



UNIVERSITÀ DI PISA

PRODUZIONE VEGETALI E BIOTECNOLOGIE

CLAUDIO D'ONOFRIO

Anno accademico 2017/18
CdS BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE
Codice 002EG
CFU 9

| Moduli | Settore/i | Tipo | Ore | Docente/i |
|--|-----------|---------|-----|---------------------------------------|
| APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE | BIO/04 | LEZIONI | 28 | LAURA PISTELLI |
| SISTEMI AGRICOLI E FONDAMENTI DI PRODUZIONI VEGETALI | AGR/03 | LEZIONI | 56 | CLAUDIO D'ONOFRIO MARCO MAZZONCINI |

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Fornire agli studenti le principali conoscenze relative ai sistemi colturali, fattori della produzione e tecniche agronomiche, con particolare riferimento all'avvicendamento colturale, la lavorazione dei terreni, la concimazione minerale e organica, il controllo delle piante infestanti, l'irrigazione, al fine di fornire indicazioni sulle tecniche colturali e sui programmi di miglioramento genetico di specifici caratteri a forte implicazione agronomica ed alimentare. Gli studenti verranno istruiti sulle principali tecniche di propagazione delle piante di interesse agrario, incluso la propagazione in vitro, e l'utilizzo delle piante comprendendo le principali problematiche e "biofactory" mettendo in evidenza le finalità, i problemi, le procedure e i benefici che ne conseguono. Fornire le conoscenze su alcuni aspetti biotecnologici per lo studio dei processi genetico-molecolari che regolano la produzione e la composizione organolettica, con particolare riferimento alla produzione dei metaboliti di interesse alimentare (nutraceutico e biofortification), farmaceutico e per il risanamento ambientale (phytoremediation).

Modalità di verifica delle conoscenze

Verifica finale orale obbligatoria con discussione sull'eventuale relazione dello studente e sulle attività svolte nel corso e nelle esercitazioni. Voto in trentesimi.

modulo Applicazioni Biotecnologiche

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto fornito dal singolo studente all'inizio della sua prova d'esame

Capacità

Al termine del corso sarà in grado di affrontare discussioni sulle principali problematiche delle produzioni vegetali e individuare le possibili soluzioni di tipo biotecnologico per poter migliorare i sistemi agricoli. Inoltre sarà in grado di:

- lo studente saprà utilizzare il software office o iwork per la progettazione della relazione scritta e presentazione orale dell'argomento concordato con il docente;
- lo studente sarà in grado di svolgere una ricerca e analisi delle fonti : utilizzo di motori di ricerca scientifici scopus, pubmed, sci finder, google scholar;
- lo studente sarà in grado di presentare in una relazione scritta i risultati dell'attività progettuale svolta nell'ambito del progetto concordato con il docente

A

Modalità di verifica delle capacità

Discussione con lo studente su casi pratici al fine di verificare la sua capacità di individuare le problematiche di un sistema agricolo e suggerirne un possibile supporto di tipo biotecnologico, la sua capacità a documentarsi, preparare, scrivere e presentare una relazione che riporti i risultati dell'attività di progetto concordato con il docente.

Al termine del modulo APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE

Saranno accertate le capacità dello studente di documentarsi, preparare, scrivere e presentare una relazione che riporti i risultati dell'attività di progetto concordato con il docente. la presentazione verrà effettuata con l'ausilio di mezzi audiovisivi

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche inerenti le problematiche dei sistemi agricoli e le possibili soluzioni biotecnologie a basso impatto ambientale.



UNIVERSITÀ DI PISA

modulo APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE

Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche inerenti le applicazioni delle biotecnologie verdi: sviluppo in campo farmaceutico, applicazioni in campo nutraceutico, di alimentazione e biofortification, di bonifica ambientale

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante l'esame finale e le sessioni di laboratorio saranno valutati il grado di padronanza, accuratezza e precisione delle attività svolte.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Non è richiesta l'indicazione di eventuali propedeuticità consigliate o obbligatorie ma un elenco di argomenti ritenuti utili/necessari: fisiologia vegetale, biologia vegetale, nozioni di base di biologia molecolare.

modulo APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE

Non è richiesta l'indicazione di eventuali propedeuticità consigliate o obbligatorie ma un elenco di argomenti ritenuti utili/necessari: fisiologia vegetale, biologia vegetale, nozioni di base di biologia molecolare.

Corequisiti

E' consigliabile seguire gli altri insegnamenti paralleli (del I semestre I anno) : [Composti bioattivi e nutraceutica e Biotecnologie genetiche](#).

Prerequisiti per studi successivi

Questo modulo costituisce un requisito consigliato per i corsi successivi [Fisiologia vegetale e proteomica](#), [Genomica e fondamenti di nutrigenomica](#)

Indicazioni metodologiche

- lezioni frontali, con ausilio di slides/filmati
- le esercitazioni in laboratorio si effettuano in laboratorio specifico: per laboratorio di colture in vitro per la micropropagazione e infiltrazione con Agrobacterium ogni singolo studente effettua il proprio piano sperimentale. Piccoli gruppi sono formati per prove di laboratorio su biofortification e su phytoremediation .
- tipo di strumenti di supporto: sono organizzati seminari di approfondimento con docenti e ricercatori di altre istituzioni, nazionali e/o straniere
- sono impiegati siti web per la ricerca bibliografica ed approfondimento (es.: siti web, seminari, ecc.)
- Un personale interno di supporto per sviluppare la tematica di phytoremediation
- il sito di elearning del corso viene prevalentemente impiegato per scaricamento materiali didattici, comunicazioni docente-studenti
- l' interazione tra studente e docente è assicurata mediante posta elettronica per concordare appuntamenti, calendarizzazione orario di ricevimento)
- non sono previste prove intermedie
- uso parziale di lingua inglese : per la consultazione di riviste necessarie alla preparazione del progetto concordato. Uso di slides in inglese qualora tratte da articoli pubblicati sui riviste internazionali

Programma (contenuti dell'insegnamento)

MODULO: Sistemi Agricoli e Fondamenti di produzioni vegetali 6 CFU (Marco Mazzoncini ,Claudio D'Onofrio)

Sistemi agricoli 3 CFU (Marco Mazzoncini)

Struttura del sistema agricolo nazionale. Le principali colture erbacee di pieno campo, areali di coltivazione, produttività, qualità delle produzioni, utilizzazione. Nozioni di base sulla composizione e sul funzionamento degli agro-ecosistemi; concetto di tecniche agronomiche, sistemi colturali sistemi agricoli. Le caratteristiche del biotopo (terreno, acqua, clima). La gestione dei fattori della produzione: l'avvicendamento culturale, la lavorazione dei terreni, la concimazione minerale e organica, il controllo delle piante infestanti, l'irrigazione.

Fondamenti di produzioni vegetali 3 CFU (Claudio D'Onofrio)

Principi sulla struttura, architettura e ciclo vitale degli alberi da frutto. Principali tecniche di propagazione delle piante di interesse agrario, con particolare riferimento alla propagazione vegetativa, e l'utilizzo delle colture in vitro quale strumento per la propagazione clonale (micropropagazione, recupero di embrioni immaturi, embriogenesi somatica, semi artificiali, conservazione del germoplasma). Sviluppo del frutto e controllo della fruttificazione e della produzione. Alcuni aspetti di genetica molecolare applicata alle specie arboree da frutto: impiego dei marcatori molecolari per l'identificazione varietale e clonale, QTL e miglioramento genetico, caratterizzazione funzionale di geni coinvolti nella composizione organolettica della frutta. Saranno esaminati casi di studio dei quali saranno messi in evidenza gli obiettivi, i vantaggi e i possibili problemi derivanti dalla applicazione delle diverse procedure.

MODULO: Applicazioni biotecnologiche 3 CFU (Laura Pistelli)

1- Peculiarità delle cellule vegetali per la proliferazione di tessuti e organi: concetto di totipotenza, multipotenza, unipotenza e differenziamento. 2- principali tecniche di colture in vitro (uso di colture solide e in sospensione, compreso le scale-up con bioreattore. 3- varie metodologie per la trasformazione genica di cellule vegetali: ruolo dei geni vir per la infezione con Agrobacterium . 4- Fornire le conoscenze fondamentali sui



UNIVERSITÀ DI PISA

sistemi colturali alternativi per la produzione di metaboliti di interesse alimentare 5- sistemi colturali e biotecnologici per la biofortification- 6- uso di cellule vegetali o alghe per "biofactory" e loro applicazioni in campo farmaceutico, nutraceutico- 7- sistemi per il risanamento ambientale (phytoremediation): uso di piante e alghe.

Le esercitazioni prevedono la realizzazione di protocolli colturali con scopo di biofortification (tecniche idroponiche), phytoremediation (colture di piante erbacee o alghe) di micropropagazione e di biomasse (calli, sospensioni cellulari) produzione di hairy rotos per produzione di metaboliti specifici. Uso di tecnologie informatiche per approfondire lo studio sugli argomenti trattati.

Bibliografia e materiale didattico

MODULO: Sistemi agricoli e Fondamenti di produzioni vegetali

Testi consigliati

Arboricoltura generale. Patron. Ottobre 2012

MODULO: Applicazioni biotecnologiche

Testi consigliati

Rao R, Leone A- Biotecnologie e genomica delle piante. Idelson –Gnocchi ed. 2014.

Pasqua G. et al. Biologia cellulare & biotecnologie vegetali, Padova, Piccin. 2011.

Segnalazione di alcune riviste di consultazione: Trends in plant science, Trends in Biotechnology, Critical review in Plant science, Critical review in Biotechnology, Plant Cell, Plant Physiology, Nature

Modalità d'esame

Verifica finale orale obbligatoria Voto in trentesimi.

L'esame finale prevede un colloquio orale del modulo SISTEMI AGRICOLI E FONDAMENTI DI PRODUZIONI VEGETALI.

Per il modulo APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE è prevista la presentazione orale con ausilio di mezzi audiovisivi inerente il progetto scritto presentato, su un argomento specifico concordato con il docente. Il docente si riserva di porre domande di approfondimento sull'argomento scelto.

Ultimo aggiornamento 29/08/2017 12:39