



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2018/2019		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	BIODIVERSITA' E BIOLOGIA AMBIENTALE		
INSEGNAMENTO	EVOLUZIONE E FILOGENESI VEGETALE		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50506-Discipline del settore biodiversità e ambiente		
CODICE INSEGNAMENTO	16174		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/02		
DOCENTE RESPONSABILE	SALMERI CRISTINA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	MARIA BERNARDINA		
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	52		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	SALMERI CRISTINA MARIA BERNARDINA Martedì 11:00 13:00 Via Archirafi 38 1° piano, previa prenotazione tramite portale o email docente Mercoledì 9:00 10:30 Via Archirafi 38 1° piano, previa prenotazione tramite portale o email docente Giovedì 11:00 12:30 Via Archirafi 38 1° piano, previa prenotazione tramite portale o email docente		

DOCENTE: Prof.ssa CRISTINA MARIA BERNARDINA SALMERI

PREREQUISITI	Conoscenze di base di botanica sistematica, biologia vegetale e ecologia
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Lo studente acquisirà conoscenze approfondite sulla biologia evolutiva e sui modelli di relazione filogenetica negli organismi vegetali. Sarà in grado di comprendere il significato della comparsa nei vegetali di specifiche strutture e strategie adattative in termini evolutivi e filogenetici, nonché il ruolo fondamentale delle interazioni organismi-ambiente nei processi evolutivi, come pure le principali tecniche di analisi genetiche [estrazione DNA vegetale, amplificazione di marker specifici per gli studi filogenetici nei vegetali, elaborazione e interpretazione di alberi filogenetici].</p> <p>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Lo studente sarà in grado di confrontare i modelli evolutivi che tracciano le principali linee filogenetiche del regno vegetale, comprendendone i meccanismi specifici, le affinità, le differenze e l'importanza nello sviluppo della biodiversità attuale e pregressa. Svilupperà, inoltre, padronanza delle tecniche di laboratorio per le analisi filogenetiche e degli strumenti bioinformatici per l'elaborazione e la gestione dei dati.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO Lo studente acquisirà le competenze necessarie ad analizzare e valutare in modo critico il significato generale dei processi evolutivi e della biodiversità, dei fenomeni biologici ed ambientali che stanno alla base dell'evoluzione, come pure delle procedure di laboratorio per la creazione di alberi filogenetici e dei modelli applicabili per la loro elaborazione.</p> <p>ABILITA' COMUNICATIVE Il corso svilupperà proprietà di linguaggio e capacità di trattare con competenza scientifica temi riguardanti l'evoluzione biologica, l'origine e la conservazione della biodiversità dei vegetali. Lo studente, inoltre, acquisirà la capacità di elaborare e presentare, graficamente e verbalmente, osservazioni sperimentali e deduzioni personali su argomenti del corso e di biologia in genere.</p> <p>CAPACITA' D'APPRENDIMENTO Lo studente sarà in grado di usare le conoscenze acquisite nel campo della biodiversità vegetale e dell'evoluzione biologica e le abilità tecnico-pratiche di analisi filogenetiche per futuri studi superiori. Sarà stimolato all'aggiornamento e all'approfondimento delle proprie competenze scientifiche, anche in termini di ricerche bibliografiche specialistiche, consultazione di banche dati online, apprendimento di metodi biotecnologici e bioinformatici per la gestione dei dati.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>TIPO DI VALUTAZIONE</p> <p>PROVA DI VERIFICA IN ITINERE (non obbligatoria): test scritto, della durata di 1 ora, consistente in n. 3 quesiti a risposta aperta sui temi generali svolti fino al momento della prova, corrispondenti a ca. 1/3 del programma e relativi ai seguenti argomenti: evoluzione e filogenesi delle alghe, adattamenti morfologici e riproduttivi alla vita terrestre.</p> <p>ESAME FINALE: colloquio orale. L'esaminando deve rispondere ad almeno 4 domande sulle parti principali del programma, non inerenti la prova itinere. In particolare, gli argomenti della prova finale riguardano: - evoluzione e filogenesi dei gruppi di Crittogame; - evoluzione e filogenesi dei gruppi, sia fossili che viventi, di Piante a seme; - evoluzione, funzione e valore adattativo dei processi riproduttivi nelle Piante a fiore (fioritura, impollinazione, fruttificazione e disseminazione). Una-due domande aggiuntive saranno poste sulla parte di programma relativa alla prova in itinere in caso di assenza, insufficienza o voto inferiore a 24/30, o ancora su specifica richiesta dello studente (in caso di valutazione insoddisfacente).</p> <p>CRITERI ADOTTATI PER LA VALUTAZIONE</p> <p>PROVA IN ITINERE SCRITTA: le domande sono strutturate per evidenziare sia il livello di apprendimento raggiunto (a ca. 1/3 del programma) in termini di contenuti, sia le capacità logico-analitiche e di sintesi degli argomenti in esame, unitamente alla proprietà di linguaggio acquisita. Voto espresso in trentesimi, valutazione da 0 a 10 per ciascuna domanda.</p> <p>ESAME FINALE ORALE: lo studente è valutato per le conoscenze specifiche acquisite sulla biologia evolutiva dei vegetali e sulle relazioni filogenetiche tra e in seno ai principali gruppi sistematici, per il grado di approfondimento dei contenuti del corso, per le capacità logico-deduttive e l'uso di idoneo lessico scientifico. Voto espresso in trentesimi. In caso di validità della prova in itinere, il voto finale è il risultato della media dei voti conseguiti in entrambe le prove,</p>

	intermedia e finale. La prova finale si considera superata con un voto minimo di 18/30 nel caso in cui l'esaminando abbia dimostrato almeno le conoscenze generali sui temi principali, dando prova di aver compreso le linee fondamentali del percorso evolutivo dei vegetali e il significato filogenetico dei caratteri primitivi e derivati. Gli obiettivi si considerano raggiunti in modo eccellente, con voto pari a 30/30, nel caso in cui l'esaminando mostri conoscenze approfondite del programma svolto, capacità logiche e analitiche circa i processi evolutivi tali da consentirgli possibili collegamenti trasversali e valutazioni deduttive personali, adoperando adeguato lessico scientifico.
OBIETTIVI FORMATIVI	Delineare le tappe fondamentali dell'evoluzione nei vegetali, descrivendo le linee sistematiche e le relazioni filogenetiche dei principali gruppi. Comprendere le tendenze evolutive dei caratteri fenotipici nei vegetali terrestri, in particolare quelli associati ai processi riproduttivi. Individuare il significato evolutivo delle strategie adattative dei vegetali all'ambiente, correlandone aspetti strutturali e funzionali. Comprendere valore e significato dei moderni metodi di analisi molecolare negli studi filogenetici.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	JUDD W.S. et al. (2007). Botanica sistematica un approccio filogenetico. PICCIN, Padova. NEIL A. et al. (2004). Biologia. Meccanismi dell'evoluzione e origini della diversità. ZANICHELLI, Bologna. Dispensa e articoli scientifici distribuiti dal docente durante il corso - Texts and scientific papers provided during the course lessons.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Presentazione degli obiettivi e dei contenuti del modulo, delle modalità di svolgimento del corso, dei testi consigliati e altro materiale didattico. Le più importanti linee evolutive delle piante. Processi di endosimbiosi e linee filetiche delle alghe. Filogenesi delle alghe verdi.
4	Origine delle piante terrestri: ipotesi, problemi e strategie adattative. Relazioni filogenetiche tra gruppi di alghe verdi e prime piante terrestri (Rhyniophyta e Zosterophyllophyta).
2	Evoluzione e adattamento del corpo dei vegetali alla vita terrestre. Modificazioni del ciclo biologico come adattamento alla vita terrestre. Evoluzione del ciclo biologico nelle Embriofite.
4	Origine delle Embriofite: simpleiomorfie ed apomorfie. Origine ed evoluzione delle piante terrestri non vascolari (Briofite). Relazioni e posizione filogenetica dei diversi gruppi di crittogame non vascolari: Bryophyta, Hepatophyta, Anthocerotophyta.
4	Le piante terrestri vascolari (Tracheofite): evoluzione dell'apparato vegetativo, microfille e macrofille. Trimerophyta e origine telomica delle foglie. Principali tappe evolutive dei processi riproduttivi (isosporia ed eterosporia) e del ciclo biologico. Importanza e significato degli adattamenti all'ambiente aereo.
4	Caratteri evolutivi, inquadramento sistematico e relazioni filogenetiche delle Crittogame vascolari: Licofite e Monilofite (Psilotales, Ophioglossales, Marattiales, Equisetales, Felci leptosporangiate).
2	Le Spermatofite: funzione e significato evolutivo delle strutture distintive vegetative e riproduttive. Analisi dei caratteri primitivi e derivati a livello di sporofito e gametofito.
4	Rilevanza filogenetica dei gruppi estinti di Gimnosperme (Progimnosperme, Pteridosperme, Cordaitales, Bennettiales). Origine e filogenesi dei gruppi attuali di Gimnosperme.
2	Le piante a fiore (Angiosperme): caratteri primitivi e derivati. Acquisizioni evolutive a livello vegetativo e riproduttivo. Rapporti con le Gimnosperme (teoria delle Antofite).
6	Ruolo e significato del fiore nell'evoluzione delle Angiosperme. Evoluzione dei tratti floreali e dei meccanismi di impollinazione. Sindrome fiorale, adattamento e diversificazione delle strutture riproduttive.
2	Ruolo e significato dei frutti nell'evoluzione delle Angiosperme. Relazioni tra meccanismi di dispersione e diffusione delle specie vegetali.
2	Filogenesi molecolare delle Angiosperme (APG IV). Caratteristiche evolutive dei gruppi basali di piante a fiore (ANITHA), di Eudicotiledoni e Monocotiledoni.
ORE	Esercitazioni
12	Il genoma vegetale nell'evoluzione delle piante terrestri. Tipi di marcatori genetici per la filogenesi delle piante. Tecniche per l'estrazione di DNA da campioni vegetali e PCR. Analisi di sequenze geniche e uso di strumenti bioinformatici. Caratterizzazione morfologica e morfometria per l'analisi filogenetiche delle piante.