

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

BIOTECNOLOGIE APPLICATE ALLE COLTIVAZIONI ERBACEE

APPLIED BIOTECHNOLOGY IN HERBACEOUS CROPS

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	BIOTECNOLOGIE AGRARIE
Codice	8068593	Canale	Unico
CFU	6	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Daniela Billi

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Fornire alle studentesse/agli studenti conoscenze di base sui principali raggruppamenti di specie erbacee coltivate. Acquisire conoscenze sulla biologia del seme, fisiologia della germinazione, produzione e tecnologia delle sementi, produzione anche in vitro delle colture di interesse. Ottenere le conoscenze sull'adattamento e la resistenza a stress ambientali, sul miglioramento genetico delle specie agrarie, sulle tecniche di miglioramento dell'efficienza d'uso delle risorse. Principi delle biotecnologie per la produzione sostenibile di energia e del fito-risanamento. Conoscenza delle possibili applicazioni nell'ambito della agricoltura spaziale. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Conoscenza di elementi di ecologia e fisiologia delle colture Conoscenza di elementi di tecnica agronomica, delle caratteristiche botaniche e biologiche delle principali colture erbacee; delle avversità abiotiche e biotiche delle colture agrarie. Conoscenza dei possibili obiettivi del miglioramento genetico delle specie agrarie; conoscenze di biologia del seme e fisiologia della germinazione. Conoscenze delle applicazioni biotecnologie alle colture erbacee anche nell'ambito dell'agricoltura spaziale. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Saper comprendere problematiche agronomiche, valutare le caratteristiche delle cultivar, comprendere l'effetto delle tecniche agronomiche sugli agroecosistemi. Saper controllare gli agro-ecosistemi adottando biotecnologie avanzate e saper lavorare in autonomia e responsabilità nell'ambito di progetti; sviluppare idee e progetti e gestire progetti scientifici e tecnici nell'ambito delle biotecnologie delle piante erbacee. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Lo studente acquisirà una sufficiente capacità di giudizio, con particolare enfasi sulle capacità analitiche e di sintesi, di pianificazione e di risoluzione dei problemi nel campo della produzione di sementi. ABILITÀ COMUNICATIVE:
-----------------	--

	Alla fine del corso lo studente avrà acquisito buona proprietà di linguaggio e terminologia scientifica opportuna per esporre adeguatamente gli argomenti trattati. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Alla fine del corso lo studente sarà in grado di leggere la letteratura scientifica e approfondire gli argomenti trattati. Tali capacità di apprendimento sono altresì funzionali per svolgere la prova finale (Tesi) su tematiche riguardanti le biotecnologie delle piante erbacee nei suoi aspetti multidisciplinari, nonché per intraprendere, con consapevolezza e autonomia, successivi studi di approfondimento (Master e/o Dottorato di Ricerca).
English	LEARNING OUTCOMES: <i>Provide students with basic knowledge of the main groups of cultivated herbaceous species. Acquire knowledge of seed biology, germination physiology, seed production and technology, and in vitro production of crops of interest. Gain knowledge of adaptation and resistance to environmental stress, genetic improvement of crop species, and techniques for improving resource use efficiency. Fundamentals of biotechnology for sustainable energy production and phytoremediation. Knowledge of potential applications in space agriculture..</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Knowledge of basic crop ecology and physiology; knowledge of basic agronomic techniques; the botanical and biological characteristics of the main herbaceous crops; and knowledge of the abiotic and biotic adversities of agricultural crops. Knowledge of the potential objectives of genetic improvement of crop species; knowledge of seed biology and germination physiology. Knowledge of the applications of biotechnology to herbaceous crops, including in the context of space agriculture.</i> APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Ability to understand agronomic issues, evaluate cultivar characteristics, and understand the impact of agronomic techniques on agroecosystems. Ability to manage agroecosystems by adopting advanced biotechnologies and to work independently and responsibly on projects; develop ideas and projects, and manage scientific and technical projects in the field of seed production.</i> MAKING JUDGEMENTS: <i>The student will acquire a sufficient capability of judgment with particular emphasis to the analytical and synthesis skills, planning and problem-solving skills in the field of field of herbaceous plant biotechnology.</i> COMMUNICATION SKILLS: <i>By the end of the course, students will have acquired good command of the language and appropriate scientific terminology to adequately present the topics covered.</i> LEARNING SKILLS: <i>At the end of the course, students will be able to read scientific literature and gain a deeper understanding of the topics covered. These learning skills are also essential for completing the final thesis (thesis) on topics related to herbaceous plant biotechnology in its multidisciplinary aspects, as well as for undertaking, with awareness and autonomy, further in-depth studies (Master's and/or PhD).</i>

PREREQUISITI

Italiano	Conoscenze delle materie fondamentali delle lauree triennali in Biologia.
English	<i>Knowledge of Physics, Mathematics (Calculus), General Chemistry and Physical Chemistry. The requested knowledge is at the level of 3-year university degrees in Biology</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Agronomia delle Specie Erbacee e Biologia del Seme: classificazione delle colture (4 ore); struttura e germinazione del seme (4 ore); tecnologia sementiera (2 ore); propagazione in vitro (2 ore). Genetica, Miglioramento e Risposta agli Stress: tecniche di <i>breeding</i> (4 ore); editing genomico (4 ore); meccanismi di resistenza (6 ore) Bioteecnologie Ambientali ed Energetiche: produzione di biogas, bioetanolo e biodiesel (4 ore) Fito-risanamento: (4 ore) - Agricoltura Spaziale. Sistemi biorigenerativi (4 ore) effetto dell'ambiente spaziale (4 ore), Selezione delle colture (2 ore) tecnologie idroponiche (4 ore)
English	<i>Agronomy of Field Crops and Seed Biology: Crop classification (4 hours); Seed structure and germination (4 hours); Seed technology (2 hours); In vitro propagation (2 hours).</i> <i>Genetics, Breeding, and Stress Response: Breeding techniques (4 hours); Genome editing (4 hours); Resistance mechanisms (6 hours)</i> <i>Environmental and Energy Biotechnologies: Biogas, bioethanol, and biodiesel production (4 hours); Phytoremediation (4 hours)</i> <i>Space Agriculture: Bioregenerative systems (4 hours); Effects of the space environment (4 hours); Crop selection (2 hours); Hydroponic technologies (4 hours)</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Materiale didattico forniti dai docenti come file pdf scaricabili dalla classe teams Bibliografia di riferimento: G. Pasqua e C. Forni "Biotecnologie Vegetali", Ed. Piccin F. Lorenzetti, S. Ceccarelli et al. "Genetica e Genomica nelle Scienze Agrarie" Ed. Liguori G. Baldoni "Coltivazioni erbacee" Ed. libreriauniversitaria.it
English	<i>The teachers supply pdf files the students that can download from Teams classroom</i> <i>Reference Bibliography:</i> G. Pasqua e C. Forni "Biotecnologie Vegetali", Ed. Piccin F. Lorenzetti, S. Ceccarelli et al. "Genetica e Genomica nelle Scienze Agrarie" Ed. Liguori G. Baldoni "Coltivazioni erbacee" Ed. libreriauniversitaria.it

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali in aula, integrate da esperienze di laboratorio. Agli studenti verranno forniti articoli tratti dalla letteratura scientifica, che saranno discussi collegialmente durante le lezioni in aula.
English	<i>Classroom lessons, integrated with laboratory experiences.</i> <i>Students will be provided with articles taken from scientific literature, which will be discussed collectively during classroom lessons.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Lezioni in aula.
English	Class lectures.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Fare clic o toccare qui per immettere il testo. Prova scritta ☒ Prova orale ☐

Prova di laboratorio ☐ Prova pratica

☐ Valutazione in itinere ☐ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Daniela Bili, Giorgia Di Stefano...

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	L'esame consiste in un colloquio orale di circa 20 min è volto a verificare il livello di conoscenza degli argomenti trattati. Per superare l'esame occorre riportare un voto non inferiore a 18/30; più in particolare, la votazione è così determinata: 18-21, se lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati; 22-25, se lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra i vari argomenti che esprime con linguaggio appropriato e corretto; 26-29, qualora lo studente dimostri di possedere un bagaglio di conoscenze completo e ben organizzato, essendo in grado sia di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite, sia di evidenziare capacità logico-analitiche con un linguaggio, anche matematico, appropriato e rigoroso; 30 e 30 e lode, se lo studente possiede un bagaglio di conoscenze approfondito che sa applicare anche a casi e problemi complessi, nonché a situazioni nuove, esprimendosi con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio oltre a padroneggiare gli strumenti matematici a fondamento della disciplina.
English	<i>The exam consists of an oral interview of about 20 min is aimed at verifying the level of knowledge of the topics covered in class.</i> <i>To pass the exam, a grade of not less than 18/30 must be obtained; more specifically, the vote is determined as follows:</i>

	<i>18-21, if the student has acquired the basic concepts of the discipline, with sufficiently correct and appropriate language;</i> <i>22-25, if the student has acquired the basic concepts of the discipline in depth, and is adequately able both to make connections between the various topics and to explain concepts with appropriate and correct language;</i> <i>26-29, if the student has a complete and well-organized background of knowledge, being able both to apply and re-elaborate independently, without any error, the acquired knowledge, and to highlight logical-analytical skills with an appropriate and rigorous mathematical language;</i> <i>30 and 30 cum laude, if the student has a complete and in-depth knowledge that can be applied to complex cases and new situations as well; the student must explain the topics brilliantly with perfect language properties, as well as mastering the mathematical tools at the basis of the discipline.</i>
--	---