

<b>FACOLTÀ</b>	SCIENZE MM. FF. NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2014-2015
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Scienze Biologiche sede Palermo
<b>INSEGNAMENTO</b>	Botanica generale e sistematica con esercitazioni (C.I.)
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Base, Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Discipline biologiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15955
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	SI
<b>NUMERO MODULI</b>	DUE
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	BIO/01, BIO/02
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)</b>	<b>Cristina Salmeri</b> Professore associato, BIO/02 Università di Palermo
<b>DOCENTE COINVOLTO (MODULO 1)</b>	<b>Anna Geraci</b> Ricercatore, BIO/01 Università di Palermo
<b>CFU</b>	12 (10 + 2)
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	196
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	104
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Attività da programmare e consultabili sul sito del Corso di Laurea: <a href="http://www.unipa.it/scienzebiologiche">http://www.unipa.it/scienzebiologiche</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova in itinere: test scritto Esame finale: colloquio orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Attività da programmare e consultabili sul sito del Corso di Laurea: <a href="http://www.unipa.it/scienzebiologiche">http://www.unipa.it/scienzebiologiche</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Da concordare con i docenti: <u>Cristina Salmeri</u> mail: <a href="mailto:cristinamaria.salmeri@unipa.it">cristinamaria.salmeri@unipa.it</a> tel. 09123891228; 0956139957 <u>Anna Geraci</u> mail: <a href="mailto:anna.geraci@unipa.it">anna.geraci@unipa.it</a> tel.: 09123891212

#### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

##### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente dovrà acquisire nozioni di base sui fondamenti di biologia evolutiva e riproduttiva dei vegetali nonché conoscenze sulla struttura e funzione della cellula vegetale, sulla istologia e sulla organografia delle piante vascolari. Dovrà inoltre acquisire: i principi fondamentali della

tassonomia vegetale e della nomenclatura botanica, delle relazioni piante-ambiente, il concetto di specie e di biodiversità e la capacità di comprendere la metodologia per il riconoscimento delle piante.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente acquisirà competenze che gli permetteranno di affrontare problemi applicativi nel campo della biologia vegetale avendo maturato esperienza teorica, metodologica e strumentale specifica.

### **Autonomia di giudizio**

Lo studente acquisirà gli strumenti teorici che gli permetteranno di valutare criticamente i concetti di evoluzione e biodiversità vegetale. Svilupperà, inoltre, le conoscenze di base per la valutazione e l'interpretazione di osservazioni sperimentali ed acquisirà le nozioni generali sulla sicurezza in laboratorio.

### **Abilità comunicative**

Lo studente dovrà acquisire la capacità di esporre con proprietà di linguaggio scientifico gli argomenti inerenti al corso e i temi biologici d'attualità. Acquisirà inoltre la capacità di elaborare i dati sperimentali raccolti.

### **Capacità d'apprendimento**

Le attività del corso garantiranno l'acquisizione di adeguati strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Le attività svolte durante le esercitazioni, consistenti nell'applicare procedure tecnico-scientifiche, permetteranno di realizzare, in modo autonomo, modelli di confronto con quanto acquisito nelle lezioni teoriche.

## **OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 "BOTANICA GENERALE"**

Obiettivo del modulo è far comprendere che i vegetali sono il risultato dell'integrazione fra l'espressione dei loro geni e l'influenza dell'ambiente, partendo dallo studio della morfologia per passare ai sistemi cellulari integrati, all'anatomia vegetale comparativa, all'ontogenesi e alla differenziazione e funzione di tessuti ed organi con le relative riserve, alla totipotenza delle cellule (flessibilità cellulare), al biochimismo e a tutta una serie di meccanismi adattativi che rappresentano le risposte cellulari agli stress ambientali. Le conoscenze acquisite forniranno, inoltre, agli studenti gli strumenti necessari allo svolgimento di attività quali il riconoscimento di organi vegetativi e riproduttivi e di sostanze di riserva nei vegetali superiori (Gimnosperme e Angiosperme).

Lo studio dei processi biologici e di sviluppo delle piante verrà affrontato anche attraverso l'applicazione di tecniche microscopiche e di colorazioni istologiche.

<b>MODULO</b>	<b>BOTANICA GENERALE</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
4	Citologia - Aspetti specifici della cellula vegetale e ultrastruttura. Esempi di sistemi-modello vegetali. Procarioti ed Eucarioti vegetali. Livelli strutturali e modi di nutrizione. Cenni di biochimica delle piante. Genomi vegetali – <i>Allium cepa</i> , <i>Sambucus nigra</i> . Modello di <i>Arabidopsis</i> .
6	Organizzazione cellulare: tipi cellulari. Plastidi (classificazione, ultrastruttura e funzione). Vacuoli (tonoplasto, ultrastruttura e funzione). Equilibrio idrico. Riserve. Metaboliti secondari. Parete (ultrastruttura e funzione. Metabolismo). Modificazioni della parete. Protoplasti.
2	Crescita e Divisione della cellula. Scambi tra cellula e ambiente: aspetti citologici inquadrati nelle caratteristiche dell'ambiente di sviluppo.
3	Determinazione, differenziazione e funzione di tessuti ed organi. Totipotenza delle cellule. I diversi gradi di organizzazione strutturale.
7	Tessuti meristemati. Crescita illimitata e meristemi. Embriogenesi permanente. Tessuti adulti o definitivi. Gli organi delle Cormofite.
6	Biologia dello sviluppo e anatomia comparativa. Attività delle cellule iniziali. Organizzazione degli apici (vegetativo e radicale). Radice. La radice e l'ambiente. Simbiosi Vegetali
7	Fusto. Modificazioni e adattamenti all'ambiente. Struttura delle piante legnose. Corpo primario e secondario della pianta e adattamenti all'ambiente.
5	Foglia. La foglia, l'ambiente e modificazioni. Strutture riproduttive. Relazioni tra struttura e funzioni.

	<b>ESERCITAZIONI</b>
12	Metodi di studio delle cellule vegetali. Metodiche microscopiche, istochimiche e citochimiche. Allestimento e colorazione di preparati vegetali freschi. Interpretazione delle immagini microscopiche e schemi anatomici. Osservazione e interpretazione dei caratteri cito-isto-anatomici in tassonomia e in relazione all'ambiente.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	MAUSETH J. (2014). <i>Botanica. Fondamenti di Biologia delle piante</i> . 3 <sup>a</sup> Ed., Idelson-Gnocchi. EVERT R.F. & EICHORN S.E. (2013). <i>La Biologia delle piante di Raven</i> . 7 <sup>a</sup> ed. Zanichelli, Bologna. VENTURELLI F., VIRLI L. (1995). <i>Invito alla Botanica</i> . Zanichelli, Bologna. GEROLA et al. (1995). <i>La Biologia e la Diversità dei Vegetali</i> . UTET, Torino. ARRIGONI O. (1973). <i>Biologia Vegetale</i> . Casa Editrice Ambrosiana. COLOMBO P. (2003). <i>Preparati microscopici di Botanica</i> . Edises.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “BOTANICA SISTEMATICA”**

Obiettivo del modulo è fornire gli elementi fondamentali per conoscere e comprendere la diversità e l'evoluzione degli organismi vegetali, a partire dalle forme di vita più semplici fino a quelle più complesse. A tale scopo saranno chiariti i sistemi di classificazione, identificazione e nomenclatura dei principali gruppi sistematici dei vegetali, descrivendone le caratteristiche morfologiche e strutturali salienti, le esigenze biologiche ed ecologiche, le strategie adattative e riproduttive. Il corso punterà in modo particolare ad evidenziare le acquisizioni strutturali e funzionali la cui comparsa nei diversi gruppi, a partire dalle forme algali procariote e fino alle piante terrestri più specializzate, ha rappresentato una tappa fondamentale dell'evoluzione biologica, permettendo nello stesso tempo di riconoscere e distinguere le diverse categorie tassonomiche. Una parte del modulo sarà dedicata, inoltre, allo studio delle caratteristiche strutturali più rappresentative, delle modalità di vita, di nutrizione e riproduzione dei funghi, oggi inseriti in un regno distinto dai vegetali. Verranno infine forniti i concetti base per comprendere come i fattori ambientali agiscono sulla crescita delle piante, determinando specifiche strategie adattative, ed inoltre elementi di conoscenza sulle piante che caratterizzano i paesaggi mediterranei.

<b>MODULO 2</b>	<b>BOTANICA SISTEMATICA</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
2	Presentazione degli obiettivi del modulo e degli argomenti da trattare. Definizione e significato di Tassonomia, Classificazione e Filogenesi. Principali sistemi di classificazione dei vegetali. Sistemi artificiali e sistemi naturali. Categorie gerarchiche e nomenclatura botanica. Materiali e metodi di studio della tassonomia. Collezioni vive e collezioni essiccate. Orti e Musei botanici (Erbari).
4	Concetto di specie e processi di speciazione nei vegetali. La riproduzione nei vegetali: caratteristiche, significato e modalità della riproduzione vegetativa, della sporogonia e della riproduzione sessuata. Cicli biologici: cicli ontogenetici e cicli metagenetici (aplonte, diplonte, aplo-diplonte). Sessualità nelle piante: piante ermafrodite, monoiche e dioiche.
1	Vegetali procarioti: generalità, biologia e cenni di ecologia dei Cianobatteri (alghe azzurre).
7	Alghe eucariote: caratteri distintivi, sistematica, cicli biologici rappresentativi e cenni di ecologia dei principali gruppi ( <i>Rhodophyta</i> , <i>Chlorophyta</i> e <i>Ochrophyta</i> ).
2	L'emersione dall'acqua: cause, progenitori e teorie, adattamenti dei vegetali alla vita terrestre. Cenni sulle più antiche piante terrestri.
3	Briofite: caratteri vegetativi e riproduttivi, ciclo biologico, aspetti tassonomici dei principali gruppi ( <i>Bryophyta</i> , <i>Hepatophyta</i> e <i>Antocerophyta</i> ) e cenni di ecologia.
3	Pteridofite: caratteri vegetativi e riproduttivi, ciclo biologico. Isosporia ed Eterosporia. Caratteri distintivi e sistematica dei principali gruppi tassonomici ( <i>Lycophyta</i> , <i>Psilotophyta</i> , <i>Sphenophyta</i> e <i>Pterophyta</i> ).
10	Spermatofite: generalità. Polline, ovulo e seme. Gimnosperme: Apparati vegetativi e riproduttori. Ciclo biologico. Caratteri distintivi e sistematica dei principali gruppi tassonomici ( <i>Cycadophyta</i> , <i>Ginkgophyta</i> , <i>Coniferophyta</i> e <i>Gnetophyta</i> ). Angiosperme: fiori e infiorescenze. Impollinazione e fecondazione. Frutti e infruttescenze. Modalità di disseminazione. Ciclo biologico. Sistematica e caratteri distintivi di <i>Monocotyledoni</i> e <i>Eudicotyledoni</i> .
5	Funghi: caratteri morfologici distintivi, trofismo, riproduzione, cicli biologici rappresentativi e cenni di ecologia dei principali gruppi ( <i>Oomycota</i> , <i>Zygomycota</i> , <i>Ascomycota</i> e <i>Basidiomycota</i> ). I licheni: cenni su morfologia, modalità riproduttive ed ecologia.
3	Concetto di biodiversità. Concetto di flora. Flora indigena ed alloctona. Concetto di vegetazione. Cenni sulle principali formazioni vegetali.

<b>ESERCITAZIONI</b>	
12	Allestimento Erbario/Algario. Riconoscimento dei principali gruppi tassonomici sulla base dell'analisi di caratteri morfologici e uso di chiavi dicotomiche (Spermatofite)
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>MAUSETH J. (2014). <i>Botanica. Fondamenti di Biologia delle piante</i>. 3<sup>a</sup> Ed., Idelson-Gnocchi.</p> <p>GEROLA F.M. (1998). <i>Biologia Vegetale</i>. 3 Ed., UTET.</p> <p>EVERT R.F. &amp; EICHORN S.E. (2013). <i>La Biologia delle piante di Raven</i>. 7<sup>a</sup> ed. Zanichelli, Bologna.</p>