***Insegnamento:* Botanica Sperimentale - a.a 2021-2022**

**CdS: LM-75 – Monitoraggio e Riqualificazione Ambientale**

**Docente: Prof. Giuseppina Falasca**

Descrizione dei contenuti

L’insegnamento prevede 40 ore di lezioni frontali suddivise in 3 Unità didattiche e 12 ore di attività sperimentali di laboratorio.

1à Unità: Strategie riproduttive in funzione dei parametri ambientali.

* L’embrione zigotico ed il seme: monitoraggio dell’embriogenesi e della germinazione del seme in relazione alla variazione dei parametri ambientali;
* L’embrione somatico ed i semi artificiali: tecniche di coltura in vitro per l’ottenimento di embrioni somatici e semi sintetici, applicazioni per la salvaguardia ambientale. Variazione somaclonale e gametoclonale in relazione all’ambiente. Ottenimento e selezione di ibridi meglio adattati ai cambiamenti ambientali. Colture di protoplasti e produzione di ibridi somatici e cibridi e loro significato per l’ambiente;
* Riproduzione vegetativa e vantaggi per l’ambiente;
* Produzione di radici avventizie mediante coltura in vitro; ottenimento di gemme vegetative mediante coltura in vitro; rizogenesi e caulogenesi per il miglioramento della micropropagazione in relazione alle condizioni ambientali.

2à Unità: Meccanismi di risposta e adattamenti di cellule, tessuti ed organi vegetali agli stress ambientali.

* Differenziamento e sviluppo di radici, fusto, foglie e fiori in relazione alle variazioni dei parametri ambientali ed agli stress estremi;
* Tecniche di coltura in vitro per lo studio delle risposte a stress biotici ed abiotici e per il risanamento ambientale;
* Bioaccumulo di composti inquinanti: effetti del bioaccumulo sul differenziamento di organi e tessuti;
* Risposte delle piante vascolari alla presenza di inquinanti nel suolo;
* Effetti di metalli pesanti e metalloidi sull’omeostasi ormonale e sull’espressione genica. La radice quale organo primariamente coinvolto nelle risposte agli inquinanti del suolo. Difesa delle piante dagli stress biotici.

3à Unità: interazione pianta-ambiente; piante geneticamente modificate.

* Interazione delle piante con l’aria: il ruolo dell’apparato fogliare;
* Il polline, vitalità, monitoraggio pollinico e qualità dell’aria. Polline ed allergeni;
* Organismi geneticamente modificati: diagnostica e ricaduta ambientale. Vantaggi e svantaggi degli organismi geneticamente modificati per l’ambiente;
* Produzione di metaboliti secondari e loro ruolo nelle interazioni piante-ambiente;

Competenze da sviluppare e Risultati di apprendimento attesi:

* Conoscenza e comprensione dell’architettura e sviluppo degli organi aerei e ipogei in relazione alle variazioni ambientali;
* Conoscenze e utilizzo di tecniche di colture in vitro di cellule, tessuti ed organi vegetali;
* Conoscenze ed applicazione di tecniche per il miglioramento delle specie in funzione di stress abiotici;
* Conoscenze e comprensione dei meccanismi cellulari alla base del bioaccumulo;
* Conoscenze ed utilizzo di tecniche per la diagnosi pollinica e per la valutazione della vitalità del polline.