



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022
CORSO DILAUREA	PROPAGAZIONE E GESTIONE VIVAISTICA IN AMBIENTE MEDITERRANEO
INSEGNAMENTO	ELEMENTI DI GENETICA E MIGLIORAMENTO GENETICO
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	70242-Formazione agro-biologica di base
CODICE INSEGNAMENTO	21716
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/07
DOCENTE RESPONSABILE	MARCHESE ANNALISA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	4
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	68
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	32
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MARCHESE ANNALISA Lunedì 16:00 17:00 Da remoto via Teams - Sede di Caltanissetta Martedì 16:00 17:00 Audit e orientamento da remoto via Teams- per studenti Corso di Laurea - sede Palermo Mercoledì 10:00 11:00 Audit e orientamento da remoto via Teams per studenti Corso di Laurea sede Caltanissetta Giovedì 15:30 16:30 Stanza del docente - Edificio 4 - Dipartimento SAAF - Palermo

PREREQUISITI	Nozioni di base di botanica applicata, chimica generale e organica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Alla fine del corso, lo studente acquisirà le conoscenze di base teoriche e sperimentali della genetica classica e moderna su: struttura e funzione del materiale ereditario (DNA, geni, cromosomi e genomi), replicazione, flusso dell'informazione genetica (dal DNA alle proteine), generalità sulle mutazioni, ciclo cellulare, mitosi e meiosi; genetica mendeliana, eccezioni alla genetica mendeliana, differenze tra caratteri monogenici (qualitativi) e caratteri poligenici, la variabilità genetica come base del miglioramento genetico (mutazioni, incrocio, ricombinazione), ibridazione sessuale: emasculazione, impollinazione incrociata e autofecondazione, barriere sessuali tra specie, auto-incompatibilità, cenni sul miglioramento genetico di specie autogame e allogame, attraverso la presentazione di semplici casi-studio.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di definire i principi di base della genetica mendeliana. Comprendere il controllo genetico dei caratteri qualitativi e poligenici, comprendere l'influenza dell'ambiente sull'espressione dei caratteri. Avere gli strumenti necessari per comprendere le tecniche di miglioramento genetico tradizionali ed innovative.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di comprendere gli elementi di genetica mendeliana, le eccezioni alla genetica mendeliana, le differenze tra caratteri monogenici e caratteri poligenici ai fini del miglioramento genetico. Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per poter esprimere un giudizio sull'impostazione in vivaio di prove di incrocio e le impostazioni del miglioramento genetico.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esposizione in forma orale delle nozioni di base degli elementi di genetica e di miglioramento genetico, stimolata dall'interazione con il docente durante le ore di lezioni frontali e le esercitazioni. Capacità di relazionarsi con figure tecniche specialistiche del settore vivaistico e sementiero.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di utilizzare le nozioni acquisite sulla variabilità genetica come base del miglioramento genetico (mutazioni, ricombinazione). Capacità di documentarsi al fine di confrontarsi con le problematiche e le scelte operate dal vivaio ai fini del miglioramento genetico.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>L'esame consisterà in una prova finale orale su tutti gli argomenti trattati, sia nelle ore di lezione che durante le esercitazioni compiute eventualmente in laboratorio e in campi. La prova orale consisterà in un colloquio finalizzato a verificare la conoscenza e competenza interpretativa dei contenuti generali e specifici del corso, la capacità di collegamento e di elaborazione dei contenuti e la capacità espositiva.</p> <p>Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito un sufficiente livello di conoscenza degli argomenti trattati a lezione con particolare riferimento agli acidi nucleici, le leggi mendeliane, l'estensione dell'ereditabilità mendeliana a caratteri più complessi, cenni sull'associazione genica, generalità sulle mutazioni, importanza della diversità genetica ai fini del miglioramento genetico, strategie per incrementare la variabilità genetica, elementi di miglioramenti genetico di specie autogame e allogame.</p> <p>Lo studente dovrà dimostrare di aver appreso una sufficiente capacità espositiva degli argomenti trattati a lezione. Lo studente dovrà mostrare di comprendere le nozioni di base di genetica e del miglioramento genetico di specie di interesse agrario del settore vivaistico.</p> <p>La valutazione della prova sarà espressa in trentesimi e sarà ritenuta insufficiente nel caso in cui lo studente presenti difficoltà ad esporre gli argomenti proposti e una conoscenza lacunosa degli stessi. All'aumentare del grado di dettaglio delle conoscenze dimostrate dallo studente aumenterà proporzionalmente la positività della valutazione. Il punteggio massimo si otterrà in caso di eccellente padronanza dei contenuti oggetto del corso, associata a buona abilità espositiva, attestata dalla padronanza di terminologia scientifica.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Il corso è strutturato in modo da fornire le basi e i principi della genetica mendeliana, l'estensione dell'ereditabilità mendeliana a caratteri più complessi, nozioni di tecniche di incrocio controllato, nozioni di tecniche di miglioramento genetico tradizionali ed innovative. Le nozioni del corso permetteranno di comprendere, i principali meccanismi della ereditarietà dei caratteri, le interazioni geniche, l'importanza della variabilità genetica nell'ambito del miglioramento genetico, la distinzione tra piante con diverso sistema riproduttivo e le relazioni tra i sistemi riproduttivi e i metodi di miglioramento genetico. Saranno forniti gli strumenti di base per acquisire la capacità di documentarsi sulla selezione e il miglioramento genetico. Il corso prevederà esercitazioni pratiche sulle tecniche di emasculazione e di incrocio controllato, esercizi di genetica mendeliana con alcuni esempi di eccezioni alla genetica mendeliana, e</p>

	seminari su aspetti di miglioramento genetico tradizionali ed innovativi.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso consisterà in: - lezioni frontali, con coinvolgimento interattivo degli studenti; - esercitazioni su genetica mendeliana ed alcuni esempi di eccezioni alla genetica mendeliana; semplici schemi di selezione. Seminari su: -Tecniche di miglioramento genetico tradizionali ed innovative.
TESTI CONSIGLIATI	Russell et al. (2016). Genetica Agraria. Edizione integrata a cura di Busconi M., Comino C., Consonni G., Marocco A., Porceddu A., Portis E., Rao R. - EdiSES. ISBN 8879598937 Lorenzetti et. al (2011). Genetica Agraria. Patron editore. ISBN 9788855531238 Materiale e schede fornite dal docente.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione al corso: obiettivi formativi, articolazione delle lezioni e delle modalità di esame, relazioni con altri insegnamenti del Corso di Studio.
5	Elementi costitutivi e struttura degli acidi nucleici (DNA e RNA). Replicazione del DNA. Il gene: struttura e funzioni. Il codice genetico. Tipi di RNA. Sintesi proteica.
2	Struttura e morfologia del cromosoma; mitosi e meiosi.
1	Mutazioni geniche, cromosomiche, genomiche.
5	Principi mendeliani e teoria cromosomica dell'eredità. Leggi di Mendel: Dominanza e Recessività, Segregazione indipendente, Omozigosi e eterozigosi. Interazioni geniche ed esempi di eccezioni alla genetica mendeliana: codominanza, epistasia; pleiotropia. Cenni sul Test del chi quadrato.
3	Cenni sull'associazione genica. La ricombinazione dei geni associati: crossing-over. Cenni sulle mappe di associazione. Differenze tra caratteri monogenici (qualitativi) e caratteri poligenici. Genotipo, ambiente, fenotipo.
4	Ermafroditismo, monoicismo e dioicismo. Ibridazione sessuale: impollinazione incrociata e autofecondazione, Barriere riproduttive delle piante coltivate (auto-incompatibilità); Specie a propagazione asessuale o vegetativa o agamica. Il concetto di clone. Fonti di variabilità: diversità genetica e concetto di gene pool. Creare o incrementare la variabilità genetica (Ibridazione inter e intraspecifica – Mutagenesi – coltura dei protoplasti, ibridazione somatica, OGM – e Genome editing).
7	Obiettivi del miglioramento genetico. Ideotipo. Relazioni tra i sistemi riproduttivi e i metodi di miglioramento genetico delle piante. Cenni sul miglioramento genetico di specie autogame e allogame, attraverso la presentazione di semplici casi-studio. I marcatori molecolari e la selezione marcatore assistita (MAS).
ORE	Laboratori
2	Tecniche di emasculazione, raccolta del polline, incrocio controllato.
2	Estrazione del DNA, PCR, cenni marcatori molecolari, sequenziamento.