



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA
***Dipartimento di Scienze Biomediche, Odontoiatriche e delle Immagini
Morfologiche e Funzionali***

Corso di Laurea in Biotecnologie (Classe L-2)
PROGRAMMA di BIOTECNOLOGIE DELLE PIANTE MEDICINALI
Docente: Prof. Natalizia Miceli

PROGRAMMA

- Definizione di pianta medicinale, droga, principi attivi.
- Fattori endogeni ed esogeni che influenzano contenuto e qualità dei principi attivi nelle piante.
- Biotecnologie tradizionali. Selezione, ibridazione, mutazioni per il miglioramento genetico delle piante medicinali, poliploidia.
- Coltura idroponica. Coltura *in vitro* di cellule vegetali e tecniche relative.
- Allestimento di colture in laboratorio: l'espianto, il mezzo di coltura, l'ambiente, i regolatori di crescita. Principali tipi di colture *in vitro*.
- Colture di cellule indifferenziate: colture di callo, colture in sospensione o di cellule immobilizzate, coltura di protoplasti.
- Colture d'organo: coltura di radici, "Hairy roots", coltura di germogli.
- Tecniche di propagazione *in vitro*: micropropagazione, organogenesi, embriogenesi. Conservazione *ex situ* del germoplasma. Produzione di principi attivi in colture di cellule ed organi; strategie per incrementare la produzione di metaboliti secondari in sistemi *in vitro*.
- Tecniche di coltura su scala industriale. Biotrasformazioni
- Ingegneria genetica. Trasformazione genica: sistemi di trasformazione mediati da *Agrobacterium*; sistemi di trasformazione diretta. Sistemi di selezione. Geni reporter. Principali applicazioni: resistenza a batteri, funghi, virus, insetti; resistenza agli erbicidi; Piante transgeniche come bioreattori per la produzione di proteine eterologhe.
- Piante medicinali transgeniche e loro produzione di metaboliti secondari.

- Attività pratica svolta in laboratorio (CFU lezioni lab):

- Allestimento di colture in laboratorio: (l'espianto, il mezzo di coltura, l'ambiente, i regolatori di crescita).
- Principali tipi di colture *in vitro*: colture di cellule indifferenziate (coltura di callo, coltura in sospensione, coltura di protoplasti).
- Estrazione di principi attivi da biomassa ottenuta *in vitro*.
- Valutazione dell'attività antiossidante di estratti biotecnologici.

Testi consigliati

Pasqua G. Biologia cellulare e Biotecnologie vegetali. Piccin

Watson J.D., Gilman M., Witkowski J., Zoller M. DNA Ricombinante. Zanichelli.

Materiale didattico fornito dai docenti in formato Power Point.

Modalità di svolgimento della prova di esame:

Durante le lezioni saranno effettuate verifiche in itinere. L'esame finale per la verifica delle competenze e capacità acquisite consiste in una prova orale, volta ad accertare le conoscenze e le abilità richieste dagli obiettivi dell'insegnamento. La valutazione, espressa in trentesimi, tiene conto del livello di conoscenza e di approfondimento degli argomenti trattati, della capacità di valutazione critica, nonché del livello dell'esposizione e della capacità di comunicazione.

Linee di ricerca che siano di interesse per le biotecnologie:

L'attività di ricerca è indirizzata principalmente allo studio fitochimico, (estrazione, isolamento e caratterizzazione dei principi attivi) ed alla valutazione, *in vitro* ed *in vivo*, delle attività biologiche di estratti ottenuti, anche per via biotecnologica, da piante medicinali della flora mediterranea e da piante usate nella medicina tradizionale.

Ricevimento:

Lunedì e venerdì dalle 13.00 alle 14.00