# Botanica Generale e Sistematica

## Proff. Adriano Marocco – Alessandra Lanubile

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI.***

L’insegnamento si svolge nel 1° e nel 2° quadrimestre ed è articolato in 8,5 CFU (68 ore) di lezioni frontali e 2,5 CFU (32 ore) di esercitazioni. Il corso ha lo scopo di: 1) far conoscere le caratteristiche delle cellule vegetali, la formazione e la struttura dei tessuti e degli organi vegetali e lo sviluppo delle piante; 2) studiare i fattori endogeni ed ambientali che controllano lo sviluppo; 3) far conoscere i principi della fisiologia vegetale; 4) far apprendere i criteri della tassonomia, le caratteristiche delle principali famiglie ed i metodi di riconoscimento delle specie.

***Conoscenza e comprensione.***

Al termine dell’insegnamento lo studente sarà in grado di:

Descrivere le strutture principali delle cellule vegetali e dei tessuti primari;

Descrivere la struttura primaria e secondaria del fusto e della radice, l’anatomia delle foglie, in riferimento alle differenze tra i principali gruppi di piante;

Delineare le fasi del ciclo cellulare e della divisione cellulare che sono specifiche delle piante e descrivere lo sviluppo del gametofito maschile e di quello femminile di un’Angiosperma e la sequenza degli eventi che si succedono dalla fecondazione, allo sviluppo dell’embrione, dell’endosperma, del seme fino alla formazione del frutto;

Spiegare come l’attività dei meristemi genera l’organizzazione dei tessuti e degli organi della pianta

Riassumere gli effetti dei fattori ambientali sulla germinazione del seme, sullo sviluppo della piantina, sulla fioritura, tenendo conto dell’azione dei fotorecettori e dei regolatori di crescita;

Spiegare come l’acqua e i minerali sono assorbiti dal suolo e si muovono verso le foglie e riassumere le modalità di trasporto della linfa floematica;

Definire il concetto di simbiosi e fornire dettagli riguardo alla formazione dei noduli e delle micorrize sulle radici delle piante;

Descrivere i fattori che influenzano la fitogeografia, gli areali di distribuzione delle piante terrestri, i corotipi; riassumere le forme biologiche, i biomi e la flora vascolare italiana.

Distinguere tra i gruppi principali di Spermatofite, riassumere gli aspetti caratteristici delle Angiosperme e delle principali famiglie della flora italiana.

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

Al termine dell’insegnamento lo studente sarà in grado di:

Mettere a confronto e distinguere le principali strutture di fusti, radici, foglie, semi e frutti che caratterizzano le diverse specie vegetali;

Conoscere i fattori endogeni ed ambientali che regolano lo sviluppo delle piante;

Dimostrare conoscenza operativa nella identificazione di specie vegetali coltivate e spontanee della flora italiana;

Progettare e realizzare erbari allestiti con metodi e scopi scientifici, secondo criteri internazionali.

***Autonomia di giudizio, Abilità comunicative e Capacità di apprendimento***

Al termine dell’insegnamento lo studente sarà in grado di raccogliere e interpretare le informazioni utili a determinare giudizi autonomi e a comunicare informazioni di base sulla [flora](https://it.wikipedia.org/wiki/Flora_(botanica)), specie in rapporto all’[anatomia](https://it.wikipedia.org/wiki/Anatomia), allo sviluppo e alla classificazione.

Avrà inoltre sviluppato capacità di apprendimento tali da intraprendere studi

successivi con un buon grado di autonomia nell’ambito delle coltivazioni erbacee ed arboree.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

1° Quadrimestre

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| *Il livello cellulare*.  La cellula, le membrane, la parte cellulare, il citoscheletro, il sistema di endomembrane, il vacuolo, i plastidi, il nucleo. | 1.0 |
| *Il livello tissutale*.  I tessuti meristematici primari e secondari, tegumentali, meccanici, conduttori, secretori. | 1.0 |
| *Il livello di organo*.  Il fusto: struttura primaria, differenziamento del cambio cribro-legnoso e subero-fellodermico e passaggio alla struttura secondaria. La foglia: morfologia, anatomia, particolari tipi di foglie, modificazioni della foglia. La radice: organizzazione della zona di struttura primaria e della zona di struttura secondaria. | 2.0 |
| *Il livello di organismo*.  La sessualità nelle piante. La riproduzione sessuale, la gametogenesi, la fecondazione, lo sviluppo embrionale, lo sviluppo del seme e del frutto. Cenni sui sistemi di incompatibilità, l’apomissia, i processi rigenerativi e la totipotenza cellulare. | 1.0 |
| *Esercitazioni.* Osservazione al microscopio ottico dei tessuti e del corpo primario e secondario di radici, fusti e foglie. | 0.5 |

2° Quadrimestre

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| *Lo sviluppo, la morfogenesi e l’adattamento*.  Il fusto: ontogenesi e differenziamento. La foglia: origine, sviluppo e fillotassi. La radice: organizzazione dell’apice radicale, zona di differenziazione, le radici avventizie. Il fiore: il modello combinatorio degli organi fiorali.  Gli stimoli ambientali e le risposte tropiche (fototropismo e gravitropismo), nastiche, morfogeniche e fotoperiodiche. I criptocromi ed i fitocromi. I ritmi circadiani e l’orologio endogeno. I regolatori della crescita e la fisiologia dell’azione ormonale. | 1.5 |
| *Il metabolismo*.  Il turgore e la crescita cellulare, la fisiologia del trasporto a lunga distanza (meccanismi dell’azione stomatica, traspirazione e trasporto xilematico; trasporto floematico). La nutrizione minerale: elementi essenziali, macro e micro elementi, cenni sulle caratteristiche dell’assorbimento di ioni da parte delle radici. Le micorrize e le simbiosi azotofissatrici. | 1.5 |
| *I criteri generali della sistematica*.  Cenni di tassonomia, la nomenclatura binomiale, i principali caratteri delle Cormofite. Elementi di fitogeografia. | 0.5 |
| *Esercitazioni.*  Le caratteristiche generali delle principali famiglie di interesse agronomico e l’identificazione delle specie con l’impiego di chiavi ed erbari. Preparazione di un erbario con esemplari essiccati. | 2.0 |

***BIBLIOGRAFIA***

A.M. Smith-G.Coupland-L. Dolan-N. Harberd-J.Jones- C. Martin-R. Sablowski-A. Amey, *Biologia delle piante*, Zanichelli, Bologna, 2011(parte 1), 2012 (parte 2)

G. Pasqua G. Abbate C. Forni, *Botanica generale e diversità vegetale*, Piccin , Padova, 2008

A. Speranza-G.L. Calzoni, *Struttura delle piante in immagini,* Zanichelli, Bologna, 1996.

***DIDATTICA DEL CORSO***

1. Lezioni frontali e dialogate, con il supporto di presentazioni power point, di tipo teorico in cui vengono esposti i concetti chiave della materia con diversi esempi applicativi;
2. Le esercitazioni del 1° quadrimestre consisteranno nell’osservazione ed identificazione al microscopio ottico di preparati anatomici di radici, fusti e foglie di piante Monocotiledoni, Dicotiledoni e Gimnosperme.
3. Le esercitazioni del 2° quadrimestre consisteranno nella descrizione delle principali famiglie di piante di inresse agrario e alimentare e in attività pratiche di riconoscimento delle specie vegetali basate sull’uso di guide, chiavi dicotomiche e osservazioni stereo-microscopiche dei diversi caratteri diagnostici. Si concluderanno con l’ allestimento di un erbario di almeno 30 esemplari essiccati.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

L’esame è scritto e orale: la prova scritta è intermedia, relativa ai CFU svolti nel 1° quadrimestre e consiste nel riconoscimento e nella descrizione di due preparati istologici al microscopio e due domande a risposta aperta. La durata della prova è di 120 minuti Sulla base della completezza e della chiarezza della descrizione dei preparati verrà attribuito un punteggio massimo di 7.5 punti per ciascuna domanda. Il punteggio minimo è di 18/30 punti. Il mancato svolgimento o superamento della prova scritta determina lo svolgimento della stessa prova durante l’esame finale.

L’ esame orale finale comprende il riconoscimento di una pianta assegnata in modo casuale, nella discussione dell’erbario e 2-3 domande relative ai CFU svolti nel 2° quadrimestre. Il voto finale deriva dalla valutazione ponderata del punteggio ottenuto nella prova intermedia, nella discussione dell’erbario e nelle domande della prova orale e terrà conto del livello di approfondimento e della proprietà di linguaggio.

AVVERTENZE E PREREQUISITI

Avendo carattere introduttivo, l’insegnamento non necessita di prerequisiti relativi ai contenuti. Si consiglia in particolare di frequentare le attività pratiche riguardanti le osservazioni microscopiche e l’allestimento dell’erbario.

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità, sincrone o asincrone, che verranno comunicate in tempo utile agli studenti

ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI.

I Proff. Adriano Marocco e Alessandra Lanubile ricevono gli studenti dopo le lezioni presso il Dipartimento di Scienze delle Produzioni vegetali Sostenibili – Area Agronomia e Biotecnologie vegetali.