

---

# Testi del Syllabus

---

Resp. Did. **NIMIS PIERLUIGI** **Matricola: 003064**

---

Docente **NIMIS PIERLUIGI, 9 CFU**

---

Anno offerta: **2018/2019**

Insegnamento: **074SM - BOTANICA SISTEMATICA CON LABORATORIO**

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

Anno regolamento: **2017**

CFU: **9**

Settore: **BIO/02**

Tipo Attività: **B - Caratterizzante**

Anno corso: **2**

Periodo: **Secondo Semestre**

---



## Testi in italiano

**Lingua insegnamento** ITALIANO

### Contenuti (Dipl.Sup.)

Il corso, che include una trattazione estensiva della biodiversità dei funghi e delle piante, con particolare riguardo alla flora regionale, si articola nei seguenti moduli.

**INTRODUZIONE** - La parte introduttiva concerne i seguenti argomenti principali: a) introduzione alla sistematica, b) metodi numerici in sistematica, c) i concetti di genere e specie ed il problema della stabilità della nomenclatura biologica, d) i principali meccanismi evolutivi nei funghi e nelle piante.

**MICOLOGIA** - Nel modulo di Micologia vengono trattati i seguenti argomenti principali: a) generalità sui funghi inclusi i cicli riproduttivi e le caratteristiche generali, b) ascomiceti, c) basidiomiceti, d) altri funghi, e) funghi lichenizzati, f) micorrize, g) importanza economica dei funghi. Sono previsti almeno due escursioni in campo e due laboratori di identificazione.

**BOTANICA** - Questo modulo comprende i seguenti argomenti: a) introduzione alle piante ed alla loro evoluzione, b) alghe verdi, c) briofite, d) pteridofite, e) gimnosperme, f) angiosperme. Per ciascun gruppo sistematico verranno trattati i cicli riproduttivi e le principali suddivisioni tassonomiche. In particolare, per le piante vascolari verrà presentato uno schema delle principali famiglie della flora d' Italia e delle loro caratteristiche distintive, che dovrebbe permettere allo studente di identificare facilmente la famiglie per almeno il 70% delle piante della flora italiana. La parte di Botanica prevede l'effettuazione di almeno 4 escursioni in differenti biotopi della regione (prati aridi del Carso, boschi del Carso, le lagune, vegetazione mediterranea costiera), precedute da lezioni sui principali aspetti vegetazionali della Regione Friuli-Venezia Giulia, con accenni di geobotanica, climatologia e pedologia. L'ultima parte del corso consiste in una serie di laboratori di identificazione, utilizzando sia le chiavi classiche che i più moderni strumenti di identificazione interattiva sviluppati presso il Dipartimento di Biologia dell' Università di Trieste.

Prima di accedere all'esame, gli studenti sono tenuti a preparare un erbario di almeno 100 specie, inclusi muschi, funghi e licheni, briofite e piante vascolari, da essi stessi determinate.

## Testi di riferimento

Judd & al. - Botanica Sistemática - Un Approccio Filogenetico - Piccin Editore  
RISORSE IN RETE  
Progetto Dryades (accesso a più di 600 chiavi di identificazione):  
[http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi\\_pub00](http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi_pub00)  
Lista portali a flore locali:  
<http://dryades.units.it/euganei/index.php?procedure=lista>  
Checklist della flora d'Italia:  
<http://dbiodbs1.univ.trieste.it/checklist/index.php>  
Checklist dei Macrobasidiomiceti d'Italia:  
<http://dryades.units.it/macrobasidiomiceti/>  
Checklist di muschi ed epatiche d'Italia:  
<http://dryades.units.it/briofite/index.php>  
ITALIC - Sistema informativo sui licheni d'Italia  
<http://dryades.units.it/italic/>  
Il Cercapiante (Piante Vascolari) -  
<http://dbiodbs.units.it/carso/cercapiante01>  
Il Cercarose (con breve storia delle rose coltivate):  
<http://www.siiit.eu/cercarose/>  
Progetto SiIT (progetti educativi basati sulla biodiversità):  
<http://www.siiit.eu/index.php/2011-06-18-09-08-00>  
Tutorial sui licheni (4 lezioni) -  
[http://www.divulgando.org/ktn/licheni/inizio\\_licheni.htm](http://www.divulgando.org/ktn/licheni/inizio_licheni.htm)  
Licheni in breve:  
[http://dbiodbs.units.it/online\\_bo./LICHENIINBREVE/index.html](http://dbiodbs.units.it/online_bo./LICHENIINBREVE/index.html)  
Generalità sui funghi basidiomiceti:  
<http://www.funghiitaliani.it/micologia/tassonomia3.html>  
Fasce vegetazionali: <http://www.ilpolline.it/vegetazione-italia>  
Suoli: <http://it.wikipedia.org/wiki/Suolo>  
KeyToNature (chiavi in versione stand-alone per strumenti mobile) per iOS - <https://itunes.apple.com/.keytonature-guide-i./id952337414>.  
KeyToNature per Android - <https://play.google.com/store/apps/details>.  
Progetto KeyToNature (chiavi e materiali educativi multilingui):  
<http://www.keytonature.eu/wiki/>

## Obiettivi formativi

Il corso si prefigge di far comprendere e saper esporre i principali aspetti della filogenesi dei Vegetali e dei Funghi, acquisendo competenze specifiche nel riconoscimento e identificazione dei vegetali e dei funghi, inclusi quelli lichenizzati.

Conoscenza e comprensione

- acquisire le basi metodologiche dell'identificazione di piante e funghi, e della loro classificazione sistematica;
- conoscere la biodiversità e le principali funzioni ecosistemiche di piante e funghi e i principali meccanismi nella loro evoluzione.
- distinguere direttamente in campo i principali gruppi tassonomici di piante e funghi;
- conoscere i principali processi geoclimatici che hanno portato alla evoluzione della flora e vegetazione attuali;
- apprendere le basi per l'utilizzo di banche dati e sistemi informatizzati relativi alla biodiversità di piante e funghi, con particolare riguardo a quelli realizzati presso l'Università di Trieste.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti, anche tramite le attività di escursione, laboratorio e di gruppo, sapranno:

- utilizzare moderni strumenti informatici per l'identificazione di piante e funghi;
- progettare procedure sperimentali per il rilevamento in campo di flora e vegetazione;
- consultare banche dati e siti dedicati alla biodiversity informatics;
- interpretare direttamente in campo gli elementi principali del paesaggio vegetale;
- allestire e gestire in modo corretto una collezione biologica (erbario).

Autonomia di giudizio

L'autonomia di giudizio viene sviluppata tramite la preparazione all'esame, che necessita della rielaborazione e assimilazione individuale del materiale presentato in aula; questo obiettivo sarà raggiunto anche tramite le attività di laboratorio che consisteranno nell'utilizzo di moderni sistemi informatici interattivi per l'identificazione di piante e funghi.

Abilità comunicative

Le lezioni e le attività di laboratorio saranno svolte incentivando gli studenti a interagire ai fini di migliorare il lessico scientifico, saper strutturare domande e argomentare le proprie tesi. Un test scritto a metà del corso prevede delle domande aperte in cui lo studente dovrà dimostrare capacità di rielaborazione delle conoscenze apprese. Durante le attività di laboratorio verranno verificate la comprensione e la valutazione critica delle nozioni apprese e della capacità di applicarle autonomamente alla risoluzione di problemi. Inoltre il lavoro di gruppo previsto stimola le capacità di discussione e interazione.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento è stimolata dall'approfondimento delle conoscenze apprese durante le lezioni frontali, dallo svolgimento delle attività di escursione e laboratorio mediante l'interazione continua con il docente nella soluzione di problemi relativi all'identificazione di piante e funghi, tramite un lavoro di gruppo sotto la supervisione del docente. Le capacità di apprendimento saranno verificate nell'ambito delle diverse modalità di valutazione previste.

## Prerequisiti

nessuno

## Metodi didattici

Lezioni frontali, Laboratori pratici, Escursioni, Uso di chiavi interattive per l'identificazione

## Altre informazioni

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

Gli studenti sono tenuti a preparare un erbario di almeno 100 specie da essi identificate.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

TEST DI META' CORSO - Test scritto con risposte a scelta multipla e domande aperte, riguardante la classificazione dei vegetali e le caratteristiche dei principali gruppi tassonomici.

ESAME FINALE - L'esame (orale) consiste nella discussione dell'erbario (riconoscimento di tutte le specie in esso incluse) e in 5 domande afferenti ad altrettanti argomenti generali :1) Sistematica (esposizione dei caratteri principali di una famiglia), 3) Geobotanica (climi, suoli, vegetazione, influenza delle glaciazioni quaternarie sulla flora), 4) Cicli metagenetici di alghe, briofite, pteridofite, gimnosperme e angiosperme. 5) Micologia. Verranno valutati sia la precisione e completezza delle risposte che la capacità di esposizione orale.

## Programma esteso

L'esame consisterà in 5 domande su argomenti diversi, schematicamente riassunti di seguito.

1) ERBARIO

di 100 specie: riconoscimento delle specie (nomi scientifici!) e famiglie

2) SISTEMATICA

a) Principi basilari di nomenclatura botanica-

b) Concetti di specie. Apomissia, ibridazione e poliploidia nelle piante.

c) Generalità sulle seguenti famiglie:

AMARANTHACEAE, AMARYLLIDACEAE, APIACEAE, ASTERACEAE, BETULACEAE, BORAGINACEAE, BRASSICACEAE, CAMPANULACEAE, CARYOPHYLLACEAE, CISTACEAE, CUPRESSACEAE, CYPERACEAE, ERICACEAE, EUPHORBIACEAE, FABACEAE, FAGACEAE, GENTIANACEAE, GERANIACEAE, IRIDACEAE, JUNCACEAE, LAMIACEAE, LILIACEAE (in senso ampio), MAGNOLIACEAE, ORCHIDACEAE, OROBANCHACEAE, PAPAVERACEAE (incl. Fumariaceae), PINACEAE, PLANTAGINACEAE, POACEAE, POLYGONACEAE, PRIMULACEAE, RANUNCULACEAE, ROSACEAE, SALICACEAE, SCROPHULARIACEAE, SOLANACEAE. - Per le "Pteridofite": LICOPODI, SELAGINELLE, EQUISETI, FELCI. Per le "Briofite": MUSCHI, EPATICHE.

3) CICLI RIPRODUTTIVI

a) ALGHE VERDI (Ulva), b) BRIOFITE, c) PTERIDOFITE: Licopodi, Selaginelle, Equiseti, Felci. d) GIMNOSPERME: con particolare attenzione all'evoluzione del tubetto pollinico tra Gimnosperme primitive e superiori.

e) ANGIOSPERME.

4) MICOLOGIA

a) Differenze di base tra ASCOMICETI e BASIDIOMICETI. B) Ciclo di Puccinia graminis., c) MYXOMICETI. d) LICHENI (principali caratteri morfologici).

5) GEOBOTANICA

a) Fasce e zone vegetazionali. b) Principali tipi di suolo e di clima. c) Principali Gimnosperme della flora italiana: loro ecologia e distribuzione. d) Principali specie arboree di Angiosperme della flora italiana: loro ecologia e distribuzione e) Flora e vegetazione del Carso.



## Testi in inglese

Italian

The course, which includes an extensive treatment of the biodiversity of fungi and plants, with particular regard to the flora of the Region Friuli Venezia Giulia, is structured in the following main parts.

INTRODUCTION - The introductory part is centered on the following main topics: a) an introduction to systematics, b) numerical methods in systematics, c) the concepts of genus and species and the problem of the stability of biological nomenclature, c) the main evolutionary mechanisms in fungi and plants.

MYCOLOGY - In the part devoted to Micology the following main topics will be treated: a) ascomycetes, b) basidiomycetes, c) other fungi, d) lichenised fungi, e) mycorrhizae, f) economic importance of fungi. There will be at least two excursions in the field, and two labs devoted to identification.

BOTANY - The Botany part includes the following main topics: a) an introduction to plants and to their evolution, b) green algae, c) bryophytes, d) pteridophytes, e) gymnosperms, f) angiosperms. For each systematic group there will be a treatment of the reproductive cycles and of the main taxonomic subdivisions. In particular, for vascular plants a scheme will be presented, including the main families and their distinctive characters, which should allow the students to immediately identify the family for at least 70% of the Italian flora. The part devoted to Botany includes at least 4 excursions in different biotopes of the region (arid meadows of the Karst, forests of the Karst, the lagoons, the coastal mediterranean vegetation), preceded by lessons on the main features of the vegetation of the region, with elements of geobotany, climatology and pedology. The last part of the course will be mainly devoted to identification labs, using both classical floras and the modern instruments of interactive identification developed at the Department of Biology of the University of Trieste.

Before the exam, the student will have to prepare an herbarium with at least 100 species, including fungi, lichens, bryophytes and vascular plants.

### ONLINE RESOURCES

Project Dryades (access to > 600 identification keys):  
[http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi\\_pub00](http://dbiodbs.units.it/carso/chiavi_pub00)

Local interactive floras:  
<http://dryades.units.it/euganei/index.php?procedure=lista>

Checklist of the Italian flora:  
<http://dbiodbs1.univ.trieste.it/checklist/index.ph>

Checklist of Italian Macrobasidiomycetes:  
<http://dryades.units.it/macrobasidiomiceti/>

Checklist of mosses and liverworts of Italy:  
<http://dryades.units.it/briofite/index.php>

ITALIC - Information system on Italian lichens <http://dryades.units.it/italic/>  
The Plantfinder - <http://dbiodbs.units.it/carso/cercapiante01>

The "Cercarose" (with a brief history of cultivated roses):  
<http://www.siit.eu/cercarose/>

Project SiiT (educational project on biodiversity):  
<http://www.siit.eu/index.php/2011-06-18-09-08-00>

Lichen tutorial (4 lessons) - <http://www.divulgando>.

org/ktn/licheni/inizio\_licheni.htm  
Main characters of lichens:  
[http://dbiodbs.units.it/online\\_bo./LICHENIINBREVE/index.html](http://dbiodbs.units.it/online_bo./LICHENIINBREVE/index.html)  
Generalities on Basidiomycetes:  
<http://www.funghiitaliani.it/micologia/tassonomia3.html>  
Vegetation belts: <http://www.ilpolline.it/vegetazione-italia>  
Soils: <http://it.wikipedia.org/wiki/Suolo>  
KeyToNature (stand-alone identification keys for smartphones) for iOS devices - <https://itunes.apple.com/./keytonature-guide-i./id952337414>.  
KeyToNature for Android devices - <https://play.google.com/store/apps/details>.  
Project KeyToNature: <http://www.keytonature.eu/wiki/>

The course aims at understanding the main aspects of the phylogeny of Plants and Fungi, acquiring specific skills in their recognition and identification.

Knowledge and understanding

The students are expected to:

- acquire the methodological basis for the identification of plants and fungi, and their systematic classification;
- know the biodiversity and the main ecosystem functions of plants and fungi and the main mechanisms in their evolution.
- distinguish directly in the field the main taxonomic groups of plants and fungi;
- know the main geoclimatic processes that have led to the evolution of the current flora and vegetation;
- learn the basics for the use of databases and computerized systems related to the biodiversity of plants and fungi, with particular regard to those created by the University of Trieste.

Ability to apply knowledge and understanding

Students, also through the excursion, laboratory and group activities, will learn:

- how to use modern IT tools to identify plants and fungi;
- how to design experimental procedures for surveying flora and vegetation;
- how to consult databases and sites dedicated to biodiversity informatics;
- how to interpret the main elements of plant diversity directly in the field;
- how to set up and manage correctly a biological collection (herbarium).

Autonomy of judgment

The autonomy of judgment is developed through the preparation for the exam, which requires the individual re-elaboration and assimilation of the material presented in the classroom; this goal will also be achieved through laboratory activities that will be mainly based on the use of modern interactive computer systems for the identification of plants and fungi.

Communication skills

Lectures and laboratory activities will be carried out encouraging students to interact in order to improve their scientific vocabulary, to structure questions and to argue their points. A written test in the middle of the course includes open questions in which the student must demonstrate the ability to rework the knowledge learned. During laboratory activities, the understanding and critical evaluation of the concepts learned and the ability to apply them autonomously in the solution of problems will be verified. Furthermore, group work, both in the lab and in the field, will stimulate discussion and interaction skills.

Learning ability

The ability to learn is stimulated by the application of knowledge learned during the lectures for problem-solving during excursions and laboratory activities, through a continuous interaction with the teacher in solving problems related to the identification of plants and fungi. Excursions and labs will be based on group work under supervision of the teacher. The learning abilities will be verified with the different evaluation methods specified below.

	none
	Lessons, Labs, Excursions, Use of interactive identification keys
	Teaching uses the support of a tutor with specific skills. Students are required to prepare a herbarium of at least 100 species identified by them.
	<p>MID-TERM TEST - Written test with multiple choice answers and open questions, concerning plant classification and the characteristics of the main taxonomic groups.</p> <p>FINAL EXAM - The exam (oral) consists of the discussion of the herbarium (recognition of all species) and of 5 questions related to the following general topics: 1) Systematic (main characters of a family), 3) Geobotanics (climates, vegetation, influence of the quaternary glaciations on the flora), 4) metagenetic cycles of algae, briophytes, pteridophytes, gymnosperms and angiosperms. 5) Mycology. Both the accuracy and completeness of the responses and the oral exposure capacity will be evaluated.</p>
	<p>1) HERBARIUM at least 100 species identified and prepared individually by the students.</p> <p>2) SYSTEMATICS a) Generalities on botanical nomenclature. b) Concepts of species, Apomyxis, Hybridization and Polyploidy in the plant kingdom. c) Generalities on the following families: AMARANTHACEAE, AMARYLLIDACEAE, APIACEAE, ASTERACEAE, BETULACEAE, BORAGINACEAE, BRASSICACEAE, CAMPANULACEAE, CARYOPHYLLACEAE, CISTACEAE, CUPRESSACEAE, CYPERACEAE, ERICACEAE, EUPHORBIACEAE, FABACEAE, FAGACEAE, GENTIANACEAE, GERANIACEAE, IRIDACEAE, JUNCACEAE, LAMIACEAE, LILIACEAE (in senso ampio), MAGNOLIACEAE, ORCHIDACEAE, OROBANCHACEAE, PAPAVERACEAE (incl. Fumariaceae), PINACEAE, PLANTAGINACEAE, POACEAE, POLYGONACEAE, PRIMULACEAE, RANUNCULACEAE, ROSACEAE, SALICACEAE, SCROPHULARIACEAE, SOLANACEAE. - Per le "Pteridofite": LICOPODI, SELAGINELLE, EQUISETI, FELCI. Per le "Briofite": MUSCHI, EPATICHE.</p> <p>3) METAGENETIC CYCLES a) Green algae (Ulva), b) Bryophytes, c) "Pteridophytes": Lycopods, Selaginella, Equisetum, Ferns. d) Gymnosperms, including Ginkgo and Cycas. e) Angiosperms.</p> <p>4) MYCOLOGY a) Basic differences between Ascomycetes and Basidiomycetes. B) Cycle of Puccinia graminis., c) Myxomicetes. d) Lichenised fungi (main morphological characters and importance for applied purposes).</p> <p>5) GEOBOTANY a) Vegetation belts and zones. b) Main types of soils and climates. c) Principal Gymnosperms of the Italian flora, their ecology and distribution. d) Principal trees (Angiosperms) of the Italian flora, their ecology and distribution. e) Flora and vegetation of the Karst.</p>