

# Testi del Syllabus

Resp. Did. **MUGGIA LUCIA** **Matricola: 018148**

Docenti **CANDOTTO CARNIEL FABIO, 3 CFU**  
**MUGGIA LUCIA, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **040SM - BOTANICA GENERALE CON LABORATORIO**

Corso di studio: **SM40 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **9**

Settore: **BIO/01**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **1**

Periodo: **Annualità Singola**

Sede: **TRIESTE**



## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** ITALIANO

**Contenuti (Dipl.Sup.)** Plastidi; Cianobatteri; Vacuolo; Parete e Turgore cellulare; Livelli di organizzazione tallofite; Funghi; Cicli metagenetici; Struttura florale; Impollinazione; Sviluppo embrione, semi e frutti; Disseminazione e germinazione; Crescita della Pianta; Tessuti tegumentali; Tessuti meccanici; Fasci e teoria della stele; Accrescimento primario e secondario; Foglia.

**Testi di riferimento** Pasqua, Abbate & Forni, Botanica generale e diversità vegetale, III Edizione, Piccin, Padova  
Raven, Evert & Eichhorn, Biologia delle Piante, VI° ediz. Zanichelli, Bologna.  
Lüttge, Kluge, Bauer, Botanica, I° ediz. Zanichelli, Bologna.  
Speranza & Calzoni, Struttura delle piante per immagini. Guida all'anatomia microscopica delle piante vascolari. Zanichelli, Bologna.  
Strasburger, Trattato di Botanica, 2 voll., VIIIa ediz. ital. - Delfino, Roma.

**Obiettivi formativi** Conoscenza e comprensione:  
Lo studente apprenderà tramite lezione frontali, seminari e laboratori l'organizzazione morfo-funzionale degli organismi vegetali e di quelli a loro associati (funghi e batteri), i loro cicli metagenetici, la loro ontogenesi e diversità, in un contesto evolutivo e di interazioni biologiche. Attraverso lezioni di laboratorio verranno apprese le tecniche base di microscopia ottica e di preparazione di materiali vegetali freschi. Le conoscenze teoriche verranno utilizzate per osservare e comprendere tali preparati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  
Questa capacità verrà sviluppata sia tramite lo studio del programma teorico da fonti bibliografiche diverse sia dall'applicazione delle nozioni così ottenute ad attività di laboratorio inerenti. Lo studente sarà dunque messo in grado di preparare, osservare e descrivere le strutture ed i tessuti vegetali principali, sotto la supervisione del docente all'inizio e più

autonomamente verso la fine del corso.

**Autonomia di giudizio:**

L'autonomia di giudizio verrà sviluppata tramite la preparazione all'esame che necessita della comparazione e rielaborazione delle nozioni teoriche apprese sulle varie fonti bibliografiche. Inoltre, tali nozioni dovranno essere applicate durante le esercitazioni in laboratorio, attività che prevedono la comparazione tra le nozioni teoriche e ciò che si osserva realmente in preparati vegetali allestiti dallo studente.

**Abilità comunicative:**

Gli studenti verranno stimolati ad interagire con il docente attraverso domande che gli verranno rivolte durante il corso al fine di rafforzare l'apprendimento e l'uso di un corretto linguaggio botanico. L'esame teorico scritto sarà organizzato a domande aperte in modo da stimolare lo studente ad una rielaborazione dei concetti teorici per la stesura delle risposte. Durante le esercitazioni sarà incoraggiata la formulazione di domande al docente relative ai preparati osservati e la collaborazione tra studenti per la corretta identificazione dei tessuti e tipi cellulari osservati.

**Capacità di apprendimento:**

Gli argomenti trattati durante le lezioni frontali verranno ripresi durante le lezioni di laboratorio ed inseriti in un contesto reale e applicativo volto a stimolare la rielaborazione dei concetti appresi. Parte degli argomenti trattati verranno dunque proposti sia in forma teorica che pratica con lo scopo di rinforzare le conoscenze dello studente su alcuni concetti base della biologia vegetale. La capacità di apprendimento verrà dunque valutata in due momenti attraverso le modalità previste.

## **Prerequisiti**

Conoscenze base di chimica organica e biologia cellulare.

## **Metodi didattici**

Lezioni frontali, laboratori, seminari, presentazioni ppt, disegni schematici alla lavagna

## **Altre informazioni**

L'insegnamento si avvale del supporto di un tutore con competenze specifiche.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Esame scritto (domande aperte ed a risposta multipla) con possibilità di migliorare il voto finale con 1-2 domande orali. Si valutano la conoscenza dell'argomento, proprietà di linguaggio (utilizzo di termini specifici), capacità di espressione.

Esame pratico di laboratorio che valuterà la capacità dello studente di preparare, osservare in microscopia ottica e descrivere un materiale vegetale rappresentativo di quelli analizzati durante i laboratori.

## **Programma esteso**

Plastidi (tipi, funzioni, sviluppo)- laboratorio;  
Cianobatteri (diversità, organizzazione cellulare, relazioni simbiotiche);  
Vacuolo (funzioni, plasmolisi)- laboratorio;  
Parete e Turgore cellulare (parete primaria, parete secondaria, struttura chimica e funzioni);  
Livelli di organizzazione tallofite (alghe, diversità);  
Funghi (Ascomyceti, Basidiomyceti, micorrize, licheni, diversità, tipi di riproduzione, usi);  
Cicli metagenetici (delle briofite, pteridofite, gimnosperme ed angiosperme);  
Struttura fiorale (struttura e caratteri sistematici dei fiori);  
Impollinazione (strategie, tipi, specificità con impollinatori);  
Sviluppo embrione, semi e frutti (processi di sviluppo embrionale di gimnosperme e angiosperme, sviluppo del seme, diversità e tipi di frutti);  
Disseminazione dei semi (tipi, strategie) e germinazione del seme;  
Crescita della Pianta (crescita primaria e secondaria delle cormofite);  
Tessuti tegumentali (epidermide, rizoderma, peli e tricomi, parenchimi tipi e funzioni)- laboratorio;  
Tessuti meccanici (/di di sostegno, collenchima, sclerenchima, fibre)- laboratorio;

Fasci e teoria della stele (tessuti di conduzione/trasporto, fasci conduttori cribrosi, floema e xylema; sviluppo dei fasci in fusto e radice)- laboratorio;

Accrescimento primario e secondario di fusto e radice- laboratorio;

Foglia (struttura, tipi e diversità, funzioni)- laboratorio.



## Testi in inglese

Italian

Plastids; Cyanobacteria; Vacuoles; Cell wall and cellular turgor; Structure organization in Thallophytes; Fungi; Metagenetic cycles; Flower structure; Impollination; Embryonal development, seeds and fruits; Dissemination and germination; Plant growth; Tegument and mechanical tissues; Stele theory; Primary and secondary plant growth; Leaf.

Pasqua, Abbate & Forni, Botanica generale e diversità vegetale, III Edizione, Piccin, Padova

Raven, Evert & Eichhorn, Biologia delle Piante, VI° ediz. Zanichelli, Bologna.

Lüttge, Kluge, Bauer, Botanica, I° ediz. Zanichelli, Bologna.

Speranza & Calzoni, Struttura delle piante per immagini. Guida all'anatomia microscopica delle piante vascolari. Zanichelli, Bologna.

Strasburger, Trattato di Botanica, 2 voll., VIIIa ediz. ital. - Delfino, Roma.

Knowledge and understanding:

The student will learn through lectures, seminars and workshops the morpho-functional organization of plant organisms and those associated with them (fungi and bacteria), their metagenetic cycles, their ontogeny and diversity, in a context of evolution and biological interactions. The basic techniques of optical microscopy and preparation of plant materials will be learned through laboratory lessons. Theoretical knowledge will be used to observe and understand these materials.

Applying knowledge and understanding:

This ability will be developed by both i) studying the theoretical program from different bibliographic sources and ii) applying the theoretical concepts to related laboratory activities. The student will therefore be able to prepare, observe and describe the main plant structures and tissues, at first under the supervision of the teacher and more autonomously towards the end of the course.

Making judgements:

The "making judgments" ability will be developed by studying in preparation for the exam which requires a comparison and reworking of the theoretical knowledge learned on the various bibliographic sources. Moreover, these notions must be used during laboratory work that provides the comparison between theoretical concepts and what is actually observed in plant materials prepared by the student.

Communication skills:

Students will be encouraged to interact with the teacher during the course through questions that will be addressed to strengthen the correct use of the botanical lexicon. The written exam will be organized in open questions to stimulate the student to rework the theoretical concepts for the drafting of answers. During the laboratory work, the formulation of questions about the observed preparations to the teacher will be encouraged, together with the collaboration between students for the correct identification of the tissues and cell types observed.

Learning skills:

The topics covered during lectures will be repeated during the laboratory work and included in a real and application context aimed at stimulating the rework of the concepts learned. Part of the topics covered will

therefore be proposed both theoretically and practically in order to strengthen the student's knowledge on some basic concepts of plant biology. The learning capacity will therefore be assessed in two stages through the listed methods.

Basic knowledge of organic chemistry and cell biology.

Frontal lessons, practicum in laboratory, use of ppt presentation, seminars, diagrams and schemes drawn at the blackboard.

Teaching uses the support of a tutor with specific skills.

Writing exam (open questions and multiple choice questions) with the possibility to improve the final note with one-two oral question. It is evaluated the degree of knowledge of the topic, the capacities to express in writing and to use botanis psecific terminology.

Practical test aimed at evaluating the student's proficiency in preparing, observing at the light microscope and describing a plant material representative of those analysed during the laboratory lessons.

Plastids (types, functions, development) - Laboratory;  
Cyanobacteria (diversity, cell structure, symbiotic relationships);  
Vacuoles (functions and plasmolysis) - Laboratory;  
Cell wall and cellular turgor (primary and secondary cell wall structure and development, chemical structures, functions);  
Structure organization in Thallophytes (algae and their diversity),  
Fungi (Ascomycota, Basidiomycota, mycorrhizae, lichens, diversity, reproduction types, uses of fungi);  
Metagenetic cycles (in Bryophytes, Pteridophytes, Gymnosperms, Angiosperms);  
Flower structure (structure and systematic traits);  
Impollination (strategies, types, specificity with impollinators);  
Embrional development, seeds and fruits (in gymnosperms and aniosperms, development of the seeds and fruits, fruit types);  
Dissemination of seeds and fruits and germination of seeds;  
Plant growth (primary and secondary growth in Cormophytes);  
Tegument and mechanical tissues (epidermis, rhizoderm, trichomes, types and functions of teguments) - Laboratory;  
Stele theory (stele types, phloem and xylem) - Laboratory;  
Primary and secondary plant growth in stem and root - Laboratory;  
Leaf (structure, types and diversity, functions) - Laboratory.