



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Insegnamento BOTANICA (SSD Botanica sistematica BIO/02)

Corso di studio: BIOTECNOLOGIE (triennale)

Anno di Corso: 2014/15

Periodo 2° semestre
didattico:

Tipologia: A

Totale Crediti: 6

Tipo Esame: orale

Valutazione: VOTO / 30

Lingua di Italiano, inglese
insegnamento:

inizio corso marzo 2014 fine corso giugno 2014

APPELLI DI ESAME

Mese	Anno	Appello previsto
Febbraio	2015	
Marzo	2015	X
Aprile	2015	
Maggio	2015	
Giugno	2015	X
Luglio	2015	X
Settembre	2015	X
Ottobre	2015	X
Novembre	2015	
Dicembre	2015	
Gennaio	2016	X

COMMISSIONE ESAME:

Presidente: Carmine COLACINO

Componente: Simonetta FASCETTI

Componente: Leonardo ROSATI

Componente: Maria Antonietta CASTIGLIONE MORELLI

ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI

	dalle ore	alle ore	presso
LUNEDI'	10	12	Studio
MARTEDI'	10	12	Studio
MERCOLEDI'	10	12	Studio
GIOVEDI'	10	12	Studio
VENERDI'	10	12	Studio



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Eventuali prerequisiti

BIOLOGIA GENERALE, CHIMICA GENERALE, CHIMICA ORGANICA (consigliati)

Il corso di botanica ha l'obiettivo di fornire le conoscenze di base di biologia vegetale necessarie allo studio e comprensione delle materie biologiche applicate che verranno affrontate negli anni successivi; e anche, da un punto di vista culturale, di permettere un approccio consapevole alle principali problematiche ambientali, all'uso della biodiversità, alle biotecnologie. Tema centrale della biologia, e ovviamente anche di questo corso, è l'evoluzione, che ha permesso una interpretazione unitaria della enorme diversità degli organismi viventi, delle loro interazioni reciproche, della loro distribuzione, etc.

LEZIONI (4 CFU)

Obiettivo formativo: attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire conoscenze di base sui meccanismi dell'evoluzione. e sulle caratteristiche cellulari peculiari delle cellule vegetali, sulla struttura degli organismi vegetali (anatomia e morfologia) e sulla fisiologia delle piante ed i suoi rapporti con l'ambiente esterno. Acquisire conoscenze di base sulla classificazione dei principali gruppi di organismi vegetali e in particolare sui gruppi di interesse economico, conoscenze di base sulla evoluzione dei principali gruppi di organismi vegetali.

Valutazione: lo studente dovrà frequentare le lezioni e sostenere almeno due test scritti. Il superamento del test costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

ESERCITAZIONI (2 CFU)

Riconoscimento preparati istologici (Anatomia delle Spermatophyta) e utilizzazione chiavi dicotomiche per il riconoscimento di felci e angiosperme.

Obiettivo formativo: lo studente con la partecipazione attiva alle esercitazioni sarà in grado di utilizzare un microscopio e di identificare le principali caratteristiche anatomiche delle piante vascolari e di saper usare un microscopio da dissezione per identificare le principali caratteristiche anatomiche delle piante vascolari utili alla loro identificazione fino alla specie con l'ausilio di chiavi analitiche. Dovrà preparare un erbario personale di 10 specie da presentare all'esame

Valutazione: lo studente dovrà frequentare le esercitazioni ed essere in grado di identificare diversi preparati istologici nonché saper riconoscere a livello di specie le principali specie della flora lucano. Tali capacità e la presentazione di un erbario



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

personale di 10 specie costituiscono requisito indispensabile per l'acquisizione dei crediti.

Programma del Corso

Sviluppo della teoria evolutivista; microevoluzione: cambiamenti genetici all'interno delle popolazioni; speciazione; paleobiologia e macroevoluzione. Biologia sistematica: filogenesi e classificazione. L'origine della vita.

- Classificazione delle piante (sistema binomiale, cenni sui principali gruppi di organismi vegetali: batteri, protisti, funghi, briofite, felci, gimnosperme, angiosperme).

L'evoluzione delle piante: gli eucarioti autotrofi, l'emersione dall'acqua; piante terrestri non vascolari: le briofite. Le piante terrestri vascolari: I principali taxa e loro evoluzione - Pteridofite, Spermatofite (Gimnosperme, Angiosperme).

La cellula vegetale: La parete cellulare, plastidi, mitocondri, microcorpi e vacuoli, relazioni idriche cellulari, meccanismi di trasporto (N.B.: Le nozioni di base di citologia e genetica si ritengono acquisite nel corso di Biologia cellulare, qui si evidenzieranno le peculiarità della cellula vegetale). Struttura e funzione: Meristemi e tessuti; Radice (origine, struttura primaria e secondaria); Germoglio (origine, struttura primaria e secondaria); Foglie. Fisiologia del trasporto a lunga distanza (trasporto xilematico, trasporto floematico). Assorbimento dell'acqua e dei nutrienti, suolo e nutrizione. Fiore e riproduzione sessuale (meiosi e alternanza di generazioni), semi e frutti. Riproduzione asessuale. Cenni di morfogenesi e sviluppo organi fiorali.

Metabolismo delle piante (NB.: i principali meccanismi metabolici cellulari si ritengono già acquisiti dal corso di Biologia cellulare): Fotosintesi: pigmenti fotosintetici, complessi fotochimici trasporto di elettroni e fotofosforilazione (trasporto ciclico e pseudociclico), movimenti, orologi biologici e fotoperiodismo (piante brevidiurne, longidiurne, neutrodiurne, fitocromi e criptocromi), segnali a livello cellulare.

Piante di interesse economico (alcune famiglie di angiosperme, caratteristiche generali, specie rappresentative).

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula ed esercitazioni pratiche di anatomia e sistematica delle piante.





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Modalità di verifica dell'apprendimento

Test intermedi di verifica a risposte multiple (solo per gli studenti che seguono lezioni ed esercitazioni), preparazione erbario personale, esame orale finale (per tutti).

Testi di Riferimento

- ◇ Russell, Wolfe, Hertz, Starr & McMillan (2010) *Biologia evoluzionistica e biodiversità*. EdiSES [o in alternativa: Campbell, Reece (2009) 3-Meccanismi dell'evoluzione e origini della biodiversità. Pearson].
- ◇ Sadava, Craig Heller, Orians, Purves, Hillis (2009) *La biologia delle piante*. Zanichelli [o in alternativa: Russell, Wolfe, Hertz, Starr & McMillan (2009) *Struttura e funzione delle piante*. EdiSES, oppure: Campbell, Reece (2009) 4-La forma e la funzione nelle piante. Pearson].
- ◇ APPUNTI DALLE LEZIONI.
PER LE ESERCITAZIONI (testo facoltativo): SPERANZA, CALZONI (1996). *Struttura delle piante in immagini*. Zanichelli (disponibile in biblioteca) o altro testo equivalente.
Guida alla preparazione dell'erbario (da scaricare online, dà indicazioni sulla modalità di preparazione dell'erbario personale da presentare all'esame.)

Testi facoltativi da consultare per approfondimento:

Niklas (1997). *The Evolutionary Biology of Plants*. The University of Chicago Press;

Stewart, Rothwell (2010). *Paleobotany and the Evolution of Plants*, 2nd Edn. Cambridge University Press.

Altre informazioni: La prenotazione per l'esame orale avviene esclusivamente on-line - la presentazione dell'erbario personale va fatta presso lo studio del docente. Entrambe vanno fatte almeno una settimana prima della data dell'appello prescelto.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

COURSE BOTANY

Course of Biotechnology studies:

Academic Year: 2014/15

ECTS: 6

Teaching Methods: Lectures & Lab activities

Evaluation Methods: Oral exam, Written tests

Evaluation: score on 30 points

Semester: II

Language: ITALIAN (and ENGLISH)

Course beginning on March 2015 ending on JUNE 2015

Calls for examination

Month	Year	Expected call
February	2015	
March	2015	X
April	2015	
May	2015	
June	2015	X
July	2015	X
September	2015	X
October	2015	X
November	2015	
December	2015	
January	2016	X

Examination Panel:

President: Carmine COLACINO

Member: Simonetta FASCETTI

Member: Leonardo ROSATI

Member: Maria Antonietta CASTIGLIONE MORELLI

Previous requirements:

GENERAL BIOLOGY, GENERAL CHEMISTRY, ORGANIC CHEMISTRY (all facultative)





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

The main goal of the course is to emphasize the correlation between structure and function in living organisms in general, and plants in particular. A working knowledge of cytology, as well as of the fundamentals of chemistry is essential for the comprehension of the topics covered, which are to be acquired in the courses of General Biology, Chemistry, and Organic Chemistry, which should all be followed (and possibly passed) before.

To stress the diversity of plants, their evolutionary history (1), and to teach the identification of their main groups in general, and of the main flowering plant families in particular.

From a cultural standpoint to promote awareness of the main contemporary environmental problems, of the use of biodiversity, of biotechnologies.

Central theme of biology, and of this course, is evolution (2), which has allowed a unitary view of the diversity of living organisms, of their reciprocal interactions, distribution, *etc.*

Program:

Development of the evolutionary theory; microevolution: genetic changes within a population; paleobiology and macroevolution. Systematic biology: phylogenesis and classification. Origin of Life.

Plant Classification (binomial system, main plant groups: bacteria, protista, fungi, bryophytes, ferns, gymnosperms, angiosperms).

Evolution of plants: Autotrophic Eukaryotes, from water to land; non-vascular land plants: Bryophyta. Vascular Land Plants: Main Taxa and their evolution – Pteridophyta, Spermatophyta (Gymnosperms and Angiosperms).

- The Plant Cell: Cell Walls, plastids, mitochondria, microbodies and vacuoles (**N.B.:**
- The basics of cytology and genetics are considered as already acquired from the course of Cell Biology, here the peculiarities of plant cells will be dealt with).
- Structure and function: Tissues; Root, Shoot; Leaves. Water and Nutrients uptake;
- Physiology of long distance transport. Flower and sexual reproduction, seeds and fruits.
- Asexual reproduction.
- Plant Metabolism (N.B.: the main metabolic pathways and mechanisms are considered as already acquired from the course of Cell Biology): Photosynthesis, Photorespiration, concentration of carbon: CAM and C₄. Respiration.
- Growth and Development: hormones, chemical defenses, movements, biological clocks and photoperiodism. Cell level signals..
- Some plants of economical interest (a few families of angiosperms, their main characteristics and representative species).
- Most topics can be found in chapters **19-28** and **31-35** in Russel et al.
- Topics not included in the textbooks will be covered in class.

Suggested Textbooks

Italian titles are indicated. An English speaking student can use the original English-language editions.

◇ Russell, Wolfe, Hertz, Starr & McMillan (2010) *Biologia evolutiva e biodiversità*. EdiSES [o in alternativa: Campbell, Reece (2009) *3-Mechanismi dell'evoluzione e origini*





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

della biodiversità. Pearson].

◇ Sadava, Craig Heller, Orians, Purves, Hillis (2009) *La biologia delle piante*. Zanichelli [o in alternativa: Russell, Wolfe, Hertz, Starr & McMillan (2009) *Struttura e funzione delle piante*. Edis nelle piante. Pearson].

◇ NOTES FROM LECTURES.

FOR PRACTICAL CLASSES (Optional text): SPERANZA, CALZONI (1996). *Struttura delle piante in immagini*. Zanichelli (Available at the Library) or another similar textbook.

Guida alla preparazione dell'erbario (downloadable online, Gives information on how to prepare your individual herbarium of exsiccata – dried plants - for the exam).

Other textbook (optional): Niklas (1997). The Evolutionary Biology of Plants. The University of Chicago Press;

Stewart, Rothwell (2010). Paleobotany and the Evolution of Plants, 2nd Edn. Cambridge University Press.

Further information: Signing Up for the exam must be done online, while presentation of the personal Herbarium is to the instructor. Both must be done at least one-week before the date of the exam.