UNIVERSITÀ DI PISA

MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE

ANDREA CAVALLINI

Anno accademico	2023/24
CdS	SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI
Codice	558GG
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MIGLIORAMENTO GENETICO PER L'AGRICOLTURA SOSTENIBILE	AGR/07	LEZIONI	64	ANDREA CAVALLINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente che completa con successo il corso sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza dei principi fondamentali del miglioramento genetico e della sua importanza per la sostenibilità dell'agricoltura e per contrastare le conseguenze del cambiamento climatico, incrementando e valorizzando la biodiversità all'interno delle specie vegetali coltivate. I temi principali riguardo al miglioramento genetico sono la genetica dei caratteri quantitativi, sia classica che su base biologico-molecolare, le basi genetiche di controllo della riproduzione nelle piante, i protocolli di miglioramento delle piante coltivate (anche nell'agroforestry) e i metodi classici per indurre variabilità genetica nelle piante. Lo studente sarà anche in grado di valutare la possibilità di usare le biotecnologie per il breeding.

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze saranno utilizzati test e/o incontri tra il docente e gli studenti che frequentano il corso

Capacità
Durante la prova orale lo studente deve essere in grado di dimostrare la sua conoscenza del programma del corso ed essere in grado di discutere le principali problematiche della genetica vegetale applicata con proprietà di termini e di linguaggio.

Modalità di verifica delle capacità
Periodico accertamento orale dell'apprendimento

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche riguardanti il miglioramento genetico delle piante e alla sua importanza per un'agricoltura sostenibile.

Modalità di verifica dei comportamenti
Periodiche valutazioni dell'apprendimento mediante esercitazioni numeriche e discussioni in classe

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Conoscenze di base di genetica generale, formale e molecolare

Indicazioni metodologiche
lezioni frontali, con ausilio di diapositive
scaricamento di materiali didattici
ricevimenti, comunicazioni per mezzo di posta elettronica
colloqui intermedi

Programma (contenuti dell'insegnamento)
INTRODUZIONE: storia del miglioramento genetico vegetale, sua importanza nell'ambito di un'agricoltura sostenibile e del climate change, esempi di problemi e indicazioni di soluzioni.
GENETICA DI POPOLAZIONE: il principio di Hardy-Weinberg e il mantenimento delle frequenze geniche nelle popolazioni.

GENETICA DEI CARATTERI QUANTITATIVI SU BASE BIOMETRICA: basi genetiche dei caratteri quantitativi, ereditabilità, metodi per il calcolo dell'ereditabilità.
GENETICA DEI CARATTERI QUANTITATIVI DELLE PIANTE SU BASE MOLECOLARE: marcatori genetici e molecolari, selezione assistita da marcatori molecolari, quantitative trait loci, linkage disequilibrium.
CONTROLLO DEI PROCESSI RIPRODUTTIVI DELLE PIANTE: basi genetiche, incompatibilità, sterilità maschile.
METODI DI MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE basati sulla selezione: struttura genetica delle popolazioni di specie autogame e allogame, metodi di miglioramento per specie autogame, allogame e a propagazione vegetativa. Il miglioramento genetico nelle pratiche agro-ecologiche.
INDUZIONE DI VARIABILITA' GENETICA: mutagenesi sperimentale, poliploidia e miglioramento genetico, ibridazione interspecifica.
BIOTECNOLOGIE E MIGLIORAMENTO GENETICO: cenni sull'uso dell'ingegneria genetica e del genome editing per l'agricoltura sostenibile e l'adattamento a condizioni ambientali avverse.

Bibliografia e materiale didattico

J.P. Russell: Genetica – Edises
G. Barcaccia, M. Falcinelli: Genetica e genomica, Vol. 2 e 3 - Liguori Editore
Diapositive del corso distribuite dal docente

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono seguire lo svolgimento delle lezioni utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente prima dell'inizio del corso sul sito E-learning del CdS e seguendo il registro delle lezioni del docente. Possono inoltre richiedere ai docenti spiegazioni ad hoc, previo appuntamento

Modalità d'esame

Esame orale finale

Ultimo aggiornamento 20/09/2023 16:28