

Titolo insegnamento		
Laboratorio per la selezione assistita da marcatori molecolari in piante		
Titolo insegnamento (inglese)		
Laboratory for marker-assisted selection in plants		
CFU 6	SSD AGR/07	a.a. 2018-2019
Può essere inserito nel piano di studi del - Corso di Laurea in Scienze Agrarie, Forestali ed Ambientali; - Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie - Corso di Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali		
Docente	Dr. Antonio Di Matteo	Tel. 081 25 339208 Email antonio.dimatteo@unina.it

Corso a scelta di tipologia A2. Tali corsi non sono calendarizzati e le lezioni vanno concordate con il docente.

Semestre: Secondo

Insegnamenti propedeutici previsti dal regolamento in vigore: Genetica Agraria

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione
Scopo del corso è fornire agli studenti le conoscenze relative alle metodologie di analisi del DNA mediante marcatori molecolari. In particolare, le principali conoscenze fornite includeranno gli obiettivi a cui rispondono i marcatori molecolari, vantaggi connessi alla loro utilizzazione, le differenti tecnologie di marcatori molecolari, la selezione della tecnologia adeguata, requisiti del campione di DNA da sottoporre di analisi e le modalità di ottenimento di un campione di DNA di elevata qualità. Lo studente dovrà dimostrare di conoscere, saper comprendere ed elaborare in maniera autonoma tali conoscenze. In particolare, è richiesto che lo studente acquisisca la capacità di analizzare i punti critici del processo decisionale che si conclude con la scelta della metodologia di analisi più appropriata.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate
Lo studente dovrà acquisire la capacità di applicare l'analisi del DNA mediante marcatori molecolari per la selezione assistita delle piante, lo studio della struttura genetica delle popolazioni, la caratterizzazione genetico molecolare delle popolazioni e la quantificazione del rischio di estinzione, l'identificazione varietale, l'analisi filogenetica, la conservazione delle risorse genetiche vegetali ed il monitoraggio delle popolazioni durante la conservazione <i>on farm</i> ed <i>ex situ</i> .
Conoscenza e capacità operative in laboratorio

Lo studente dovrà acquisire competenze operative in laboratorio e familiarità con le tecniche di base tra cui l'estrazione del DNA dal tessuto vegetale, analisi qualitativa e quantitativa del DNA, restrizione enzimatica e visualizzazione del pattern elettroforetico, amplificazione PCR ed ibridizzazione con sonde.

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

Autonomia di giudizio: Lo studente dovrà essere in grado di valutare criticamente le modalità di applicazione dei marcatori molecolari.

Abilità comunicative: Lo studente dovrà saper presentare (ad esempio in sede di esame o durante il corso) le conoscenze acquisite.

Capacità di apprendimento: Lo studente dovrà essere in grado di ampliare le proprie conoscenze attraverso testi avanzati di miglioramento genetico e biotecnologie ed in particolare riuscendo a comprendere aspetti applicativi innovativi.

2

PROGRAMMA

Preliminari: la struttura del DNA, il dogma centrale della genetica, mutazioni, la variabilità genetica e polimorfismo di sequenza, gli alleli e la genetica di popolazione. (1 CFU)

Marcatori molecolari: Obiettivi e vantaggi dei marcatori molecolari, tecnologie di marcatori molecolari, requisiti del campione di DNA, ripetibilità e costi dei marcatori molecolari, processo decisionale di scelta del marcatore appropriato, la selezione assistita da marcatori molecolari, lo studio della struttura genetica delle popolazioni e a valutazione del rischio di estinzione, l'analisi filogenetica, la caratterizzazione delle risorse genetiche, il monitoraggio della variabilità nelle risorse genetiche conservate, l'identificazione varietale e la caratterizzazione genotipica. (2 CFU)

Attività di laboratorio: Estrazione del DNA da tessuto vegetale, analisi qualitativa e quantitativa del DNA, la reazione a catena della polimerasi (PCR), l'analisi Southern Blot Hybridization, analisi di una popolazione segregante mediante marcatori CAPS e SCAR, VNTR, SSR, I-SSR (3 CFU)

CONTENTS

Preliminaries: Structure and composition of the DNA molecule. Central Dogma of Genetics, Mutations. Genetic variability and sequence polymorphisms. Alleles and population genetics. (1 CFU)

Molecular markers: Objectives and advantages of molecular markers. Technologies of molecular markers. DNA sample minimal requirements. Reproducibility and costs of molecular markers. Choice of appropriate markers. Marker-assisted selection. Analysis of the genetic structure of the population and assessment of the extinction risk. Phylogenetic analyses. Characterization of plant genetic resources. Monitoring of the genetic variability in conserved plant genetic resources. Variety identification and genotyping. (2 CFU)

Laboratory activities: DNA extraction from plant tissues, assessing DNA concentration, purity and integrity, polymerase chain reaction (PCR), Southern Blot Hybridization analysis, analysis of a segregating population using CAPS and SCAR, VNTR markers, SSR markers, I-SSR markers (3 CFU)

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati: Emidio Albertini, Luigi Frusciante, Franco Lorenzetti, Daniele Rosellini, Luigi Russi, Tuberosa

Roberto, Fabio Veronesi. MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE AGRARIE. I edizione. Edagricole - New Business Media, 03/2018. ISBN: 978-88-506-5509-0

Materiale disponibile sulla pagina web <http://www.docenti.unina.it/> del docente

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

Risultati di apprendimento che si intende verificare:

- Elementi di base della genetica molecolare (genetica strutturale e funzionale, variabilità genetica e marcatori)
- Tecnologie dei marcatori molecolari.
- Applicazione dei marcatori molecolari (caratterizzazione individuale, studio di popolazione ed analisi del rischio di estinzione, conservazione delle risorse genetiche vegetali, identificazione varietale, filogenesi, selezione assistita)

Modalità di esame:

colloquio orale

<i>Valutazione</i>	Griglia	
<i>materiale ammesso (calcolatrice, libri, tabelle)</i>	Penne e fogli	
<i>Punteggio minimo per superare l'esame</i>	18	
<i>Numero medio di argomenti colloquio orale</i>	6	
<i>Tempo medio per colloquio orale</i>	25 minuti	
Valutazione colloquio		La valutazione della prova orale sarà effettuata sulla base dei seguenti indicatori: completezza, esposizione, pertinenza

NOTE DEL DOCENTE

Devono intercorrere almeno 15 giorni tra un esame non superato e l'ammissione dello studente alla successiva seduta di esame.