



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze della Terra e del Mare		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2016/2017		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2016/2017		
<b>CORSO DILAUREA</b>	SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE		
<b>INSEGNAMENTO</b>	BOTANICA C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01690		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	BIO/02		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	ROMANO SALVATORE	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	ROMANO SALVATORE	Cultore della Materia	Univ. di PALERMO
	ALAIMO MARIA GRAZIA	Ricercatore	Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	12		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	1		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>ALAIMO MARIA GRAZIA</b> Martedì 10:00 12:00 DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA TERRA E DEL MARE VIA ARCHIRAFI 36 PIANO TERZO STANZA N. 44		
	<b>ROMANO SALVATORE</b> Mercoledì 10:00 12:00 Studio presso Istituto di Botanica		

DOCENTE: Prof. SALVATORE ROMANO

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenze di base dei principali processi biologici delle piante e nozioni di tassonomia..
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico e capacita' di accedere alla letteratura scientifica.</p> <p>Sviluppare quelle capacita' di apprendimento che saranno loro necessarie per intraprendere con un alto grado di autonomia gli studi successivi nel biennio magistrale in Scienze della Natura e per eventuali altri bienni magistrali eventualmente attivati in classi di discipline scientifiche aventi ad oggetto le stesse discipline applicate alle Scienze Naturali. Conoscenza e capacita' di comprensione</p> <p>Acquisizione delle conoscenze di base delle caratteristiche morfologiche e funzionali degli organismi vegetali.</p> <p>Capacita' di valutare le implicazioni scientifiche derivanti dalla programmazione di interventi sull'ambiente naturale.</p> <p>Capacita' di scelta delle tecniche appropriate per l'analisi delle componenti vegetali dell'ambiente naturale.</p> <p>Capacita' di inquadrare le proprie conoscenze scientifiche e competenze tecnologiche nello sviluppo storico della moderna tassonomia vegetale. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione (knowledge and understanding)</p> <p>Applicazione delle conoscenze di base per comprendere la relazione struttura-funzione nelle piante superiori anche in relazione all'ambiente.</p> <p>Conoscenza della diversita' in senso evolutivo dei vegetali e della loro interazione con gli ecosistemi naturali quale strumento di base per ulteriori approfondimenti ecologici</p> <p>Comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi botanici per la conoscenza dell'ambiente naturale.</p> <p>Autonomia di giudizio (making judgements)</p> <p>Capacita' di applicare il metodo scientifico di indagine per la spiegazione degli adattamenti morfo-anatomici e metabolici ed il loro significato adattativo ed evolutivo.</p> <p>Capacita' di valutare le implicazioni sociali ed etiche derivanti dalla programmazione di interventi sull'ambiente naturale.</p> <p>Capacita' di scelta delle tecniche appropriate per l'analisi delle componenti dell'ambiente naturale.</p> <p>Capacita' di inquadrare le proprie conoscenze scientifiche e competenze tecnologiche nell'applicazione dello studio del territorio.</p> <p>Abilita' comunicative (communication skills)</p> <p>Abilita' a comunicare oralmente e per iscritto ad un pubblico di esperti e non, con proprieta' di linguaggio scientifico</p> <p>Saper utilizzare una serie di strumenti informatici con tutte le loro applicazioni.</p> <p>Conoscenza buona nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.</p> <p>Capacita' di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.</p> <p>Capacita' d'apprendimento (learning skills)</p> <p>Conoscenza degli strumenti di aggiornamento scientifico per le discipline del settore e capacita' di accedere alla letteratura scientifica</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	prova orale - valutazione espressa in trentesimi
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	lezioni frontali - visite didattiche

## MODULO BOTANICA 2

Prof. SALVATORE ROMANO

### TESTI CONSIGLIATI

EVERT R.F. & EICHORN S.E. – "Biologia delle piante di Raven" – Zanichelli, Bologna.  
 GEROLA F.M. – "Biologia vegetale (sistemica filogenetica)" – UTET, Torino.  
 JUDD W.S., CAMPBELL C.S., KELLOGG E.A., STEVENS P.F. – "Botanica sistemica (un approccio filogenetico)" – Piccin Ed., Padova.  
 MAUSETH J.D. – "Botanica" – Idelson Gnocchi, Napoli.  
 BARONI E. – "Guida Botanica d'Italia" – Cappelli Ed., Bologna.

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50170-Discipline biologiche
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	52

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo di botanica sistemica ha tra i suoi vari obiettivi quello: a) di introdurre gli studenti alla diversità degli organismi vegetali ed alle cause che l'hanno prodotta (evoluzione), alla loro distribuzione e alle cause che l'hanno determinata (biogeografia); b) di fornire loro le conoscenze pratiche necessarie affinché possano - con l'ausilio di Flore e Guide botaniche - identificare le piante spontanee della flora d'Italia, in generale, ed in particolare della flora della Sicilia; c) di introdurre lo studente alle problematiche del rapporto uomo-mondo vegetale, al concetto di biodiversità, ai problemi relativi alla gestione e conservazione delle risorse vegetali, alle "tassonomie tradizionali", agli usi tradizionali delle piante, etc.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Finalità della Botanica sistemica - Evoluzione dei sistemi di classificazione - Concetti riguardanti i vari taxa (specie, genere e categorie sistematiche superiori) - Nomenclatura.
2	Eucarioti: caratteristiche della cellula vegetale eucariotica e principali teorie relative alla sua origine - Riproduzione: vegetativa, per sporogonia e sessuale - Conseguenze della riproduzione sessuale: cicli metagenetici - Cenni sulla sessualità nei vegetali.
8	Funghi (sensu lato). Morfologia, biologia e cicli ontogenetici dei seguenti taxa: Regno Protista - Div. Oomycota (ciclo di Plasmopara viticola). Regno Fungi – Caratteristiche generali. Div. Eumycota, classe Ascomycetes, sottoclassi Endomycetidae (Lieviti) e Ascomycetidae (ordini Eurotiales, Pezizales, Clavicipitales). Classe Basidiomycetes, sottoclassi Heterobasidiomycetidae (ciclo di Puccinia graminis) e Homobasidiomycetidae (ciclo di Amanita). Tipi di basidiocarpi. Importanza dei funghi saprobii e simbionti. I Licheni.
4	Alghe: caratteri morfologici e citologici, metabolismo, riproduzione e cicli biologici. Divisioni: Rhodophyta, Phaeophyta, Chlorophyta.
2	L'emersione dall'acqua - Bryophyta: morfologia del gametofito e dello sporofito - riproduzione e ciclo biologico. Sistematica.
2	Piante vascolari (Divisione Tracheophyta): origine degli organi vegetativi - evoluzione della stele - evoluzione dei rapporti tra gametofito e sporofito - evoluzione dei processi riproduttivi e cicli biologici.
2	Pteridofite: caratteri generali; isosporia ed eterosporia. Sistematica.
8	Spermatofite: strutture vegetative e riproduttive; ovulo; zoidiogamia e sifonogamia; presemi e seme; embriogenesi. Gimnosperme: Importanza filogenetica delle Gimnosperme fossili. Classi: Cycadopsida, Ginkgopsida, Coniferopsida, Taxopsida, Gnetopsida.
2	Angiosperme (Anthopsida): morfologia e origine del fiore; infiorescenze; modalità di costruzione del gametofito femminile, dell'endosperma secondario e dell'embrione.
4	Impollinazione, semi e frutti; origine e criteri di classificazione delle Angiosperme.
4	Caratteristiche delle Magnoliopsida e Liliopsida e dei principali ordini e famiglie. Forme biologiche.
ORE	Esercitazioni
12	Riconoscimento, tramite uso di chiavi analitiche, dei principali componenti tracheofitici della flora italiana. Caratterizzazione dei taxa più rilevanti della flora siciliana che fisionomizzano le principali fitocenosi presenti in Sicilia. Escursioni.

## MODULO BOTANICA 1

Prof.ssa MARIA GRAZIA ALAIMO

### TESTI CONSIGLIATI

Rost, Barbour, et al. – BIOLOGIA DELLE PIANTE – Zanichelli  
MAUSETH J. (2006). Botanica generale. Idelson-Gnocchi  
RAVEN P.H., EVERT R.F. & EICHORN S.E. (2002). Biologia delle piante. 6a ed. Zanichelli, Bologna.

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10703-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	48

### OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO di Botanica generale  
Studio della morfologia e della fisiologia vegetale al fine di comprendere la relazione struttura-funzione nelle piante superiori a livello di cellula, di organo e di organismo in relazione all'ambiente.  
La conoscenza della morfologia dei vegetali e' essenziale per arrivare all'approfondimento biochimico - molecolare, ineliminabile dal moderno studio della biologia; il grado di organizzazione privilegiato e' quello organismico, senza trascurare gli aspetti cellulari e dello sviluppo. Questi elementi basilari forniscono il substrato di conoscenze delle condizioni strutturali dei meccanismi evolutivi che determinano la biodiversita' nel tempo e nello spazio. " Per capire una funzione o un comportamento va studiata la struttura dell' organismo".  
L'applicazione di metodiche microscopiche, colorimetriche e colturali, consente una conoscenza della biologia delle piante e del loro sviluppo e di tutto cio' che riguarda la presenza e gli effetti delle piante nell'ambiente.

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
-----	---------

Presentazione ed obiettivi del corso. Principi di unificazione degli organismi vegetali. Panoramica del mondo vegetale. Origine ed evoluzione delle piante.

La cellula vegetale: protoplasma, nucleo, vacuolo, il cloroplasto ed i plastidi, reticolo endoplasmico.

Parete cellulare primaria. Plasmodesmi, punteggiature. Concetto di simplasto ed apoplasto. Potenziale idrico cellulare. Turgore cellulare. Appassimento. Plasmolisi  
Crescita e divisione della cellula. Mitosi e citodieresi. Formazione del fragmoplasto. Divisione del cloroplasto.

Il Fusto. Struttura primaria. Principali tipi di cellule. Tessuti meristemati. Tessuti parenchimatici. Tessuti meccanici. Tessuti conduttori. Tessuti tegumentali. Anatomia dei fusti. Crescita e differenziamento. Accrescimento secondario: cambio cribro-vascolare e subero-fellodermico.

La Foglia: morfologia ed anatomia. Epidermide, mesofillo, tessuti vascolari. Foglie succulente, foglie delle conifere, foglie modificate. Foglie con anatomia Kranz. Foglie trappola per insetti.

La Radice: funzione ed organizzazione dei sistemi radicali. Struttura: cuffia, meristema, zona di distensione, zona pilifera. Radici di riserva e di sostegno. Noduli radicali e fissazione dell'azoto. Micorrize.

Continuum suolo-pianta-atmosfera. Percorso dell'acqua attraverso la radice. Ruolo della banda del Caspary. Conduzione dell'acqua nello xilema. Tensione xilematica. Cavitazione. Evapotraspirazione a livello del mesofillo. Gli stomi e la traspirazione.

La pianta come individuo: cenni sui cicli ontogenetici. La fecondazione. Formazione del seme, maturazione, accumulo delle riserve. Sviluppo della plantula. Piante annuali, biennali e perenni

Suolo e nutrizione minerale. Elementi essenziali: macro e micro. Disponibilita' degli elementi nel suolo a seconda del pH. Scambio cationico. Assorbimento per via apoplastica e simplastica. Assorbimento del fosforo: ruolo delle simbiosi. Metabolismo dell'azoto: fissazione, riduzione, assimilazione; i batteri azotofissatori.

La fotosintesi : reazioni dipendenti dalla luce, i pigmenti fotosintetici, trasportatori di elettroni, fotosistemi. Sintesi di ATP e NADPH. Reazioni stromatiche: ciclo di Calvin-Benson. RUBISCO e fotorespirazione.

Meccanismi di concentrazione della CO<sub>2</sub> . Ciclo C<sub>4</sub> e ciclo CAM.

Sviluppo e morfogenesi. Percezione degli stimoli ambientali: contatto, temperatura, acqua. Tropismi, nastie, risposte morfogeniche, tassie.

La luce come segnale ambientale. Fototropismo. Fitocromo: fotoperiodismo e foto- morfogenesi. Gli ormoni vegetali: caratteristiche generali ed azioni. Auxine, citochinine, gibberelline, acido abscissico, etilene.

Esempi di azione degli ormoni: crescita per distensione, dominanza apicale, dormienza delle gemme ascellari, abscissione fogliare, risposta allo stress idrico.