UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Applied Plant Biology

2526-1-F0602Q128

Obiettivi

Conoscenze e capacità di comprensione: il corso permetterà di conoscere le principali tecnologie e approcci della botanica applicata e di approfondire le potenzialità della biologia e 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, delle tecnologie di conservazione e ripristino della biodiversità, e avrà appreso come, sfruttando le biomasse vegetali, sia possibile migliorare le produzioni energetiche, alimentari, cosmetiche e farmacologiche.
Autonomia di giudizio: Acquisire ed interpretare in modo critico le informazioni relative alle metodologie e tecnologie proprie della botanica applicata. Comprendere vantaggi e svantaggi dei diversi approcci, contestualizzare l'innovazione in ambiente operativo e acquisire capacità critica di valutazione dei processi.
Capacità comunicative: il corso si propone di fornire allo studente le capacità per comunicare in modo efficace, appropriato e con linguaggio specifico, i concetti fondamentali della botanica applicata e delle biotecnologie vegetali.
Capacità di apprendere: al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di approfondire in modo autonomo gli argomenti trattati nel corso, anche grazie al confronto con enti e industrie del settore e attraverso la consultazione di letteratura scientifica e specializzata. Lo studente dovrà inoltre aver acquisito una buona capacità critica dei contesti di applicazione delle biotecnologie vegetali, integrando gli aspetti scientifici con quelli sociali, economici e giuridici.

Contenuti sintetici

Il corso intende fornire una panoramica ampia e aggiornata delle tecnologie e metodologie proprie della botanica applicata, anche relazione alla transizione ecologica in atto e agli SDGs che impongono il ripensamento di processi e prodotti. I temi chiave riguarderanno le biotecnologie vegetali per il benessere e l'ambiente, le strategie di ripristino e conservazione della biodiversità e le potenzialità di sfruttamento delle biomasse vegetali per ottenere

diversi prodotti a basso impatto ambientale e con vantaggi per la salute ed il benessere dell'uomo.

Programma esteso

Le conoscenze e potenzialità delle piante spontanee e delle biomasse vegetali per l'ambiente, la salute ed il benessere dell'uomo. L'origine delle piane coltivate, la domesticazione e la 'green revolution'. Le biotecnologie vegetali: dalle strategie di selezione alle piante OGM di prima generazione. Le innovazioni tecnologiche delle biotecnologie. Genome editing e plant factory. I sistemi di controllo e gli aspetti regolativi delle piante geneticamente modificate. Inquinamento genetico e tracciabilità.
I marcatori molecolari per l'identificazione di specie e varietà. Tracciabilità delle piante in contesti ambientali, alimentarie e lungo le filiere.
Boindicazione, fitostabilizzazione e fitoestrazione. Basi dell'ingegneria naturalistica. Biomimetica vegetale. Piante, nuovi materiali ed energia. Il valore delle biomasse primarie e di scarto. Piante per la cosmesi e la nutraceutica. Nuove specie vegetali per l'alimentazione.
Tecnologie di conservazione e ripristino della biodiversità in contesti naturali e antropici. Interventi emblematici, aspetti regolativi e gestionali
Piante e benessere dell'uomo. Aspetti biologi, psicologici e sociali.

Prerequisiti

Botanica generale

Modalità didattica

l corso sarà composto da 42 ore di lezioni frontali erogate in 32 lezioni da 10 ore costituite da:
• una parte (circa 2/5 delle lezioni) in modalità erogativa (didattica erogativa, DE) focalizzata sulla presentazione-illustrazione di contenuti, concetti, principi scientifici, ma al cui interno non mancano mai dei momenti di didattica interattiva determinati da estemporanee domande rivolte ai corsisti/e o a richiesta di necessità di chiarimenti.

• una parte in modalità interattiva (didattica interattiva, DI, circa 2/5 delle lezioni), che prevede interventi didattici integrativi con esempi di applicazioni, scambi con corsisti/e, visione di corti video e seminari dedicati
• 1-2 lezioni saranno svolte attraverso visite visiti/esperienze presso laboratori, parchi, aree verdi.
• 2-3 lezioni saranno svolte da remoto in modalità asincrona

Materiale didattico

Le diapositive mostrate a lezione vengono fornite sulla piattaforma e-learning.
Libri consigliati:
• Pasqua G., Forni C. Biotecnologie Vegetali. Piccin ed.
• Pasqua G. Biologia cellulare & biotecnologie vegetali. Piccin ed.
• Raven P.H., Evert R.F., Eichorn. S.E. Biologia delle Piante. Zanichelli ed.
• Strasburger. Trattato di botanica per le università. Volume 2. Evoluzione Sistematica ed ecologia

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L’esame orale è diretto a valutare la conoscenza dello studente in merito alla botanica applicata e alle sue diverse applicazioni e potenzialità.
Non sono previste prove in itinere o intermedie durante il corso ma solo un esame finale
L’esame consiste di alcune domande inerenti gli argomenti dell’insegnamento. Le prime domande sono di carattere generale e sono dirette a capire il metodo di studio e di approfondimento dello studente. Le domande successive sono volte ad analizzare la capacità dello studente di comprendere le principali tecnologie e metodologie della botanica applicata e delle biotecnologie vegetali. Durante l’esame si valuterà anche la capacità di contestualizzare gli argomenti, la capacità critica e quella di proporre soluzioni appropriati a diversi contesti e problematiche.
Criteri di Valutazione: conoscenze scientifiche e tecniche in merito agli argomenti trattati, capacità di argomentazione, analisi critica e proprietà di linguaggio.

Orario di ricevimento

Su appuntamento scrivendo a massimo.labra@unimib.it

Sustainable Development Goals

SCONFIGGERE LA FAME | ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SULLA TERRA