

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

GENETICA E BIOTECNOLOGIE MICROBICHE PER L'AGRICOLTURA

GENETICS AND MICROBIAL BIOTECHNOLOGY FOR AGRICULTURE

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	Biotechnologie Agrarie
Codice	8068596	Canale	Unico
CFU	6 (3+3)	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

Stefania Gonfloni

Modulo: GENETICA PER L'AGRICOLTURA

GENETICS FOR AGRICULTURE

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una comprensione dei concetti fondamentali di genetica e genomica vegetale, nonché delle loro applicazioni nel campo delle biotecnologie vegetali e del settore agroalimentare. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE Lo studente acquisirà conoscenza approfondita circa lo studio dei principali meccanismi molecolari alla base della genetica vegetale. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE Applicare le conoscenze acquisite per analizzare e valutare strategie genetiche innovative finalizzate al miglioramento della produttività e della sostenibilità delle produzioni agricole. AUTONOMIA DI GIUDIZIO Al termine del corso lo studente sarà in grado di comprendere i meccanismi molecolari alla base della genetica vegetale. Saprà, quindi, valersi di tali informazioni per la ricerca autonoma di materiale scientifico sull'argomento, da utilizzare sia per finalità di ricerca che per approfondimenti. 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. Le conoscenze acquisite mediante lezioni frontali, verranno verificate attraverso una prova d'esame finale
-----------------	--

English	<i>LEARNING OUTCOMES: The course aims to provide students with an understanding of the fundamental concepts of plant genetics and genomics, as well as their applications in plant biotechnology and the agri-food sector.</i> <i>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will gain in-depth knowledge about the study of the main molecular mechanisms underlying plant genetics.</i> <i>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Apply the knowledge gained to analyse and evaluate innovative genetic strategies aimed at improving the productivity and sustainability of agricultural production.</i> <i>MAKING JUDGEMENTS: At the end of the course, the student will be able to understand the molecular mechanisms underlying plant genetics. It will, therefore, be able to use this information for the autonomous research of scientific material on the topic, to be used both for research purposes and for in-depth analysis.</i> <i>COMMUNICATION SKILLS: Use appropriate scientific terminology to describe, discuss, and present the main applications of genetics in agriculture.</i> <i>LEARNING SKILLS: At the end of the course, the student will be able to read the scientific literature and delve deeper into the topics covered. The knowledge acquired through lectures will be verified through a final exam.</i>
---------	---

PREREQUISITI

Italiano	Per accedere al corso sono necessarie conoscenze di base di genetica, biologia molecolare, chimica e biochimica, compatibili con quanto appreso nelle Lauree Triennali di Biologia o Biotecnologie
English	Basic knowledge of microbiology, molecular biology, genetics, and plant physiology is required, as well as fundamental principles of biotechnology and agricultural production. Knowledge of scientific English is recommended for consulting relevant scientific literature.

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Sistemi, barriere e controllo genetico della riproduzione delle piante (coltivate). Riproduzione agamica. Riproduzione sessuale. Gameti non ridotti e poliploidizzazione. Autogamia e allogamia. Meccanismi genetici che interagiscono con le strutture fiorali (dioicismo, auto-incompatibilità, maschiosterilità). Apomissia (8 ore di lezione frontale) Biodiversità genetica vegetale. Origine e filogenesi delle specie coltivate. Meccanismi di domesticazione ed evoluzione delle specie coltivate. Ruolo delle mutazioni, ibridazione e poliploidizzazione nell'evoluzione. Risorse genetiche naturali. Erosione genetica nelle specie coltivate (8 ore di lezione frontale) Genomica vegetale. Organizzazione e struttura del genoma delle piante. Sequenze uniche e sequenze ripetute. Famiglie multigeniche. Approccio integrato dell'analisi dei genomi ed il loro uso nel miglioramento genetico vegetale. Strategie di sequenziamento dei genomi vegetali (8 ore di lezione frontale)
----------	--

<i>English</i>	Systems, barriers and genetic control of (cultivated) plant reproduction. Agamic reproduction. Sexual reproduction. Unreduced gametes and polyploidization. Autogamy and allogamy. Genetic mechanisms that interact with floral structures (dioecism, self-incompatibility, male sterility). Apomixis (8 hours of lectures) Plant genetic biodiversity. Origin and phylogeny of cultivated species. Mechanisms of domestication and evolution of cultivated species. Role of mutations, hybridization, and polyploidization in evolution. Natural genetic resources. Genetic erosion in crop species (8 hours of lectures) Plant genomics. Organization and structure of the plant genome. Unique sequences and repeated sequences. Multigene families. Integrated approach to genome analysis and their use in plant breeding. Plant Genome Sequencing Strategies (8 hour of lectures)
----------------	---

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Testi Busconi, Comino, Consonni, Marocco, Porceddu, Portis, Rao Genetica Agraria Edises Slides delle lezioni, articoli scientifici di approfondimento discussi in aula
<i>English</i>	Busconi, Comino, Consonni, Marocco, Porceddu, Portis, Rao Genetica Agraria. Slides from lectures, scientific articles for in-depth study discussed in class.

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Lezioni frontali in aula, discussione di letteratura scientifica
<i>English</i>	Lectures in the classroom, discussion of scientific literature.

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	Anche se la frequenza non è obbligatoria, si raccomanda fortemente una partecipazione ad almeno il 70% delle lezioni
<i>English</i>	Although attendance is not compulsory, participation in at least 70% of the lectures is strongly recommended.

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

Stefania Gonfloni (Presidente), Serena Ammendola (componente)

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	Gli studenti verranno valutati mediante un colloquio orale. Il voto finale dell'esame si otterrà considerando la seguente scala di gradualità: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccurately nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni e limitate capacità critiche e di giudizio, gli argomenti sono esposti in modo non coerente e con linguaggio inappropriato" 18. Conoscenze limitate ai fondamentali irrinunciabili, esposte solo su sollecitazione dell'esaminatore 19-21. Conoscenze limitate ai fondamentali irrinunciabili, esposte in modo relativamente autonomo 22-24. Conoscenza di un buon campionario degli argomenti del programma, esposte senza imprecisioni gravi. 25-27, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. Il linguaggio è appropriato e corretto. 28-30 Conoscenze di tutti gli argomenti del programma, esposte con ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche, con un linguaggio fluido, appropriato e uso di terminologia propria della disciplina. 30 e lode. Conoscenze di tutti gli argomenti del programma, esposti con ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche, con un linguaggio fluido, appropriato e uso di terminologia propria della disciplina. Lo studente espone argomenti aggiuntivi rispetto al programma, approfonditi in proprio, nei contesti e con i collegamenti appropriati. diti in proprio, nei contesti e con i collegamenti appropriati.
English	Students will be assessed through an oral examination. The final exam grade will be determined according to the following grading scale: Fail (Non idoneo): Major deficiencies and/or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics; limited analytical and synthesis skills; frequent generalizations and limited critical and judgment abilities. Topics are presented in an incoherent manner and with inappropriate language. 18: Knowledge limited to essential and indispensable concepts, presented only upon prompting by the examiner. 19-21: Knowledge limited to essential and indispensable concepts, presented with a relatively independent approach. 22-24: Knowledge of a good range of the topics covered in the course, presented without major inaccuracies.



	25–27: The student demonstrates a complete and well-structured body of knowledge. The language used is appropriate and correct. 28–30: Knowledge of all course topics, presented with rich references and strong logical and analytical skills, using fluent and appropriate language and proper disciplinary terminology. 30 with distinction (30 cum laude): Knowledge of all course topics, presented with rich references and strong logical and analytical skills, using fluent and appropriate language and proper disciplinary terminology. The student also presents additional topics beyond the syllabus, independently studied, with appropriate contextualization and connections.
--	--