

**CORSO DI STUDIO** *Biotechnologie Industriali per lo Sviluppo Sostenibile curriculum Agroindustriale*

**ANNO ACCADEMICO** *2023/2024*

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** *Miglioramento genetico vegetale - Plant breeding C.I. Colture cellulari e micropropagazione delle piante (6 CFU + 3 CFU)*

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	
Anno di corso	<i>III anno</i>
Periodo di erogazione	<i>II semestre (05-03-2024-17-05-2024)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6
SSD	<i>AGR/07 - Genetica agraria</i>
Lingua di erogazione	<i>ITALIANO</i>
Modalità di frequenza	<i>Facoltativa ma consigliata</i>

<b>Docente</b>	
Nome e cognome	Valentina Fanelli
Indirizzo mail	valentina.fanelli@uniba.it
Telefono	0805442992
Sede	Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti – Sezione di genetica e miglioramento genetico, ultimo palazzo, terzo piano
Sede virtuale	424hxwe
Ricevimento	Dal lunedì al venerdì 9.30-12.30 previo appuntamento concordato via email. Il ricevimento potrà avvenire in presenza presso lo studio, mediante piattaforma Teams e, a richiesta, su altra piattaforma.

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	32	24	94
<b>CFU/ETCS</b>			
6	4	2	

<b>Obiettivi formativi</b>	Gli obiettivi formativi del corso vertono principalmente sulla conoscenza dei metodi di miglioramento genetico classici e avanzati applicati alle principali specie autogame, allogame e a propagazione vegetativa. Nello specifico gli studenti saranno in grado di acquisire uno specifico linguaggio tecnico, conoscenze relative ai differenti metodi di miglioramento genetico e alla scelta critica del metodo più idoneo.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di chimica generale, inorganica e organica, biologia vegetale e genetica agraria.

<p><b>Metodi didattici</b></p>	<p>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point, filmati e presentazione di casi studio. Le esercitazioni consisteranno in attività di laboratorio pratiche e visite di studio.</p> <p>Tutto il materiale utilizzato per le lezioni sarà messo a disposizione degli studenti su apposita piattaforma Teams.</p>
<p><b>Risultati di apprendimento previsti</b></p> <p>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</p> <p><b>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</b></p> <p><b>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b></p> <p><b>DD3-5 Competenze trasversali</b></p>	<p>I risultati di apprendimento previsti sono indicati per ciascun Descrittore di Dublino (DD):</p> <p>- <b>DD 1:</b> conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ adeguata conoscenza di concetti attinenti al miglioramento genetico vegetale</li> <li>○ comprensione delle principali strategie utilizzabili per migliorare geneticamente una specie vegetale</li> </ul> <p>- <b>DD 2:</b> capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ acquisizione di un adeguato linguaggio tecnico-scientifico</li> <li>○ capacità di applicare le conoscenze acquisite nella scelta del miglior approccio di miglioramento genetico</li> </ul> <p>- <b>DD 3:</b> capacità critiche e di giudizio</p> <p>Tali abilità saranno sviluppate mediante la discussione di casi-studio e l'esecuzione di attività di laboratorio.</p> <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ effettuare una valutazione critica sull'utilizzo di approcci classici e biotecnologici al miglioramento genetico vegetale</li> </ul> <p>- <b>DD 4:</b> capacità di comunicare quanto si è appreso</p> <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sviluppare coscienza critica ed autonomia di pensiero</li> <li>○ esprimersi con adeguato linguaggio tecnico-scientifico</li> <li>○ saper argomentare il proprio pensiero</li> </ul> <p>- <b>DD 5:</b> capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita</p> <p>Al termine dell'insegnamento lo/la studente/studentessa dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sviluppare curiosità scientifica</li> <li>○ documentarsi autonomamente su tematiche attinenti al miglioramento genetico vegetale</li> <li>○ saper rielaborare le conoscenze acquisite durante il corso</li> </ul>

<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basi biologiche del miglioramento genetico: sistemi riproduttivi e struttura genetica delle popolazioni vegetali</li> <li>• Principi di statistica applicata alla selezione: selezione di caratteri monogenici e poligenici, le risposte alla selezione</li> <li>• Metodi classici di miglioramento genetico: le risorse vegetali, i metodi di miglioramento delle specie prevalentemente autogame, allogame ed a propagazione vegetativa</li> <li>• Strumenti molecolari per la selezione: marcatori SSR, SNP e derivati ed il sequenziamento del DNA.</li> <li>• Miglioramento genetico assistito: le mappe genetiche e la selezione assistita da marcatori</li> <li>• Mutagenesi: mutageni chimici e fisici, il TILLING</li> <li>• Le piante transgeniche: metodi di trasformazione genetica, espressione stabile e transiente di transgeni</li> <li>• I principali strumenti e tecniche del laboratorio di genetica agraria</li> </ul>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>BIOTECNOLOGIE E GENOMICA DELLE PIANTE R. Rao e A. Leone 2014 Idelson-Gnocchi</p> <p>GENETICA E GENOMICA G. Barcaccia, M. Falcinelli 2005 Liguori Ed.</p> <p>MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE AGRARIE F. Lorenzetti 2018 Edagricole</p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	Appunti delle lezioni e diapositive delle presentazioni
<b>Materiali didattici</b>	Tutto il materiale utilizzato per le lezioni sarà messo a disposizione degli studenti su apposita piattaforma Teams.

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica	L'esame consiste in una prova orale volta a valutare la conoscenza degli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica in aula e in laboratorio.

<b>Criteri di valutazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza e capacità di comprensione: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrizione dei principali approcci di miglioramento genetico vegetale</li> </ul> </li> <li>• Conoscenza e capacità di comprensione applicate: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrizione delle applicazioni delle principali tecniche di miglioramento genetico vegetale</li> </ul> </li> <li>• Autonomia di giudizio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di esporre in maniera critica i concetti trattati durante il corso</li> </ul> </li> <li>• Abilità comunicative: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di esporre con adeguato linguaggio tecnico-scientifico i diversi argomenti trattati durante il corso</li> </ul> </li> <li>• Capacità di apprendere: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di rielaborare le conoscenze acquisite</li> <li>○ Capacità di effettuare collegamenti tra gli argomenti</li> </ul> </li> </ul>
-------------------------------	---

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Valutazione della capacità dello studente di comprendere correttamente il quesito posto e fornire in maniera sintetica i dettagli necessari a formulare una risposta corretta utilizzando un appropriato linguaggio scientifico. Nell'attribuzione del voto finale si terrà conto delle conoscenze teoriche e pratiche acquisite, della capacità di applicare le suddette conoscenze, dell'autonomia di giudizio, delle abilità comunicative.
---	---

<b>Altro</b>	

**COURSE OF STUDY** *Industrial Biotechnologies for Sustainable Development*
**ACADEMIC YEAR** 2023/2024

**ACADEMIC SUBJECT** *Plant Breeding C.I. Cell cultures and micropropagation of plants (6 CFU + 3 CFU)*

General information	
Year of the course	<i>III year</i>
Academic calendar (starting and ending date)	<i>II semester (From March to May 2024)</i>
Credits (CFU/ETCS):	<i>6</i>
SSD	<i>AGR/07 - Agricultural genetics</i>
Language	<i>Italian</i>
Mode of attendance	<i>Optional</i>

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Valentina Fanelli
E-mail	valentina.fanelli@uniba.it
Telephone	0805442992
Department and address	Department of Soil, Plant and Food Sciences, Section of Genetics and Plant Breeding
Virtual room	424hxwe
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, online, etc.)	From Monday to Friday 9.30 A.M. - 12.30 A.M. (make an appointment). The meeting can take place in the office or using the virtual room of Teams.

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
150	32	24	94
CFU/ETCS			
6	4	2	

<b>Learning Objectives</b>	Knowledge of the most important plant breeding approaches. The students will learn how to use the appropriate scientific language and choose the best approach for the breeding of the principal cultivated plant species.
<b>Course prerequisites</b>	Chemistry, plant biology and agricultural genetics

<b>Teaching strategies</b>	PowerPoint presentations, movies, and presentations of case-studies. All the teaching materials are available on Teams platform.
<b>Expected learning outcomes in terms of</b>	<b>Expected learning outcomes are indicated for each Dublin Descriptors (DD):</b>
<b>Knowledge and understanding on:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>DD 1:</b> knowledge and understanding ability               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ appropriate knowledge of plant breeding notions</li> <li>○ understanding of the principal plant breeding strategies</li> </ul> </li> </ul>

<b>Applying knowledge and understanding on:</b>	- <b>DD 2:</b> ability to apply knowledge and understanding <ul style="list-style-type: none"> <li>○ acquisition of an appropriate scientific language</li> <li>○ ability to apply the gained knowledge in the choice of the best plant breeding approach</li> </ul>
<b>Soft skills</b>	- <b>DD 3:</b> making informed judgments and choices <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Discussion of case-studies and laboratory activities.</li> </ul> - <b>DD 4:</b> ability to communicate the gained knowledge <p>The student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ develop judging ability</li> <li>○ use the proper scientific language</li> <li>○ communicate the personal opinions</li> </ul> - <b>DD 5:</b> capacities to continue learning <p>The student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ develop scientific interest</li> <li>○ search for arguments of interest</li> <li>○ process the knowledge</li> </ul>

<b>Syllabus</b>	
<b>Content knowledge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproductive systems and structure of plant populations</li> <li>• Principles of plant breeding statistics</li> <li>• Plant genetic resources and main breeding strategies for allogamous and autogamous species</li> <li>• Molecular markers and DNA sequencing</li> <li>• Marker-assisted selection</li> <li>• Mutagenesis and TILLING</li> <li>• Genetically modified plants</li> <li>• Main techniques of a plant breeding laboratory</li> </ul>
<b>Texts and readings</b>	BIOTECNOLOGIE E GENOMICA DELLE PIANTE R. Rao and A. Leone 2014 Idelson-Gnocchi  GENETICA E GENOMICA G. Barcaccia, M. Falcinelli 2005 Liguori Ed.  MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE AGRARIE F. Lorenzetti 2018 Edagricole
<b>Notes, additional materials</b>	PowerPoint presentations, movies, and presentations of case-studies.
<b>Repository</b>	All the teaching materials are available on Teams platform.

<b>Assessment</b>	
Assessment methods	Oral exam

Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge and understanding             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Description of the main approaches of plant breeding</li> </ul> </li> <li>• Applying knowledge and understanding             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Description of how to apply the breeding methods</li> </ul> </li> <li>• Autonomy of judgment             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to critically discuss the arguments</li> </ul> </li> <li>• Communication skills             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ability to describe the arguments with the appropriate language</li> </ul> </li> </ul>
Final exam and grading criteria	Evaluation of the student's ability to understand the question, correctly reply and use the appropriate scientific language.
<b>Further information</b>	