

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI  
MARCATORI MOLECOLARI IN BIOLOGIA  
MOLECULAR MARKERS IN PLANT BIOLOGY**

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2019/2020

Docente: Prof. Donata Cafasso

☎ 081 – 679206

email: donata.cafasso@unina.it

SSD

CFU

Anno di corso

Semestre

Insegnamenti propedeutici previsti: nessuno

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione (max 4 righe, Arial 9)**

Il corso si propone di illustrare gli aspetti teorici, metodologici e sperimentali dell'impiego di marcatori molecolari per lo studio della variabilità genetica, dell'espressione genica e della tracciabilità degli organismi vegetali.

The course aims to illustrate the theoretical, methodological and experimental aspects, using molecular markers in genetic variability studies, in gene expression and in the traceability of plant organisms.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate (max 4 righe, Arial 9)**

Il corso fornirà capacità di comprensione e risoluzione di una problematica scientifica.

The course will supply ability to understanding and solving a scientific problem.

**Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:**

- **Autonomia di giudizio:** *Saranno forniti gli strumenti necessari per consentire agli studenti di analizzare in autonomia e di giudicare i dati di letteratura. Lo studente migliorerà inoltre le proprie capacità in merito alla valutazione della didattica.*
- **Abilità comunicative:** *Lo studente deve saper spiegare a persone non esperte le nozioni apprese. Deve saper presentare o riassumere in maniera completa ma concisa i risultati raggiunti utilizzando correttamente il linguaggio tecnico. Lo studente è stimolato a familiarizzare con i termini propri della disciplina, e a trasmettere a non esperti i principi, i contenuti e le possibilità applicative con correttezza e semplicità.*

- **Capacità di apprendimento:** *Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi o ampliare le proprie conoscenze attingendo in maniera autonoma a testi, articoli scientifici propri del settore, e deve poter acquisire in maniera graduale la capacità di seguire seminari specialistici, conferenze, master ecc.*
- **Making judgements:** *Students will receive skills for the evaluation and interpretation of experimental data from the scientific literature. The student will in addition improve its skills in the field of teaching evaluation.*
- **Communication abilities:** *The student must be able to communicate his knowledge to non experts. He will learn how to present and summarize his results using the technical language.*
- **Knowledge ability:** *The student will acquire the ability to widen its knowledge on books and scientific papers, as well as by attending specialistic seminars, conferences, masters, etc.*

# SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI MARCATORI MOLECOLARI IN BIOLOGIA MOLECULAR MARKERS IN PLANT BIOLOGY

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2019/2020

## PROGRAMMA

- Tecniche per lo sviluppo di marcatori molecolari. I marcatori RFLP (restriction fragment length polymorphism), RAPD (random amplified polymorphic DNA), SNPs (single nucleotide polymorphism), AFLP (amplified fragment length polymorphism), microsatelliti o SSR (Simple sequence repeat). 1 CFU
- I marcatori molecolari nella Next Generation Sequencing. 1 CFU
- Impiego dei marcatori molecolari: studio della struttura, evoluzione e biodiversità delle popolazioni; applicazioni per la filogenesi, l'evoluzione, la conservazione. 1CFU
- Caratterizzazione della variabilità genetica, fingerprinting varietale, DNA barcoding. 1 CFU
- Applicazioni in botanica forense. Utilizzo di strumenti bioinformatici. 1 CFU

## CONTENTS

- Techniques for developing molecular markers. RFLP markers (restriction fragment length polymorphism), RAPD (random amplified polymorphic DNA), SNPs (single nucleotide polymorphism), AFLP (amplified fragment length polymorphism), microsatellite or SSR (Simple Sequence Repeats). 1 CFU
- Molecular markers in Next Generation Sequencing. 1 CFU
- Use of molecular markers: study of the structure, evolution and biodiversity of populations; applications for phylogeny, evolution, conservation. 1 CFU
- Characterization of the genetic variability, varietal fingerprinting, DNA barcoding. 1 CFU
- Applications in forensic botany. Using of bioinformatics tools. 1 CFU

## MATERIALE DIDATTICO

- Articoli scientifici e review aggiornati, tratti da riviste scientifiche internazionali
- Scientific paper and updated scientific review articles, drawn from international scientific journals

## FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

- A)** L'esame di fine corso mira a verificare e valutare il raggiungimento degli obiettivi didattici elencati in grassetto nella sezione contenuti del programma.
- B)** Lo studente verrà interrogato sugli argomenti del corso utilizzando i quesiti elencati nella sezione domande frequenti per valutare il grado di completezza della sua risposta, il livello di integrazione tra i vari contenuti del corso, il raggiungimento da parte dello studente di una visione organica dei temi affrontati, la padronanza espressive e la proprietà nel linguaggio scientifico. La frequenza assidua ed il grado di partecipazione attiva in aula saranno elementi di valutazione positiva.

## PURPOSES AND MODALITIES OF LEARNING VERIFICATION

- A)** The final examination is aimed to verify and evaluate the achievement of the educational learning targets listed in bold in the program contents section.
- B)** The student will be asked to answer to questions listed as " frequently asked questions" in order to evaluate the degree of completeness of the answers, the level of integration between the different topics of the course and the appropriateness of the scientific language used.
- Regular attendance to the lessons and active participation during the classroom activities will be positively considered.

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI  
MARCATORI MOLECOLARI IN BIOLOGIA  
MOLECULAR MARKERS IN PLANT BIOLOGY**

Corso di Studio  
BIOLOGIA

Insegnamento

Laurea Magistrale

A.A. 2019/2020

Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	Scritta e orale		Solo scritta		Solo orale	X
The exam will be:	Written and oral		Written		oral	X

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla		Risposta libera		Esercizi numerici	
Written exam will be based on:	Multiple choice test		Free answer		Numerical exercises	

**DOMANDE D'ESAME PIU' FREQUENTI**

- Marcatori Microsatelliti
- Marcatori AFLP
- Marcatori RAPD
- Enzimi di restrizione
- Strategie di sequenziamento
- Sanger method
- Sequenziamento di nuova generazione
- Tecnica Illumina
- Pirosequenziamento
- Metodi di allineamento di sequenze
- Sequenziamento mediante ligazione
- Approcci bioinformatici
- Concetti di genetica di popolazione
- Variabilità genetica
- Fingerprinting
- DNA barcoding
- Filogenesi
- Filogeografia

**MOST FREQUENT QUESTIONS DURING THE EXAM**

- Microsatellite markers
- AFLP markers
- RAPD markers
- Restriction enzymes
- Sequencing strategies
- Sanger method
- Next generation sequencing
- Illumina methodologies
- Pyrosequencing
- Sequence alignment methods
- Sequencing by ligation

**SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI  
MARCATORI MOLECOLARI IN BIOLOGIA  
MOLECULAR MARKERS IN PLANT BIOLOGY**

**Corso di Studio  
BIOLOGIA**

Insegnamento

Laurea Magistrale

**A.A. 2019/2020**

- Bioinformatics tools
- Population genetic concept
- Genetic variability
- Fingerprinting
- DNA barcoding
- Phylogeny
- Phylogeography