

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Programma di insegnamento per l'a.a. 2015-16

Insegnamento: BOTANICA 6 CFU

Docente: Prof. CARMINE COLACINO

Corso di studio: BIOTECNOLOGIE

Anno di corso: I

Periodo didattico: Secondo semestre

Tipologia: caratterizzante

Totale crediti: 6

Tipo esame: esame orale finale

Valutazione: test intermedi (facoltativi), valutazione esame orale finale

Lingua di insegnamento: Italiano

Inizio corso Marzo 2016 Fine corso Giugno 2016

APPELLI DI ESAME

Mese	Anno	Appello previsto
Febbraio	2016	
Marzo	2016	
Aprile	2016	
Maggio	2016	
Giugno	2016	
Luglio	2016	12 e 26 luglio 2016
Settembre	2016	27 settembre 2016
Ottobre	2016	
Novembre	2016	29 novembre 2016
Dicembre	2016	
Gennaio	2017	31 gennaio 2017

COMMISSIONE ESAME:

Presidente: Prof. Carmine COLACINO

Componente: Prof.ssa Simonetta FASCETTI

Componente: Prof. Leonardo ROSATI

Componente: Prof. Maria Antonietta CASTIGLIONE MORELLI

ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI

GIORNO	DALLE ORE	ALLE ORE	PRESSO
LUNEDI'	10	12	Studio docente
MARTEDI'	10	12	Studio docente
MERCOLEDI'	10	12	Studio docente
GIOVEDI'	10	12	Studio docente
VENERDI'	10	12	Studio docente

e per appuntamento. Compatibilmente con gli orari di lezione, attività di ricerca, collegiali, *etc.*

Eventuali prerequisiti:

BIOLOGIA GENERALE, CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

Obiettivi formativi:

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 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.*

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

Valutazione del profitto: test scritti durante il corso (facoltativi), prova orale, riconoscimentovetrini, valutazione erbario personale di 10 specie vegetali.

Crediti di lezione

1° credito

Obiettivo formativo: attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire conoscenze di base sulle caratteristiche 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.

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

2° credito

Obiettivo formativo: attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire conoscenze di base sui meccanismi dell'evoluzione.

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

3° credito.

Obiettivo formativo: attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire conoscenze di base sull'evoluzione dei principali gruppi di organismi vegetali.

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

4° credito.

Obiettivo formativo: attraverso la frequenza delle lezioni e con lo studio individuale lo studente dovrà acquisire conoscenze avanzate sulla storia evolutiva delle piante.

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

Crediti esercitazioni.

5° credito.

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

Valutazione: lo studente dovrà frequentare le esercitazioni ed essere in grado di identificare diversi preparati istologici. Tale capacità costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

6° credito.

Obiettivo formativo: lo studente con la partecipazione attiva alle esercitazioni sarà in grado di utilizzare 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.

Valutazione: lo studente dovrà frequentare le esercitazioni ed essere in grado di identificare le piante vascolari fino a livello di specie e dovrà preparare un erbario personale di 10 specie da presentare all'esame. Tale capacità costituisce requisito indispensabile per l'acquisizione del credito.

Programma del corso

Le nozioni di base di citologia e genetica si ritengono acquisite nel corso di Biologia generale.

Fotosintesi, fotorespirazione, metodi di concentrazione del carbonio (CCM): CAM e C4. Struttura e funzione: Meristemi e tessuti; Fusto e radici: 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. Biotecnologie vegetali e ingegneria genetica. Reazioni a segnali interni ed esterni (ormoni vegetali, fitocromi, orologio biologico, fototropismo, difesa). La concezione darwiniana della vita. Sviluppo della teoria evuzionistica; microevoluzione: cambiamenti genetici all'interno delle popolazioni; speciazione; macroevoluzione. La filogenesi e l'albero della vita. Classificazione delle piante (sistema binomial).

I dati evolutivi e la loro ricostruzione. Prime forme di vita vegetali. La colonizzazione della terraferma. Le prime foreste. Le spermatofite. Origine delle angiosperme. Gli ultimi 66 milioni di anni. Estinzioni di massa e popolazioni persistenti. Teorie evolutive e fossili vegetali. Funghi.

Metodi didattici

Lezioni frontali in classe, esercitazioni di laboratorio

Modalità di verifica dell'apprendimento

Test intermedi facoltativi (solo per gli studenti che seguono il corso, lezioni ed esercitazioni). Esame finale orale (per tutti). Valutazione erbario personale (da consegnare una settimana prima della data dell'appello prescelto).

Testi di Riferimento

- Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2015. *Campbell - La forma e la funzione delle piante* (10^a edizione). Pearson
- Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2015. *Campbell - Meccanismi dell'evoluzione e origine della diversità* (10^a edizione). Pearson (Cap. 1-5; 8-10)
- Willis & McElwain. 2014. *The Evolution of Plants*. 2nd edn. Oxford.

Per le esercitazioni: SPERANZA, CALZONI (1996). *Struttura delle piante in immagini*. Zanichelli (disponibile in biblioteca) e *Guida alla preparazione dell'erbario* (da scaricare online, dà indicazioni sulla modalità di preparazione dell'erbario personale da presentare all'esame.)

Le guide (flore) per il riconoscimento delle specie vegetali saranno messe a disposizione nel corso delle esercitazioni.

Altri testi per approfondimento (facoltativo)

- Evert, Eichhorn, 2013. *La biologia delle piante di Raven*. 7ª ed. Italiana (8ª Americana). Zanichelli.

Altre informazioni:

È obbligatorio prenotarsi entro una settimana prima della data dell'appello sul sito web dell'Ateneo: Servizi Web Studenti. Per l'accesso all'esame è necessario consegnare l'erbario personale di 10 specie vegetali (preparato secondo le indicazioni della *Guida*) entro una settimana prima della data dell'appello. Per aggiornamenti e variazioni fare riferimento alla pagina web del docente.

NOTE: Sull'importanza delle piante per la Storia della Terra si consiglia di leggere: David Berling (2008). *The Emerald Planet*. Oxford University Press; Sull'evoluzione e sue implicazioni anche sociali si consiglia di leggere: S.J. Gould (1991). *Intelligenza e pregiudizio: Le pretese scientifiche del razzismo*. Editori Riuniti.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Syllabus a.a. 2015-16

Course: BOTANY

Professor: Carmine COLACINO

Course of studies: BIOTECHNOLOGY

Academic Year: First

ECTS: 6

Teaching Methods: Lectures and Lab. Activities

Evaluation Method: Oral exam (intermediate written texts optional)

Evaluation: Written text (if taken), Oral exam (score on 30 points/minimum to pass: 18)

Semester: Second

Language: ITALIAN (and English, if requested)

Course beginning on March 2016 ending on June 2016

CALLS FOR EXAMINATION

Month	Year	Expected call
February	2016	
March	2016	
April	2016	
May	2016	
June	2016	
July	2016	12 and 26 July 2016
September	2016	27 September 2016
October	2016	
November	2016	29 November 2016
December	2016	
January	2017	31 January 2017

EXAMINATION PANEL:

President: Prof. Carmine COLACINO

Member: Prof. Simonetta FASCETTI

Member: Prof. Leonardo ROSATI

Member: Prof. Maria Antonietta CASTIGLIONE MORELLI

Previous requirements:

GENERAL BIOLOGY, GENERAL & INORGANIC CHEMISTRY



Learning Outcomes:

This course has among its objectives: a) to highlight the close correlation between form and function of living organisms, for this purpose we will examine with some detail the histology, anatomy and morphology of vascular plants (Angiosperms and Gymnosperms). This will be correlated with the main aspects of Physiology. The basic cytological, as well as, chemical concepts, essential to the understanding of most of the topics of this course, must already have been acquired from the courses of General Biology, Chemistry, and Organic Chemistry (whose exams should be taken before this one). b) to highlight the diversity of plants, their evolutionary history, and to familiarize the student with the main groups of plants. c) From a practical point of view, to provide students of Biotechnology with the concepts required to study and understand the applied biological subjects addressed in subsequent years, particularly with reference to plants. d) From a cultural point of view, to allow a conscious approach to some of the major environmental problems, the use of biodiversity, the biotechnologies, and the importance of plants in the world in which we live. The core theme of biology, and of course, of this course too, is evolution, which has allowed a unitary interpretation of the enormous diversity of living organisms, their interactions, distribution, etc.

Syllabus:

Note: *The basics of cytology and genetics are considered already acquired from the General Biology course.* Photosynthesis, photorespiration, carbon concentration methods (CCM): CAM and C₄.

Structure and function: Meristems and tissues; Stems and roots: Primary and secondary Growth; Leaves. Resource Acquisition and Transport in Vascular Plants. Physiology of long-range transport (xylem and phloem). Flower and sexual reproduction (meiosis and alternation of generations), seeds and fruits. Asexual reproduction. Plant biotechnology and genetic engineering. Plant responses to internal and external signals (hormones, plant phyto receptors, biological clock, phototropism, pathogens and herbivores). Descent with modifications: A Darwinian View of Life. The evolution of Populations. The Origin of Species. Microevolution and Macroevolution. The History of Life on Earth. Phylogeny and the Tree of Life. Plant classification (binomial system).

The Evolutionary Record and Methods of reconstruction. Earliest Forms of Plant Life. The Colonization of Land. The First Forests. Major Emergence of the Seed Plants. Flowering Plants Origins. The Past 66 Million Years. Mass Extinctions and Persistent Populations. Evolutionary Theories and The Plant Fossil Record. Fungi.

Suggested textbooks:

- Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2015. *Campbell - La forma e la funzione delle piante* (10^a edizione). Pearson, or original English language Edition, same Publisher.
- Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, Jackson. 2015. *Campbell - Meccanismi dell'evoluzione e origine della diversità* (10^a edizione). Pearson - or original English language Edition, same Publisher (Chapters 1-5; 8-10; or 22-26; 29-31 in the one book edition),.
- Willis & McElwain. 2014. *The Evolution of Plants*. 2nd edn. Oxford.

Further information:

On-line registration is required within one week before the date of the exam. Access the University web site: Students Web services. To be admitted your personal Herbarium of 10 plant species (prepared according to the instructions in the Guide) must be presented to the teacher within one week before the date of the exam. For updates and changes refer to the teacher's web page.

Note: Regarding the importance of plants in the history of the earth you can read: David Berling (2008). *The Emerald Planet*. Oxford University Press; On Evolution and its social implications you can read: S.J. Gould (1981). *The Mismeasure Of Man*. Norton.