Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	MODERN PLANT BREEDING STRATEGIES
Corso di studio	INNOVATION DEVELOPMENT IN AGRI-FOOD SYSTEMS (IDEAS)
Crediti formativi	9 CFU
Denominazione inglese	/
Obbligo di frequenza	NO
Lingua di erogazione	INGLESE

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Domenica Nigro	domenica.nigro@uniba.it

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Discipline del miglioramento genetico	AGR/07	9

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	1°semestre
Anno di corso	2021/2022
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni in aula o laboratorio

Organizzazione della didattica	
Ore totali	180
Ore di corso	90
Ore di studio individuale	90

Calendario	
Inizio attività didattiche	18 Ottobre 2021
Fine attività didattiche	28 Gennaio 2022

Syllabus	
Prerequisiti: Gli studenti devono avere una buona conoscenza di base della genetica e dei sistemi biologici delle piante.	
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	• *Conoscenza e capacità di comprensione* Gli studenti acquisiranno le basi teoriche e pratiche di nuove strategie di breeding e in particolare la loro applicazione a genotipi autoctoni adattati a sistemi di coltivazione a basso input • *Conoscenza e capacità di comprensione applicate* Il corso si propone di fornire le conoscenze necessarie per applicare tecnologie avanzate per la progettazione di nuove

	cultivar adattate a sistemi di gestione a basso input e con caratteristiche nutrizionali migliorate. • *Autonomia di giudizio* Gli studenti acquisiranno la capacità di interpretare criticamente i vantaggi e gli svantaggi delle diverse metodologie illustrate. • *Abilità comunicative* Gli studenti acquisiranno la capacità di scrivere e presentare i risultati sperimentali in modo chiaro e sintetico. • *Capacità di apprendere* Gli studenti apprenderanno le moderne strategie di coltivazione delle piante e le biotecnologie genetiche, a qualificare i diversi ambiti di applicazione e applicarle nel contesto produttivo internazionale.
Contenuti di insegnamento	**Utilizzazione e conservazione delle risorse genetiche (1 CFU)** Sfide dei moderni programmi di breeding. Origine della domesticazione e del miglioramento genetico delle piante coltivate. Effetti sulla variabilità genetica: erosione genetica. **Strategie di breeding e Molecular breeding (2 CFU)** Panoramica dei sistemi di riproduzione delle piante. Strategie di breeding per le specie autogame, allogame e a propagazione vegetativa. Mutagenesi sperimentale: principi, metodi e risultati. TILLING: tecnologia e applicazioni. MAS: tecnologia e applicazioni della selezione assistita da marcatori. **Nuove tecniche di breeding delle piante coltivate (3 CFU)** Metodi di trasformazione genetica delle piante: Cisgenesi, Intragenesi e Transgenesi. Tipi di geni marcatori selezionabili. Uso di geni marcatori selezionabili positivi. Produzione di piante transgeniche prive di marcatori mediante co-trasformazione. Rimozione del gene marcatore dopo la selezione delle piante trasformate (ricombinazione sito-specifica, trasposizione, ricombinazione omologa, clean gene). Genome editing: tecnologie basate su nucleasi sequenza-specifica. Techologie Nucleasi Zinc Finger (Zfns), Meganucleasi, Talens e CRISPR/ Cas9. Tecniche di coltura in vitro. Esempi di possibili applicazioni di NBTs (New Breeding Techniques). **Attività di laboratorio inerenti gli argomenti sopra riportati (3CFU)**

Programma	
Testi di riferimento	
Note ai testi di riferimento	• Genetics and Plant Breeding, Roderick Wiley &, Scientific e-Resources, 2019, 1839472715, 9781839472718 • Advanced Molecular Plant Breeding: Meeting the Challenge of Food Security, D.N. Bharadwaj, CRC Press, 2018, ISBN: 1351358472, 9781351358477 • Appunti delle lezioni • Materiale bibliografico di approfondimento: lavori scientifici pubblicati su riviste internazionali
Metodi didattici	Lezioni frontali con supporto multimediale, esercitazioni in laboratorio
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	Colloquio orale
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	Gli studenti devono dimostrare: -piena padronanza nell'individuare e applicare i metodi di miglioramento genetico e le biotecnologie genetiche più appropriate, tra quelle esaminate, per rispondere a diversi quesiti; - capacità di operare in laboratorio nel rispetto delle principali norme di sicurezza; - capacità di valutare criticamente i fattori limitanti di ogni procedura sperimentale analizzata; - chiarezza e completezza nella presentazione orale dei contenuti del programma e nella stesura di presentazioni power point;- capacità di collegamento con contenuti di altri corsi.
Altro	Definire eventuale appuntamento per e-mail.