UNIVERSITÀ DI PISA

FISIOLOGIA VEGETALE E BIOTECNOLOGIE DELLE PIANTE OFFICINALI

LAURA PISTELLI

Anno accademico	2022/23
CdS	SCIENZE DEI PRODOTTI ERBORISTICI E DELLA SALUTE
Codice	400EE
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOTECNOLOGIE DELLE PIANTE OFFICINALI	BIO/15	LEZIONI	21	LAURA PISTELLI
FISIOLOGIA VEGETALE	BIO/04	LEZIONI	50	LAURA PISTELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

FISIOLOGIA VEGETALE
il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze delle basi fisiologiche della fotosintesi, della nutrizione minerale e della regolazione ormonale dello sviluppo, e le relazioni delle piante con l'ambiente. Lo studente acquisisce quindi le competenze di base per comprendere i meccanismi che coordinano la vita delle piante.
BIOTECNOLOGIE delle PIANTE OFFICINALI
il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base delle biotecnologie vegetali applicate alle piante medicinali e aromatiche, dalla micropropagazione alla produzione di metaboliti secondari in colture in vitro su vasta scala, fino alla trasformazione genetica.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione fornito dal singolo studente durante a sua prova d'esame
FISIOLOGIA VEGETALE
esame orale su argomenti trattati durante il corso e su esercitazioni effettuate
BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO)
esame orale con traduzione e rielaborazione di articoli scientifici concordati con il docente su argomenti trattati durante il corso e su specifiche piante di interesse biotecnologico

Capacità

Al termine del corso:
FISIOLOGIA VEGETALE
lo studente sarà in grado di individuare i deficit che emergono nelle diverse fasi colturali delle piante.
BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO)
Lo studente sarà in grado di comprendere la terminologia, il linguaggio e le problematiche comuni alle biotecnologie vegetali applicate al settore delle piante officinali e aromatiche.

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente discuterà gli argomenti del corso cercando di dimostrare spirito critico e consapevolezza della struttura della materia di studio Saranno accertate le capacità dello studente di documentarsi, e presentare in maniera consapevole e critica argomenti del programma svolto.
Lo studente dovrà essere in grado , attraverso la lettura di articoli scientifici inerenti agli argomenti trattati durante il modulo di BPO, di capire e riferire su esperimenti biotecnologici effettuati su piante aromatiche e medicinali

Comportamenti

FISIOLOGIA VEGETALE
Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche inerenti la fisiologia vegetale dalla germinazione (inzio fase vegetativa) fino allo sviluppo dei frutti e semi (fine della fase riproduttiva) con nozioni di adattamento delle piante a stress biotici e abiotici.

BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO).
lo studente sarà in grado di condurre ricerche accurate nel campo delle biotecnologie vegetali applicate alle piante officinali e sviluppare senso critico verso l'uso di tali biotecnologie in campo farmaceutico.

Modalità di verifica dei comportamenti

FISIOLOGIA VEGETALE
Durante le sessioni di laboratorio saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte
BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO).
Durante lo svolgimento delle lezioni sarà valutato l'interesse delo studente, sia tramite la presenza alle lezioni frontali che attraverso la capacità di discutere sugli argomenti trattati . Ulteriore verifica verrà fatta durante l'esame orale a carattere seminariale su specifiuci argomenti assegnati

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

FISIOLOGIA VEGETALE
propedeuticità consigliate: Biologia vegetale, chimica organica, biochimica.
BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO)
propedeuticità consigliate: Biologia vegetale, Botanica farmaceutica e Fitochimica

Indicazioni metodologiche

FISIOLOGIA VEGETALE

- lezioni frontali, con ausilio di slides/filmati

- le esercitazioni in laboratorio didattico prevedono lavori in piccoli gruppi o esercitazioni per ogni singolo studente .
- tipo di strumenti di supporto: sono organizzati seminari di appronfondimento con docenti e ricercatori di altre istituzioni, nazionali e/o straniere
- sono impiegati siti web per la ricerca bibliografica er 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, calendarizzaione 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

BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO)
lezioni frontali, con ausilio di slides e consultazioni di siti web per la ricerca bibliografica e di approfondimento, con uso parziale della lingua inglese per lettura e comprensione di articoli scientifici
le esercitazioni potranno essere effettuate a piccoli gruppi sulla base della disponibilità di laboratori adeguati e personale /tutor appropriati
l' interazione tra studente e docente è assicurata mediante posta elettronica per concordare gli argomenti dell'esame finale , le variazioni di calendarizzaione e appuntamenti per orario di ricevimento

Programma (contenuti dell'insegnamento)

FISIOLOGIA VEGETALE .
Peculiarità delle cellule vegetali. Fotosintesi e produttivita vegetale. Flusso fotosintetico di elettroni. Ciclo di Calvin. Fotorespirazione. Metabolismo C4 e CAM. Il potenziale idrico- Il movimento dell'acqua nella pianta. La traspirazione ed i movimenti stomatici. Il bilancio idrico.. Trasporto xilematico e floematico. Nutrizione minerale. Fissazione e organicazione dell'azoto. Metabolismo di altri macro- e micronutrienti. gli ormoni vegetali germinazione- fotomorfogenesi - fioritura- maturazione degli organi riproduttivi - la senescenza- stress biotici e abiotici
BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO).
Le colture in laboratorio: l'espianto, i mezzi di coltura, i fattori ambientali: luce, temperatura, ossigenazione e pH, gli ormoni. Le colture di callo e le colture in sospensione. Rigenerazione di piante:organogenesi ed embriogenesi somatica. Bioreattori per colture su vasta scala. Micropropagazione di piante medicinali ed aromatiche.
Produzione di metaboliti secondari da colture vegetali e loro impatto nell'industria farmaceutica. Aumento della produzione di metaboliti secondari: addizione di siti artificiali di accumulo alle colture. Immobilizzazione di cellule vegetali di piante superiori. Frigoconservazione e crioconservazione di colture vegetali e suoi effetti sui metaboliti. Colture di protoplasti. Ingegneria genetica: trasformazione genica di piante officinali

Bibliografia e materiale didattico

FISIOLOGIA VEGETALE:

- **Rascio et al. : Elementi di fisiologia vegetale, III edizione Edises 2021**
- **Lincoln Taiz, Eduardo Zeiger Elementi di fisiologia vegetale** II ed **Piccin, Padova, 2016**
- Segnalazione di alcune riviste di consultazione:Trends in plant science, Trends in Biotechnology, Critical review in Plant sicence, Critical review in Biotechnology, Plant Cell, Plant Physiology, Nature

BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO).

Y.P.S. Bajaj "Biotechnology in Agricultural and Forestry 4; Medicinal and aromatic Plant I" 1988, Springer-Verlag, Berlin.
Maffei M. "Metabolismo e Prodotti Secondari delle Piante" 1999, UTET Libreria Srl, Torino, Italia
Trigiano RN, Gray DJ. **"**La coltura di tessuti vegetali" Edagricole 2003
Pasqua G. **"**Biologia cellulare & Biotecnologie vegetali" Piccin Ed. 2011

Sacchetti G, Paganetto G. BIOTECNOLOGIE DELLE PIANTE OFFICINALI. Aracne editrice 2018

Indicazioni per non frequentanti

riferirsi a materiale inserito su e-learning e libri consigliati

Modalità d'esame

FISIOLOGIA VEGETALE:
esame orale su argomenti del corso e su esercitazioni effettuate

BIOTECNOLOGIE PIANTE OFFICINALI (BPO).
esame orale con discussione di un elaborato scritto e presentato con slides su argomenti biotecnologici legati ad una specie vegetale assegnata dal docente a fine corso

Ultimo aggiornamento 09/09/2022 16:01