende verificare:

La valutazione finale terrà conto del livello di conoscenza e comprensione delle problematiche relative allo studio ed analisi dei genomi vegetali, anche in rapporto ad altri approcci 'omici', di applicazioni della genomica e delle nanobiotechnologie

Modalità di esame

Colloquio orale	
<i>Numero medio di argomenti per la prova</i>	4
<i>Tempo medio per prova</i>	35 minuti
Valutazione prova	<p>La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza.</p> <p>Griglia di valutazione:</p> <p><u>pertinenza</u> (peso 10), descrittori, livelli e punteggio percentuale: ampiamente congruente alla domanda, ottimo; 100%; organica seppur non pienamente corrispondente alla domanda, distinto, 94%; adeguata e coerente seppur con qualche imperfezione, buono, 84%; essenziale e/o con varie imprecisioni, sufficiente, 75%; limitata, ridotta con errori, insufficiente, 59%; frammentaria, disorganica con argomentazioni confuse ed estemporanee rispetto alla domanda, scarso, 49%; mancanza di elementi minimi che accertino la decodificazione della domanda e individuazione dei concetti chiave, nullo, 39%.</p> <p><u>completezza</u> (peso 12), descrittori, livelli e punteggio percentuale: Conoscenza ampiamente esauriente e ricca di collegamenti, ottimo, 100%; Conoscenza esauriente e con molti collegamenti, distinto, 94%; conoscenza sufficiente e con qualche collegamento, buono, 84%; conoscenza sufficiente ma mancanza di collegamenti, sufficiente, 75%; povera e superficiale, insufficiente, 59%; Conoscenze lacunose e confuse, sufragate da argomentazioni banali, inconsistenti e confutabili, scarso, 49%; Conoscenze nulle; non si rilevano neppure elementi minimi per un'esigua trattazione, nullo, 39%</p> <p><u>esposizione</u> (peso 8), descrittori, livelli e punteggio percentuale: ottima chiarezza espositiva, ottima proprietà di linguaggio e ottima capacità di sintesi, ottimo, 100%; discreta chiarezza espositiva, discreta proprietà di linguaggio e discreta capacità di sintesi, distinto, 94%; buona chiarezza espositiva, buona proprietà di linguaggio e buona capacità di sintesi, buono, 84%; sufficiente chiarezza espositiva, sufficiente proprietà di linguaggio e sufficiente capacità di sintesi, sufficiente, 75%; scarsa chiarezza espositiva, scarsa proprietà di linguaggio e scarsa capacità di sintesi, insufficiente, 59%; insufficiente chiarezza espositiva, insufficiente proprietà di linguaggio e insufficiente capacità di sintesi, scarso, 49%</p>

NOTE DEL DOCENTE

Devono intercorrere almeno 30 giorni tra un esame non superato e l'ammissione dello studente alla successiva seduta di esame.