

CORSO DI STUDIO: *Scienze Ambientali L32*

ANNO ACCADEMICO: *2023-2024*

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: *Biologia vegetale- Plant Biology*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	I
Periodo di erogazione	II semestre
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	8 CFU
SSD	Biologia vegetale-BIO/04-BIO/01
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Non obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Federico Vita
Indirizzo mail	federico.vita@uniba.it
Telefono	+39 080 5442170
Sede	<i>Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente, Sez. Biologia Vegetale</i>
Sede virtuale	Microsoft Teams
Ricevimento	c/o studio docente 2° piano palazzo di Botanica previo appuntamento tramite e-mail o, in alternativa, su piattaforma Microsoft teams (codice: ljn3qv8)

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (Esercitazioni di laboratorio)	Studio individuale
64	64	0	136
CFU/ETCS			
8	8	0	

Obiettivi formativi	Il corso di Biologia vegetale si propone il duplice scopo di fornire le conoscenze basilari legati alla morfologia ed ai principali meccanismi fisiologici coinvolti nella regolazione dello sviluppo degli organismi vegetali. Ciascuna parte del programma è pensata per fornire le informazioni necessarie alla comprensione delle dinamiche sottese all'adattamento degli organismi vegetali in relazione alle variazioni delle condizioni ambientali. L'obiettivo generale dell'insegnamento investe quindi anche la comprensione dell'interazione continua tra piante ed ambiente in un ambito interdisciplinare tipico della classe L32.
Prerequisiti	Il raggiungimento degli obiettivi formativi richiede da parte dello studente le conoscenze di base nel campo della biologia vegetale, biochimica e botanica.

<p>Metodi didattici</p>	<p>La parte teorica del corso sarà svolta mediante lezioni frontali accompagnate dalla proiezione di immagini e schemi (power point). La parte di laboratorio comprenderà una breve lezione introduttiva, in cui verranno illustrati i protocolli sperimentali che gli studenti saranno tenuti ad eseguire singolarmente. Durante le esercitazioni di laboratorio, gli studenti verranno suddivisi in gruppi ed i risultati acquisiti verranno discussi collettivamente analizzando mediante un'analisi comparativa dei dati raccolti dai singoli gruppi.</p>
<p>Risultati di apprendimento previsti</p> <p><i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i></p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>- Descrittore di Dublino 1 <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Acquisizione di approfondite conoscenze teoriche e pratiche avanzate in campo vegetale. Il corso è disegnato per stimolare gli studenti alla comprensione degli aspetti morfologici, fisiologici e molecolari sottesi allo sviluppo degli organismi vegetali.</p> <p>- Descrittore di Dublino 2 <i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Il corso fornisce agli studenti le conoscenze e gli strumenti per sviluppare in maniera critica e autonoma competenze nella comprensione delle relazioni tra strutture e funzioni dei principali processi fisiologici alla base della vita e dello sviluppo delle piante e della loro interazione con l'ambiente, con un ulteriore approfondimento legato alla struttura morfologica ed anatomica della pianta.</p> <p>- Descrittore di Dublino 3 <i>Capacità critiche e di giudizio</i> Acquisizione di autonomia in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali per lo studio della Fisiologia Vegetale e della Botanica.</p> <p>- Descrittore di Dublino 4 <i>Abilità comunicative</i> Acquisizione di un lessico e una terminologia appropriata relativi alla specifica disciplina vegetale. Capacità di trasferire le conoscenze acquisite in modo chiaro ed esauriente anche mediante l'ausilio di tecnologie informatiche digitali. Capacità di elaborare e presentare dati sperimentali.</p> <p>-</p> <p>- Descrittore di Dublino 5 <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Le lezioni frontali permetteranno di acquisire appropriati strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze per discutere i concetti delle tematiche in studio in maniera esauriente. Allo stesso tempo, le attività di laboratorio permetteranno di concretizzare quanto acquisito nelle lezioni frontali. Abilità nella consultazione di materiale bibliografico e di sitografia utile per essere sempre informati sulle nuove conoscenze e sviluppo della disciplina. Acquisizione di capacità nell'organizzazione del proprio lavoro in laboratorio e di capacità critica dei risultati ottenuti.</p>

<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<p>Peculiarità strutturali e metaboliche della cellula vegetale: Vacuolo e principali funzioni svolte. Parete cellulare: Funzioni, Anatomia, Composizione, Architettura, Biogenesi. I plasmodesmi. Plastidi: struttura e funzioni. Tessuti vegetali.</p> <p>Struttura morfologica e anatomica di una pianta: Gli organi vegetativi della pianta. Struttura e funzioni della radice, del fusto e delle foglie. Gli organismi vegetali negli ecosistemi. Concetto di specie. Biodiversità.</p> <p>L'acqua nella vita delle piante: Diffusione. Osmosi. Potenziale idrico. Flusso di massa. Lo stato idrico della pianta. L'acqua nel suolo. Assorbimento dell'acqua dalle radici. Trasporto dell'acqua attraverso lo xilema (Teoria della tensione-coesione). Movimento dell'acqua dalla foglia all'atmosfera. Meccanica e meccanismi di controllo degli stomi. Il continuum suolo-pianta-atmosfera.</p> <p>Nutrizione minerale: Nutrienti minerali, funzioni e sintomi di carenza. Trasporto attraverso le membrane delle cellule vegetali. Assorbimento e trasporto dei nutrienti. Le Micorrize.</p> <p>Fotosintesi: le reazioni alla luce. Pigmenti fotosintetici. Meccanismi di assorbimento della luce e trasferimento di energia. Trasformazione dell'energia radiante in energia chimica. Organizzazione dell'apparato fotosintetico. Flusso fotosintetico di elettroni. Fotofosforilazione. Regolazione e riparazione dell'apparato fotosintetico (le transizioni di stato).</p> <p>Fotosintesi: Organizzazione della CO₂. Ciclo di Calvin. La Ribulosio 1,5 bisfosfato carbossilasi ossigenasi: sintesi, assemblaggio, regolazione. Proprietà cinetiche della RUBISCO ed effetto dei fattori ambientali (temperatura, concentrazione di CO₂ e O₂). Fotorespirazione. Strategie alternative di fotosintesi in relazione all'ambiente e alla disponibilità di CO₂ (C4, e CAM). Attivazione alla luce degli enzimi fotosintetici. Accumulo e ripartizione dei fotosintati: amido e saccarosio.</p>
<p>Testi di riferimento</p>	<p><i>Fisiologia Vegetale</i> – Taiz-Zeiger, PICCIN <i>Elementi di Fisiologia Vegetale</i> N. Rascio, EDISES <i>Botanica generale e diversità vegetale</i> – G. Pasqua, G. Abbate, C. Forni, PICCIN</p>
<p>Note ai testi di riferimento</p>	<p>Presentazioni in ppt durante le lezioni. Agli studenti verranno forniti i PowerPoint delle lezioni come guida e supporto allo studio.</p>
<p>Materiali didattici</p>	<p>Slide e appunti: Programma - Lezioni frontali + Materiale didattico fornito a lezione (disponibile sul canale Teams Biologia vegetale – Codice Teams: ljn3qv8)</p>
<p>Valutazione</p>	
<p>Modalità di verifica dell'apprendimento</p>	<p>Lo studente darà prova delle conoscenze raggiunte durante lo svolgimento di un esame orale. Le domande, solitamente, vertono su ogni sezione del programma del corso. Pur non essendo questa una regola specifica.</p>

<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Conoscenza dei contenuti teorici esposti e dei contenuti pratici eseguiti durante il corso. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> Acquisizione della terminologia specialistica relativa alla Fisiologia vegetale ed alla Botanica. • <i>Autonomia di giudizio</i> Autonomia nella descrizione dei principali meccanismi fisiologici e molecolari che regolano lo sviluppo e la vita delle piante. Saper creare collegamenti semplici, ma significativi, tra le conoscenze di fisiologia vegetale e quelle di botanica. • <i>Abilità comunicative</i> Capacità di trasferire le conoscenze acquisite in modo chiaro ed esauriente. L'adeguato livello di abilità comunicativa verrà valutato durante le lezioni frontali, il laboratorio sperimentale e la prova orale finale. • <i>Capacità di apprendere</i> Capacità di approfondire specifici argomenti attraverso la consultazione di materiale bibliografico in rete. Acquisizione della capacità di comunicazione, di organizzazione del proprio lavoro e di gestione del tempo, capacità di operare in laboratorio, di leggere con spirito critico i risultati ottenuti.
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi. Lo studente dovrà dimostrare di aver conseguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscenze e capacità di comprensione dei contenuti di base, • capacità di esporre in modo chiaro e sintetico usando un linguaggio appropriato, • capacità di cogliere gli aspetti essenziali di quanto appreso • collegare gli argomenti con ragionamenti logici. <p>Nella valutazione dell'esame si tiene conto dei seguenti elementi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscenze specifiche 2. Proprietà di linguaggio 3. Capacità di collegare gli argomenti 4. Eventuale esito positivo delle verifiche in itinere <p>Il soddisfacimento degli aspetti (n.1,2,3) è condizione necessaria e sufficiente per il superamento dell'esame e il conseguimento di una valutazione appropriata. Il punteggio massimo con lode verrà attribuito agli studenti le cui prove soddisfino in modo completo tutti gli aspetti sopra elencati.</p>
<p>Altro</p>	<p>.</p>

FAC.SIMILE SCHEDE DI INSEGNAMENTO IN LINGUA INGLESE
COURSE OF STUDY
ACADEMIC YEAR
ACADEMIC SUBJECT

General information	
Year of the course	I
Academic calendar (starting and ending date)	II Semester
Credits (CFU/ETCS):	8 CFU
SSD	Plant Biology-BIO/04-BIO/01
Language	Italian
Mode of attendance	In attendance

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	<i>Federico Vita</i>
E-mail	<i>federico.vita@uniba.it</i>
Telephone	+39 080 5442170
Department and address	Department of Biosciences Biotechnology and Environment
Virtual room	<i>Microsoft teams (code: ljn3qv8)</i>
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	<i>C/O TEACHER'S OFFICE BY EMAIL APPOINTMENT OR MICROSOFT TEAMS</i>

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
<i>64</i>	<i>64</i>	<i>0</i>	<i>136</i>
CFU/ETCS			
<i>8</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	

Learning Objectives	The course aims to provide knowledge of fundamental processes of plant physiology. In particular, information will be provided on the plant structure at cellular and macro levels and the unique processes of plant species.
Course prerequisites	<i>Basic knowledge of physiology, botany and plant cell biology</i>

Teaching strategies	<i>Frontal lessons with multimedia supports and lab exercises</i> <i>Course classroom: ljn3qv8</i>
Expected learning outcomes in terms of	
Knowledge and understanding on:	<ul style="list-style-type: none"> - Dublin Descriptor 1. Knowledge and understanding; <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>understand the biochemical and physiological mechanisms related to the functioning of the plant cell.</i> ○ <i>know the differences between plant and animal cells.</i> ○ <i>understand the differences in terms of plant structure and organization at different level.</i> ○ <i>know the main processes underlining the plant physiology</i>

<p>Applying knowledge and understanding on:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dublin 2 Descriptor. Ability to apply knowledge and understanding; <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>get the skills to critically and autonomously develop skills to understand how plants interact with the environments by adapting their metabolism.</i>
<p>Soft skills</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dublin 3 Descriptor. Critical and judgment skills. Autonomy of judgment. <i>At the end of the course, the student must be able to;</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>evaluate the possibilities of using the acquired skills in the environmental biology field. Know the biological basis of using plants for metabolites production and other high-revenue applications.</i> - Dublin 4 Descriptor. Communication skills. <i>At the end of the course, the student must be able to;</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>explain the concepts covered during the course with clarity and proper language.</i> ○ <i>use scientific terminology correctly.</i> - Dublin 5 descriptor: ability to continue learning autonomously throughout life. Ability to learn independently. <i>At the end of the course, the student must be able to;</i> <i>Understand the possible applications of the acquired skills for using in multidisciplinary working field like environmental biology.</i>

Syllabus	
Content knowledge	
Texts and readings	Plant Physiology. Taiz – Zeiger. Ed. Piccin. Fourth Italian edition on the fifth English edition
Notes, additional materials	<i>Lecture powerpoints</i>
Repository	Microsoft Teams:code ljn3qv8

Assessment	
Assessment methods	Oral assessment
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge and understanding</i> The possession of basic knowledge is assessed as the ability to explain clearly and concisely, to grasp the essential aspects of what has been learned and to be able to connect the topics with logical reasoning by extrapolating the fundamental physiological principles of plant organisms.
Final exam and grading criteria	The measurement of learning is assessed based on the student's ability to respond directly and comprehensively to the questions posed by the teacher; therefore, the vote follows.
Further information	