Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	SABINA
Cognome	VISCONTI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	FISIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI
Inglese	PLANT PHYSIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2023/2024

(●) L ( ) LM ( ) LM CU

CdS	Biotecnologie
Codice	8067399_M5821
Canale	unico
CFU	10
Lingua	italiano

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	Sabina
Cognome	Visconti

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	BIOTECNOLOGIE VEGETALI
Inglese	BIOTECHNOLOGY

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'insegnamento si propone di approfondire, nella prima parte, i principali processi fisiologici alla base della crescita e dello sviluppo delle piante e, nella seconda, le tecniche di produzione di piante geneticamente modificate e le principali applicazione in campo agroalimentare, industriale e farmaceutico degli OGM CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: In base alle conoscenze acquisite, gli studenti saranno in grado di comprendere come le piante utilizzano l'energia della luce e la materia inorganica dall'ambiente per compiere il loro ciclo vitale e quali siano i processi fondamentali alla base del loro sviluppo e della loro crescita. Inoltre, gli studenti acquisiranno la capacità di comprendere le tecniche di trasformazione delle piante e le applicazioni degli OGM CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Il corso consentirà agli studenti di sviluppare la capacità di applicare la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati dimostrando competenze adeguate a sostenere argomentazioni e risolvere problematiche relative ai processi fisiologici e alla trasformazione
Inglese	LEARNING OUTCOMES: In the first part , the course aims to study the physiological processes regulating the plant growth and development; in the second part the course aims to investigate the techniques to generate transgenic plants and the main applications of GMOs in the agri-food, industrial and pharmaceutical fields KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Based on the knowledge acquired, students will be able to understand how plants use light energy and inorganic matter from the environment to complete their life cycle and what are the fundamental processes underlying their development and growth . Furthermore, students will acquire the ability to understand plant transformation techniques and applications of GMOs APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The course will enable students to develop the ability to apply the knowledge and comprehension of the topics covered, demonstrating adequate skills to support arguments and solve problems related to physiological processes and genetic transformation of plants

Prerequisiti

Italiano	Conoscenze di base di botanica, chimica organica, biochimica e biologia molecolare
Inglese	Basic knowledge of botany, organic chemistry, biochemistry and molecular biology

Programma

Italiano	Funzioni della cellula, dei tessuti e degli organi vegetali. Flusso dell'energia nei sistemi vegetali. Termodinamica e modalità di trasporto nelle cellule vegetali. Potenziale elettrochimico. Trasporto dell'acqua e traspirazione. Metabolismo delle piante: fotosintesi, fotorespirazione, piante C4 e CAM. Sintesi del saccarosio e dell'amido. Traslocazione dei fotoassimilati. Crescita e sviluppo della pianta: ormoni vegetali - struttura, biosintesi, effetti fisiologici e meccanismo di azione dell'auxina, delle citochinine, delle gibberelline, dell'acido abscissico e dell'etilene; fotomorfogenesi e fototropismo. Nozioni di biologia molecolare delle piante: Arabidopsis pianta modello, utilizzo dei mutanti per lo studio della funzione dei geni. Colture di cellule e tessuti, micropropagazione. Miglioramento genetico tradizionale. Metodologie di trasformazione genetica delle piante: Agrobacterium e sistema biolistico; sistemi di selezione delle piante trasformate. Progettazione di un costrutto transgenico: promotori costitutivi, tessuto-specifici e inducibili;
Inglese	Plant cell: Structures and functions of the main cellular organelles. Energy flow in the plant system. Plasma membrane transport mechanisms and electrochemical potential. Water transport and transpiration. Plant metabolism: photosynthesis, photorespiration, C4 and CAM plants. Sucrose and starch biosynthesis. Photoassimilate translocation. Growth and plant development: plant hormones - structure, biosynthesis, physiological effects and mechanism of action of auxin; cytokinins, gibberellins, abscisic acid and ethylene; photomorphogenesis and phototropism. Basics of plant molecular biology: Arabidopsis as a model plant; use of mutants for the study of gene function. Plant cell cultures, plant micropropagation. Plant breeding. Methods for transgenic plant generation: Agrobacterium and biolistic particle delivery system. Selection systems for transgenic plants. Transgenic construct designing;

Modalità di valutazione

- [ ] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Interrogazione orale con domande relative ai diversi temi del corso, cercando di stimolare le capacità di ragionamento dello studente e di collegamento tra i diversi temi trattati. La valutazione dello studente sarà determinata seguendo i seguenti criteri: 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, il modo di esprimersi e il linguaggio sono complessivamente corretti e appropriati. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina ed è in grado di effettuare i collegamenti fra i vari argomenti del corso. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto. 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma le conoscenze acquisite. Evidenzia
Inglese	Oral discussion with questions related to the different topics of the course, with the aim to stimulate the student's reasoning skills and to verify the ability to connect the different topics covered. The evaluation of the student will be determined according with the following criteria: 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, the language is correct and appropriate. 22-25, the student has acquired the basic concepts of the discipline in-depth and he is able to connect various topics of the course. The structure of speech is linear and the language appropriate and correct.

Testi adottati

Italiano	Taiz- Zeiger. Fisiologia Vegetale. Ed. Piccin Rascio. Elementi di Fisiologia Vegetale. Edises Pasqua, Forni. Biotecnologie Vegetali. Ed. Piccin Materiale didattico fornito dal docente
Inglese	Taiz- Zeiger. Fisiologia Vegetale. Ed. Piccin Rascio. Elementi di Fisiologia Vegetale. Edises Pasqua, Forni. Biotecnologie Vegetali. Ed. Piccin Educational material provided by the professor

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali con proiezione di materiale didattico. Durante la lezione, verrà stimolata la discussione con gli studenti sugli argomenti trattati e verranno poste domande per verificare il grado di comprensione e apprendimento. Esperienze di laboratorio.
Inglese	Frontal lessons with projection of teaching material. During the lesson, the discussion on the topics covered will be stimulated and specific questions will be asked to verify the degree of understanding and learning. Pratical activities in laboratory.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza delle lezioni non è obbligatoria, ma fortemente consigliata. La frequenza delle esperienze di laboratorio è invece obbligatoria
Inglese	The attendance at lectures is not mandatory, but strongly recommended. The attendance at pratical activities is mandatory