

**Corso di Laurea Triennale  
L26 - SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI**

**Modulo  
Fisiologia Vegetale (6 CFU)**

**Corso “Biochimica e Fisiologia Vegetale”  
Anno Accademico 2012/2013**

-Prof.ssa Maria Rosa ABENAVOLI-

**Obiettivi formativi**

*Il corso illustra i principali meccanismi fisiologici e molecolari alla base della crescita, sviluppo e produttività delle piante. Gli argomenti trattati sono la germinazione del seme, il bilancio idrico, la nutrizione minerale, il trasporto xilematico e floematico, la biosintesi e la funzione dei regolatori di crescita. Inoltre, il corso tratta dei meccanismi alla base dell'accrescimento della pianta, della fotomorfogenesi, dell'adattamento agli stress abiotici, e dei principali metaboliti secondari. L'obiettivo è quello di fornire le nozioni indispensabili per la comprensione delle principali funzioni delle piante e del loro ruolo nell'ambiente.*

**Conoscenze richieste**

Chimica generale ed inorganica, chimica organica, biologia vegetale e biochimica vegetale.

**Contenuti , articolazione dell'attività formativa**

<p><b>Acqua.</b> Struttura e proprietà dell'acqua. Energia libera e potenziale chimico dell'acqua. Termodinamica e potenziale idrico: misure e definizione. Componenti del potenziale idrico: potenziale di matrice, osmotico, gravitazionale, di pressione. La legge di van't Hoff. Metodi di misura del potenziale idrico.</p> <p><b>Pianta-acqua.</b> Il movimento dell'acqua: processi di trasporto dell'acqua, la diffusione, il flusso di massa, l'osmosi. Misure della velocità di flusso, di permeabilità e di resistenza. Legge di Fick ed equazione di Poiseuille. Il gradiente di potenziale idrico. La teoria della coesione. Meccanismi biochimici, molecolari e genetici che regolano l'apertura e chiusura degli stomi.</p>	<p><b>1 CFU Lezioni frontali e laboratorio</b></p>
<p><b>Nutrizione minerale.</b> Aspetti fisiologici della nutrizione minerale. Ruolo degli elementi nutritivi e sintomi di carenza. Il suolo come sorgente di nutrienti. Assorbimento passivo nell'apoplasto ed assorbimento attivo. Le micorrize. Trasporto nei tessuti della radice verso lo xilema.</p> <p><b>Assimilazione e traslocazione di molecole organiche.</b> Definizione dei siti di produzione (sources) e di deposito (sinks) di materiale</p>	<p><b>1 CFU Lezioni frontali e laboratorio</b></p>

<p>metabolizzabile. Strutture xilematiche e floematiche; composizione chimica e proprietà chimico-fisiche dei liquidi xilematici e floematici. Il ruolo del floema e dello xilema nel processo di traslocazione di composti organici ed inorganici. Ipotesi di Munch.</p>	
<p><b>Accrescimento e sviluppo.</b> Cinetiche di accrescimento. L'accrescimento degli organi della pianta. Fattori che influiscono sui processi di accrescimento.</p> <p><b>Fitormoni.</b> Concetto di ormone. Espressioni delle attività ormonali. Sintesi, traslocazione, meccanismi di azione degli ormoni nella pianta. Ormoni naturali e sintetici <i>Auxine, Gibberelline, Citochinine, Etilene e Acido abscissico</i>. Impiego dei fitormoni in agricoltura.</p>	<p><b>2 CFU</b> <b>Lezioni frontali</b></p>
<p><b>Fotomorfogenesi e fotoperiodo.</b> Fitocromo. La natura fisica e chimica del fitocromo. Meccanismi d'azione biochimici e molecolari del fitocromo. Processi biochimici e fisiologici luce e fitocromo dipendenti: dormienza, germinazione, crescita, morfogenesi, fotoperiodismo.</p> <p><b>Morfogenesi.</b> I principi del differenziamento cellulare. La totipotenza. L'utilizzo della totipotenza per le colture in vitro: colture di singole cellule e di protoplasti, colture di tessuto, micropropagazione.</p>	<p><b>1 CFU</b> <b>Lezioni frontali e laboratorio</b></p>
<p><b>Seme e Germinazione.</b> Quiescenza e dormienza. Aspetti fisici, chimici e biochimici che governano il processo di germinazione. Le tappe del processo di germinazione e l'intervento degli ormoni. Il passaggio dal regime eterotrofo della plantula a quello fotoautotrofo. Condizioni ambientali che controllano la germinazione.</p> <p><b>Metabolismo secondario delle piante:</b> Terpeni, composti fenolici, alcaloidi</p>	<p><b>1 CFU</b> <b>Lezioni frontali</b></p>

### ***Tipologia di verifiche***

L'esame di profitto consiste in un colloquio finale, che può essere preceduto, in itinere, da test parziali in forma scritta.

### ***Testi di riferimento e supporti didattici***

Taiz, E. Zeiger. (2009). **Fisiologia vegetale**. Editore Piccin.  
Alpi Pupillo (2004). **Fisiologia Vegetale**. Editore EdiSES.