



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA**

SYLLABUS DEL CORSO

Biologia Vegetale Applicata

2627-1-F0602Q128

Obiettivi

Conoscenze e capacità di comprensione: il corso permetterà di conoscere le principali tecnologie e i principali approcci della botanica applicata e di approfondire le potenzialità della biologia e delle biotecnologie vegetali per ripensare processi e prodotti in chiave sostenibile.

Conoscenze e capacità di comprensione applicate: al termine del percorso, lo studente avrà compreso le potenzialità dei sistemi di selezione varietale e delle biotecnologie vegetali, dei metodi di bioindicazione, fitostabilizzazione e fitorisanamento, nonché delle tecnologie per la conservazione e il ripristino della biodiversità. Avrà inoltre appreso come, attraverso la valorizzazione delle biomasse vegetali, sia possibile migliorare le produzioni energetiche, alimentari, cosmetiche e farmaceutiche.

Autonomia di giudizio: acquisire e interpretare in modo critico le informazioni relative alle metodologie e alle tecnologie proprie della botanica applicata. Comprendere vantaggi e limiti dei diversi approcci, contestualizzare l'innovazione nei diversi ambiti applicativi e sviluppare una capacità critica di valutazione dei processi.

Capacità comunicative: il corso si propone di fornire allo studente le capacità necessarie per comunicare in modo efficace, appropriato e con un linguaggio specifico i concetti fondamentali della botanica applicata e delle biotecnologie vegetali.

Capacità di apprendere: al termine del corso, lo studente dovrà essere in grado di approfondire in modo autonomo gli argomenti trattati, anche grazie al confronto con enti e industrie del settore e mediante la consultazione della letteratura scientifica specialistica. Dovrà inoltre aver acquisito una solida capacità critica nella valutazione dei contesti di applicazione delle biotecnologie vegetali, integrando gli aspetti scientifici con quelli sociali, economici e giuridici.

Contenuti sintetici

Diversità biologica, tecnologie vegetali, Biotecnologie vegetali, biomimetica, biorobotica

Programma esteso

Le conoscenze e le potenzialità delle piante spontanee e delle biomasse vegetali per l'ambiente, la salute e il benessere dell'uomo. L'origine delle piante coltivate, la domesticazione e la Green Revolution. Le biotecnologie vegetali: dalle strategie di selezione alle piante geneticamente modificate (OGM) di prima generazione. Le innovazioni tecnologiche nelle biotecnologie vegetali: genome editing e plant factory. I sistemi di controllo e gli aspetti normativi relativi alle piante geneticamente modificate. Inquinamento genetico e tracciabilità.

I marcatori molecolari per l'identificazione di specie e varietà. Tracciabilità delle piante in contesti ambientali, alimentari e lungo le filiere produttive.

Bioindicazione, fitostabilizzazione e fitoestrazione. Fondamenti di ingegneria naturalistica. Biomimetica vegetale. Piante, nuovi materiali ed energia. Il valore delle biomasse vegetali primarie e residuali. Piante per la cosmesi, la nutraceutica e la farmaceutica. Nuove specie vegetali per l'alimentazione.

Tecnologie per la conservazione e il ripristino della biodiversità in contesti naturali e antropizzati. Casi di studio, aspetti normativi e gestionali.

Piante e benessere dell'uomo: aspetti biologici, psicologici e sociali.

Prerequisiti

Botanica generale

Modalità didattica

Il corso sarà articolato in 28 ore di didattica frontale e 20 ore di esercitazioni in aula e sul campo, organizzate come segue.

Didattica frontale

Didattica erogativa (DE) (circa 4/5 delle ore di didattica frontale), dedicata alla presentazione e all'illustrazione di contenuti, concetti e principi scientifici. Le lezioni prevedranno momenti di interazione con gli studenti attraverso domande, richieste di chiarimento e brevi discussioni sugli argomenti trattati.

Didattica interattiva (DI) (circa 1/5 delle ore di didattica frontale), dedicata all'approfondimento di temi di particolare attualità nel campo della botanica applicata e delle biotecnologie vegetali. Gli argomenti saranno individuati sulla base della più recente letteratura scientifica e potranno essere concordati con gli studenti in funzione dei loro interessi e delle tematiche emergenti.

Esercitazioni

Attività applicative in aula (circa 3/5 delle ore di esercitazione), comprendenti esempi di applicazione, analisi e discussione di casi di studio, lavori di gruppo, discussioni guidate, visione e commento di video didattici e seminari tematici.

Seminari ed esperienze sul campo (circa 2/5 delle ore di esercitazione), comprendenti seminari tenuti da professionisti del settore, esperti provenienti da imprese, ricercatori di enti di ricerca nazionali e internazionali, nonché visite didattiche presso aziende, parchi, orti botanici e altre realtà operative attive nel settore della biologia vegetale applicata.

Materiale didattico

Biotecnologie vegetali

Gabriella Pasqua, Cinzia Forni (a cura di)

Editore: Piccin Nuova Libreria, 2022

ISBN: 9788829932849

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame consiste in una prova orale finalizzata a valutare il livello di conoscenza e di comprensione degli argomenti trattati durante il corso. Non sono previste prove in itinere o verifiche intermedie.

La prova orale si articola generalmente in 3-4 domande. La prima domanda, di carattere generale, è finalizzata a valutare il metodo di studio dello studente, la padronanza complessiva della disciplina e la capacità di inquadrare gli argomenti in una visione organica.

La seconda domanda approfondisce temi specifici del programma ed è volta a verificare la capacità dello studente di comprendere i contenuti, collegare tra loro i diversi argomenti e arricchire la discussione mediante esempi affrontati durante il corso o attraverso approfondimenti personali basati sulla letteratura scientifica.

Le eventuali domande successive sono orientate a valutare la capacità critica dello studente, con particolare riferimento ai vantaggi, ai limiti e alle potenziali applicazioni delle diverse tecnologie e metodologie trattate. Sarà inoltre valutata la capacità di contestualizzare tali approcci nei diversi ambiti applicativi e di discuterne le implicazioni tecniche, giuridiche, etiche, economiche e sociali.

Criteri di valutazione: la valutazione terrà conto delle conoscenze scientifiche e tecniche acquisite, della correttezza e proprietà del linguaggio scientifico, della capacità di argomentazione, della capacità di collegare i diversi argomenti del corso e della capacità di elaborazione critica e autonoma dei contenuti.

Orario di ricevimento

Su appuntamento scrivendo a massimo.labra@unimib.it

Sustainable Development Goals

CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SULLA TERRA
