# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

| | |
|---|---|
| **DIPARTIMENTO** | Scienze della Terra e del Mare |
| **ANNO ACCADEMICO OFFERTA** | 2019/2020 |
| **ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE** | 2019/2020 |
| **CORSO DILAUREA** | SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE |
| **INSEGNAMENTO** | BOTANICA C.I. |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 01690 |
| **MODULI** | Si |
| **NUMERO DI MODULI** | 2 |
| **SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI** | BIO/03, BIO/02 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | TOMASELLO AGOSTINO Professore Associato Univ. di PALERMO |
| **ALTRI DOCENTI** | ROMANO SALVATORE Cultore della Materia Univ. di PALERMO<br>TOMASELLO AGOSTINO Professore Associato Univ. di PALERMO |
| **CFU** | 12 |
| **PROPEDEUTICITA'** | |
| **MUTUAZIONI** | |
| **ANNO DI CORSO** | 1 |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | 2° semestre |
| **MODALITA' DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | **ROMANO SALVATORE**<br>Mercoledì 10:00 12:00 Studio presso Istituto di Botanica<br>**TOMASELLO AGOSTINO**<br>Lunedì 15:00 17:00 Per gli studenti del CdS in Biotecnologie e Innovazione Tecnologica, presso le strutture del polo didattico di Trapani O della struttura "Principe di Napoli". I ricevimenti, su richiesta, possono essere svolti anche su piattaforma teams. Ulteriori o differenti incontri possono essere concordati con il docente)<br>Mercoledì 14:30 15:30 Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, edificio 16 viale delle Scienze, piano seminterrato |

**DOCENTE:** Prof. AGOSTINO TOMASELLO

| | |
|---|---|
| **PREREQUISITI** | Conoscenze di base dei principali processi biologici delle piante e nozioni di tassonomia. |
| **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI** | Conoscenza e capacita' di comprensione<br>Acquisizione delle conoscenze di base sulla Morfologia e Fisiologia Vegetale e sulla Botanica Sistematica. Capacita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina di base, ma anche di quelle piu' specialistiche. Capacita' di approcciarsi agli insegnamenti previsti dal corso di studio che impiegheranno come base conoscitiva la Biologia Vegetale.<br><br>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione<br>Lo studente sara' in grado di riconoscere ed effettuare osservazioni su aspetti citologici, istologici, anatomici e fisiologici delle piante; sara' altresi' in grado di effettuare classificazioni morfologiche relative alla Botanica sistematica.<br><br>Autonomia di giudizio<br>Le conoscenze e le competenze metodologiche fornite dal corso saranno utili per l'interpretazione di testi e report scientifici, con la possibilita' di trasferire i risultati nell'attivita' professionale (settori forestale, riqualificazione ambientale, conservazione della natura, ecc.).<br><br>Abilita' comunicative<br>Il corso tende a fornire le basi per una corretta esposizione dei concetti della Botanica Generale e della Botanica Sistematica anche ad un pubblico non esperto esperto nel settore o con esperienza pratica ma con ridotte di basi scientifiche.<br><br>Capacita' d'apprendimento<br>Lo studente sara' in grado di seguire discipline affini, nonche' corsi d'approfondimento e seminari specialistici relativi alla Botanica Generale ed alla Botanica Sistematica. Sara' altresi' in grado di comprendere le discipline del piano di studio che impiegheranno come base conoscitiva i concetti della Biologia Vegetale. |
| **VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO** | Prova orale che consiste in un colloquio volto a valutare le conoscenze acquisite, le capacita' di elaborazione e di collegamento tra gli argomenti dei due moduli, oltre che il possesso di un'adeguata capacita' espositiva. Lo studente dovra' dimostrare l'acquisizione delle conoscenze di base sulla Morfologia e Fisiologia Vegetale e sulla Botanica Sistematica, utilizzando la terminologia specifica.<br>La valutazione finale sara' formulata in trentesimi, sulla base dei seguenti criteri di valutazione: a) conoscenza approfondita e diffusa degli argomenti proposti, ottima capacita' di applicarne i concetti prontamente e correttamente, ottima capacita' di analisi ed espositiva (voto 30-29, con la "lode" che verra' attribuita agli studenti che mostreranno completa padronanza della materia); b) conoscenza approfondita degli argomenti trattati e capacita' di applicarla ai fenomeni biologici, buona capacita' di sintesi e di esposizione delle procedure seguite (voto 28-26); c) buona conoscenza degli argomenti trattati e capacita' di collegamento e di applicazione dei contenuti, discreta capacita' di analisi e di esposizione (voto 25-22); d) conoscenza di base dei principali argomenti trattati, limitata capacita' di applicazione delle nozioni ai quesiti proposti e sufficiente esposizione delle procedure seguite (voto 21-18). |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali |

**MODULO**
**BOTANICA GENERALE**

*Prof. AGOSTINO TOMASELLO*

| | |
|---|---|
| **TESTI CONSIGLIATI** | |
| Evert R.F. & Eichhorn S.E, 2013 – Biologia delle piante di Raven. – Zanichelli, Bologna.<br>Dispense fornite dal docente | |
| **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** | |
| Il modulo tende a fornire le conoscenze di base sui concetti della Morfologia e della Fisiologia vegetale e una visione dell'ultrastruttura, dell'anatomia e degli aspetti funzionali delle Cormofite. In dettaglio, saranno approfonditi vari aspetti legati alla Citologia (la cellula vegetale, il nucleo, il citoplasma, i plastidi, la parete cellulare, il vacuolo), l'Istologia (tessuti meristematici, parenchimatici, tegumentali, meccanici, conduttori), l'Organografia (radice, fusto, foglia, fiore e frutto) e la Fisiologia vegetale (il trasporto dell'acqua e delle altre sostanze nella pianta; gli ormoni; energia e processi vitali; il ruolo delle piante nella biosfera; la fotosintesi). | |

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni |
|---|---|
| 2 | Introduzione alla Botanica generale. Organizzazione strutturale delle piante. Autotrofi ed eterotrofi. Procarioti ed eucarioti. |
| 2 | Citologia - La cellula vegetale. Protoplasma. Reticolo endoplasmico |
| 2 | Il nucleo. Mitosi. Apparato del Golgi. Mitocondri. |
| 2 | Plastidi (classificazione, ultrastruttura e funzione). I cloroplasti: origine, ruolo, struttura e composizione chimica. I proplastidi e gli ezioplasti. Gli amiloplasti. I cromoplasti. |
| 2 | Vacuoli (origine, sviluppo e funzione). Tonoplasto. Il succo vacuolare. I fenomeni osmotici. |
| 2 | Parete cellulare (ruolo, biogenesi e composizione chimica). Lamella mediana. Parete primaria e parete secondaria. Modificazioni della parete. Punteggiature e plasmodesmi. |
| 2 | Istologia - Gli aggregati cellulari. Tessuti veri e pseudotessuti. Classificazione dei tessuti. |
| 2 | Tessuti meristematici - Meristemi apicali, meristemoidi, meristemi laterali (cambio cribrovascolare e fellogeno). |
| 2 | Tessuti tegumentali (o di protezione): tessuto epidermico; stomi; rivestimenti pelosi. |
| 2 | Tessuti meccanici (collenchimi e sclerenchimi). Tessuti secretori. |
| 2 | Anatomia della radice - Funzione ed organizzazione del sistema radicale. Confronto fra Monocotiledoni, Dicotiledoni e Gimnosperme. |
| 2 | Anatomia della radice - Dall'apice alla struttura primaria. Zona meristematica (cuffia, meristemi apicali; teorie sull'organizzazione dei meristemi). Zona di distensione. Zona pilifera. |
| 2 | Anatomia del fusto - Modificazioni e adattamenti del fusto all'ambiente. Struttura dell'apice del germoglio. Struttura primaria. |
| 2 | Anatomia del fusto - Zona di struttura primaria (epidermide, corteccia, collenchima, sclerenchima, cilindro centrale). |
| 2 | Anatomia del fusto - Zona di struttura secondaria (cambio cribro-vascolare e fellogeno). Xilema e floema secondari. |
| 2 | Anatomia del fusto - Zona di struttura secondaria: comparazioni fra Monocotiledoni, Dicotiledoni e Gimnosperme. Alburno e duramen. |
| 2 | La foglia - Morfologia e adattamenti all'ambiente. Anatomia della foglia (dorsoventrale ed isolaterale). Lamina (epidermide, mesofillo, sistema conduttore). Picciolo. |
| 2 | Assorbimento dell'acqua (imbibizione, diffusione, osmosi, plasmolisi). Movimento dell'acqua dalla pianta all'atmosfera attraverso gli stomi. Fisiologia degli stomi. Traspirazione. Trasporto delle sostanze elaborate. |
| 2 | Fiore. Frutto. Ciclo ontogenetico della pianta. La fecondazione. Meiosi. |
| 2 | Formazione dell'embrione. Sviluppo del seme, maturazione ed accumulo delle riserve. Meccanismo di germinazione dei semi. Sviluppo della plantula. Piante annuali, biennali e perenni. |
| 2 | Crescita e sviluppo della pianta. La regolazione ormonale: Auxina, Acido gibberellico, Citocinine. Etilene ed Acido abscisico. Fisiologia della fioritura: fotoperiodismo e vernalizzatione. |
| 2 | Fotosintesi clorofilliana (definizione e significato). Requisiti fotosintetici: cloroplasti e pigmenti, assorbimento di energia luminosa, eccitazione di atomi o molecole. Piante C3, C4 e CAM. Traslocazione dei soluti organici. |
| 2 | Adattamenti delle piante a particolari ambienti: Gli ecosistemi acquatici |

| | |
|---|---|
| 2 | Le fanerogame marine |

**MODULO**
**BOTANICA SISTEMATICA**

*Prof. SALVATORE ROMANO*

| | |
|---|---|
| **TESTI CONSIGLIATI** | |
| EVERT R.F. & EICHORN S.E. – "Biologia delle piante di Raven" – Zanichelli, Bologna. | |
| **TIPO DI ATTIVITA'** | B |
| **AMBITO** | 50170-Discipline biologiche |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 98 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE** | 52 |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

Il modulo di botanica sistematica ha tra i suoi vari obiettivi quello: a) di introdurre gli studenti alla diversita' 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 affinche' possano 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 biodiversita, ai problemi relativi alla gestione e conservazione delle risorse vegetali, alle "tassonomie tradizionali", agli usi tradizionali delle piante, etc.

## PROGRAMMA

| ORE | Lezioni |
|---|---|
| 2 | Finalita' della Botanica sistematica - 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 sessualita' 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 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; preseme e seme; embriogenesi. Gimnosperme: Importanza filogenetica delle Gimnosperme fossili. Divisioni: Cycadophyta, Ginkgophyta, Coniferophyta, Gnetophyta. |
| 2 | Angiosperme (Anthopsida): morfologia e origine del fiore; infiorescenze; modalita' 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 dei principali componenti tracheofitici della flora italiana con osservazioni in campo (Orto Botanico, Escursioni). Caratterizzazione dei taxa piu' rilevanti della flora siciliana. |