



## SCHEDA INSEGNAMENTO

### FISIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE VEGETALI

Corso di studi di riferimento	Corso di Laurea Triennale in Biotecnologie
Dipartimento di riferimento	DISTEBA
Settore Scientifico Disciplinare	BIO/04
Crediti Formativi Universitari	8
Ore di attività frontale	64
Ore di studio individuale	136
Anno di corso	III
Semestre	Secondo
Lingua di erogazione	Italiano
Percorso	Nessuno

Prerequisiti	Buone conoscenze di base di biologia vegetale, biochimica, genetica e biologia molecolare
Contenuti	Nel corso di Fisiologia e Biotecnologie vegetali vengono analizzati i principali processi fisiologici della cellula vegetale, fornendo conoscenze di base su vari aspetti della biologia molecolare vegetale. In particolare, vengono analizzate le più moderne tecniche di biologia molecolare, utilizzate nell'ambito delle biotecnologie agro-alimentari. Particolare rilievo viene dato dallo studio dei meccanismi cellulari che regolano la crescita e lo sviluppo delle piante e la risposta agli stress.
Obiettivi formativi	<p>-Acquisizione di un'approfondita preparazione in biologia vegetale, con particolare riferimento agli aspetti molecolari e cellulari, e competenze sulle più avanzate applicazioni delle biotecnologie ai sistemi vegetali.</p> <p>-Acquisizione delle conoscenze di fisiologia, genetica e del funzionamento del sistema pianta, che consentiranno l'utilizzo degli organismi vegetali (sistemi modello e specie di interesse agrario) allo scopo di migliorarne e/o modificarne il comportamento e le capacità produttive, sia in termini qualitativi sia quantitativi.</p> <p>-Acquisizione di abilità nell'utilizzo di strumenti bioinformatici, analitici e nell'elaborazione dei dati</p>



	<p>-Acquisizione di una preparazione tecnica indispensabile per svolgere autonomamente la propria attività in laboratori che utilizzano moderne metodologie biotecnologiche.</p>
Metodi didattici	<p>Sono previsti 7 CFU di lezioni teoriche (56 ore) e 1 CFU di laboratorio (12 ore)</p> <p>Il corso prevede sia lezioni frontali sia attività di laboratorio: le prime sono finalizzate a fornire conoscenze nell'analisi dell'organizzazione, regolazione ed espressione del genoma e delle metodologie biotecnologiche. Le seconde sono finalizzate all'acquisizione di metodi sperimentali ed analitici propri del campo biotecnologico.</p>
Modalità d'esame	<p>Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante una prova orale, in cui si valutano i risultati dell'apprendimento complessivamente acquisiti dallo studente. La votazione è espressa in trentesimi, con eventuale lode. Il punteggio finale comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- livello delle conoscenze teorico/pratiche</li><li>- capacità di applicazione delle conoscenze acquisite durante il corso</li><li>- abilità di comunicazione</li><li>- autonomia di giudizio</li></ul>
Programma esteso	<p>Caratteristiche generali della pianta. L'acqua e la pianta: caratteristiche dell'acqua; il movimento dell'acqua dal terreno all'atmosfera: potenziale elettrochimico dell'acqua e potenziale idrico. Il movimento dell'acqua nella pianta, anatomia dello xilema; assorbimento radicale; pressione radicale; traspirazione; stomi e regolazione stomatica. Assorbimento dei soluti. Metabolismo: fotosintesi, fotorespirazione, meccanismi di concentrazione della CO<sub>2</sub>, piante C4 e piante CAM; metaboliti secondari: cenni sulla biosintesi, ruolo fisiologico e applicazioni biotecnologiche. Crescita, sviluppo, difesa: importanza della luce come segnale ambientale; risposte della pianta alla luce rossa e blu; caratteristiche del fitocromo: ruolo funzione e ruolo. Fitoregolatori: auxine, citochinine, gibberelline, etilene, acido abscissico: sintesi, catabolismo e coniugazione,</p>



	<p>trasporto, effetti fisiologici, vie di trasduzione del segnale. Senescenza. Meccanismi di risposta delle piante a stress biotici e abiotici. <u>Le biotecnologie vegetali</u>: definizione. I genomi degli organismi vegetali: il genoma nucleare, il genoma plastidiale e mitocondriale: livelli di organizzazione, dimensioni, sequenze ripetute, elementi trasponibili. <i>Arabidopsis thaliana</i> come sistema modello molecolare. Passaggi fondamentali per la produzione di piante transgeniche. Importanza degli OGM. Vie di trasduzione del segnale: recettori ormonali. Sviluppo florale e meccanismi di regolazione. Gli elementi trasponibili vegetali: dalla natura alle applicazioni. Marcatori molecolari e loro importanza nelle biotecnologie vegetali. Espressione genica: microarray. Sistemi eterologhi per l'espressione di proteine. Bioinformatica: principali strumenti bioinformatici, banche dati.</p>
Testi di riferimento	<p>Hopkins W.G., Huner N.P.A. Fisiologia Vegetale, McGraw-Hill</p> <p>Buchanan B.B., Gruissem W., Jones R.L. Biochimica e Biologia molecolare delle piante, Zanichelli.</p>
Altre informazioni utili	<p>Per sostenere l'esame nelle eventuali date successive (comunque ricomprese nei periodi indicati nel manifesto) a quella ufficiale indicata sul sito è necessario presentarsi il giorno dell'appello per concordarle insieme al docente. Dopo che si è stabilita la data di esame, non è possibile variarla.</p>