

LAUREA MAGISTRALE IN BIODIVERSITA' ED EVOLUZIONE

A.a. 2010-11

Sito web del CdS: <http://www.scienze.unipa.it/ccl/bioevoluzione/bioevoluz/>

Anno di corso	Corsi di insegnamento o attività formative	
I	Statistica	X
I	Zoologia evolucionistica	X
I	Applicazioni genetiche e molecolari	X
I	Evoluzione e filogenesi vegetale	X
I	Etologia e strategie riproduttive con esercitazioni C.I.	X
I	Biodiversita' vegetale con esercitazioni	X
I	Biodiversita' animale con esercitazioni	X
II	Biogeografia	X
II	Protezione e Conservazione	X
II	Strategie riproduttive	X
II	Sviluppo ed evoluzione	Non disponibile

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed evoluzione
INSEGNAMENTO	Biodiversità animale con esercitazioni.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	15556
ARTICOLAZIONE IN MODULI	no
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05
DOCENTE RESPONSABILE	VINCENZO ARIZZA Professore associato BIO/05
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	PRIMO
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Laboratorio A Dipartimento di Biologia Animale Via Archirafi, 18
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale e valutazione in itinere scritta.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	8/11 - 14/12 lun, mar, mer, gio, ven. 14.30 – 16.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni su appuntamento (vincenzo.arizza@unipa.it)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione di conoscenze teoriche e metodologiche di livello avanzato nel campo della zoologia degli invertebrati e vertebrati che consentiranno di comprendere i meccanismi e le cause attuali e storiche della loro distribuzione e degli adattamenti. Riconoscimento, attraverso l'uso di chiavi sistematiche specifiche, delle principali specie che costituiscono la fauna di invertebrati e vertebrati Italiani.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare autonomamente le conoscenze acquisite ed elaborare dati faunistici, per descrivere lo stato dell'ambiente in funzione delle specie presenti.
Capacità di analizzare la biodiversità e valutare anche tematiche di interesse globale connesse con i cambiamenti climatici, l'invasione di specie aliene, lo sfruttamento del territorio.

Autonomia di giudizio

Capacità d'interpretazione personale dei dati e di una consapevole valutazione del livello di integrità della componente animale dei sistemi biologici.

Abilità comunicative

Capacità di esporre con chiarezza e proprietà di linguaggio le competenze acquisite e di divulgarle con rigore scientifico.

Acquisizione di capacità relazionali indispensabili per collaborare in studi multidisciplinari sul territorio.

Capacità d'apprendimento

Acquisita abilità di reperire informazioni dalla letteratura zoologica internazionale e di approfondire e aggiornare costantemente la materia.

Capacità di poter intraprendere con preparazione scientifica e tecnica e con alto grado di autonomia ulteriori studi di sistematica zoologica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Acquisizione di competenze di base su teorie e meccanismi evolutivi per la comprensione degli adattamenti strutturali e funzionali degli animali e della loro filogenesi.

Acquisizione di terminologia zoologica.

Acquisizione di conoscenze di base nel campo della morfologia (struttura) e fisiologia (funzione) degli animali per la comprensione della diversità, complessità ed unitarietà del regno animale e per il riconoscimento dei taxa

MODULO	Modulo Biodiversità animale con esercitazioni (CFU 5 + 1; 40 + 12 ore)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Tassonomia, classificazione e filogenesi; evoluzione: teorie e meccanismi; sviluppo dell'evo-devo; specie e speciazione; micro e macroevoluzione; adattamento; omologia/analogia; convergenza; radiazione; coevoluzione.
32	Organizzazione e Classificazione degli Invertebrati: Elementi di morfologia, biologia riproduttiva, ecologia e strategie alimentari dei Protisti ed evoluzione della pluricellularità; Caratteristiche distintive e filogenesi dei principali phyla di Metazoi: RADIATA: Poriferi, Cnidari, Ctenofori; BILATERIA: Protostomi: Lophotrocozoa: Platelmini, Anellidi, Molluschi; Ecdisiozoa: Nematodi, Artropodi; Deuterostomi: Echinodermi. Organizzazione e Classificazione dei Vertebrati: Elementi di morfologia, biologia riproduttiva, ecologia e strategie alimentari degli Heterostraci, Cephalaspidae, Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia. Uso di chiavi tassonomiche per la classificazione delle seguenti superclassi, classi, sottoclassi, superordini, ordini e famiglie (quelle più rappresentative) della fauna mediterranea: Superclasse Agnata: Superclasse Gnathostoma: Classe Chondrichthyes, Classe Osteichthyes, Classe Amphibia, Classe Reptilia, Classe Aves, Classe Mammalia
	Esercitazioni (CFU 1; 12 ore)
12	Osservazioni e/o Proiezioni di Protozoi, Poriferi, Celenterati, Platelmini,

	Aschelminti Molluschi, Anellidi, Artropodi, Echinodermi, Urocordati, Cefalocordati, Vertebrati
TESTI CONSIGLIATI	Brusca e Brusca Zoologia Ed. Zanichelli B. Baccetti et al. – Trattato Italiano di Zoologia, Vol. II Materiale didattico distribuito dal docente.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed Evoluzione
INSEGNAMENTO	Biogeografia
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	01585
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05, BIO/03
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 1)	Maurizio Sarà Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)	Maria Giovanna Dia Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Zoogeografia 102 Fitogeografia 102 ore
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Zoogeografia 48 Fitogeografia 48 ore
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento Biologia Animale – Laboratorio B
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, visite in Orto Botanico e Museo di Zoologia
MODALITÀ DI FREQUENZA	Necessaria per una preparazione ottimale, ma non obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale e presentazione di una tesina informatizzata (PowerPoint)
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal 24.11.2010 al 07.01.2011. Zoogeografia: lunedì-venerdì, ore 9,00-11,00. Fitogeografia: lunedì-venerdì, ore 11,00-13,00.
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	prof.ssa M.G. Dia: martedì ore 14,00-15,00; venerdì ore 13,00-13,30. Prof. M. Sarà: lunedì-martedì 9-11 o su appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione di conoscenze teoriche e metodologiche di livello avanzato in campo fitogeografico e zoogeografico che consentiranno di comprendere i meccanismi e le cause attuali e storiche della distribuzione degli organismi e delle comunità biotiche sulla terra, le loro relazioni con l'ambiente e le problematiche associate alla valutazione della biodiversità. Capacità di distinzione, di corretto uso ed applicazione di concetti e definizioni, soprattutto nel

riconoscimento degli assetti faunistici e floristici delle regioni geografiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare autonomamente le conoscenze acquisite e elaborare dati floristici e vegetazionali per descrivere lo stato dell'ambiente e identificare problemi derivanti dall'impatto antropico o da cause naturali, utilizzando metodi appropriati e aggiornati di indagine biogeografica. Acquisizione degli strumenti avanzati di ricerca bibliografica per l'individuazione di un contesto zoogeografico e delle problematiche di tutela/gestione dei diversi gruppi faunistici.

Capacità di analizzare e valutare anche tematiche di interesse globale connesse con i cambiamenti climatici, l'invasione di specie aliene, lo sfruttamento del territorio. Applicazione di concetti e definizioni, necessari per la redazione di propri temi e progetti di ricerca basati sull'evoluzione e la distribuzione di determinati gruppi animali e vegetali.

Autonomia di giudizio

Capacità di interpretazione personale dei dati e di una consapevole valutazione del livello di integrità delle componenti vegetali dei sistemi biologici. Capacità autonoma di analisi degli aspetti fito- e zoo-geografici di un contesto ambientale, in particolare di oculata applicazione e discernimento di processi dinamici in atto; di riconoscimento dei fattori causali del popolamento floro-faunistico e di conseguenza delle corrette modalità d'intervento gestionale (protezione endemismi, eradicazione specie esotiche, controllo numerico, ripopolamento, ecc).

Abilità comunicative

Capacità di esporre con chiarezza e proprietà di linguaggio le competenze acquisite in campo auto- e sincronologico e di divulgarle con rigore scientifico. Aumento delle capacità di espressione, della comunicazione verbale e/o scritta. Miglioramento degli scambi culturali e del livello di dibattito in aula su problematiche attuali (ad es. specie endemiche, hotspot di biodiversità, ecc). Capacità di comunicazione in modo chiaro e privo di ambiguità delle proprie conoscenze e conclusioni a interlocutori specialisti e non specialisti. Acquisizione di capacità relazionali indispensabili per collaborare in studi multidisciplinari sul territorio.

Capacità d'apprendimento

Acquisita abilità di reperire informazioni dalla letteratura biogeografica internazionale e di approfondire e aggiornare costantemente la materia. Capacità di poter intraprendere con preparazione scientifica e tecnica e con alto grado di autonomia ulteriori studi di valutazione ambientale. Dimostrare di saper elaborare e/o applicare idee originali in un contesto di ricerca; di saper sviluppare capacità di apprendimento che consentano di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo, in successivi percorsi formativi (master, dottorati, ecc).

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1. Il Corso tratta temi e concetti di base riguardanti l'evoluzione della diversità biologica nello spazio e nel tempo. Si ricostruiranno le tappe e l'evoluzione del pensiero biogeografico e il ruolo della disciplina nelle odierne Scienze della Natura. Il corso intende dare una serie di conoscenze propedeutiche per il proseguimento e l'approfondimento degli studi biogeografici ed evolutivi. Vengono approfonditi soprattutto gli aspetti relativi alla corretta impostazione ed analisi cartografica degli areali delle specie e dei fattori che determinano la loro modificazione. Inoltre si dà particolare risalto agli aspetti evolutivi dello studio biogeografico ed alle ripercussioni che l'uso dei paradigmi di dispersione e vicarianza hanno sulla corretta impostazione di un moderno studio faunistico. Il corso mira anche alla migliore conoscenza degli assetti faunistici nelle regioni e regni zoogeografici, a partire dalla fauna paleartica per arrivare al contesto zoogeografico locale (fauna italiana). In questo contesto assume particolare importanza l'analisi della teoria dell'insularità e dei fattori storici e spaziali che hanno determinato l'evoluzione dei popolamenti delle isole del Mediterraneo a cominciare dalla Sicilia.

MODULO 1	ZOOGEOGRAFIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Concetti introduttivi allo studio zoogeografico <ul style="list-style-type: none">- definizioni, scopi e campi di applicazione- sistemi gerarchici, processi e scale di risoluzione d'indagine- storia del pensiero biogeografico: Wallace e Darwin- la specie come categoria e come taxon- definizioni di specie in biologia e biogeografia- cenni sui processi di speciazione
12	L'areale di una specie <ul style="list-style-type: none">- concetti, descrizione, tipi, dati per la ricostruzione di areali- metodi restituzioni cartografiche (blothc, ad occhio, areografici, cartografici)- progetti Atlante e loro uso, il sistema UTM- modificazioni ed evoluzioni storiche ed ecologiche degli areali- disgiunzioni e discontinuità, baricentri e gravitazione
12	Zoogeografia sistematica <ul style="list-style-type: none">- classificazione e definizioni: unità biogeografiche regionali- regioni e regni zoogeografici, descrizione e principali taxa- eco regioni e hotspots di diversità

	- categorie corologiche della fauna italiana - caratteristiche della fauna in Italia
6	Vicarianza e Dispersione - I due paradigmi, storia dei concetti - centro di origine e dispersione, - oloartismo - modelli di vicarianza - l'analisi della vicarianza
10	Teoria dell'insularità - Isole vere e isole di habitat, classificazione delle isole - Ipotesi e test sperimentali della teoria - Turnover, relaxation time, ecc. Curve area/specie concetti e calcolo di z - Dispersione e vagilità, sindrome di insularità - Nanismo, gigantismo, atterismo, faune sbilanciate - Lineamenti della fauna insulare mediterranea e macaronesica
ESERCITAZIONI	
TESTI CONSIGLIATI	ZUNINO M. & ZULLINI A. 1995. Biogeografia. La dimensione spaziale dell'evoluzione. Ambrosiana Ed., Milano. COX B. & MOORE E. 2000. Biogeography. Oxford Univ. Press. BLONDEL J. & ARONSON J. 1999. Biology and Wildlife of the Mediterranean Region. Oxford Univ. Press. ARGANO ET ALII, 2007. Zoologia Evoluzione ed Adattamento. Monduzzi editore SARA' M. 1998. I Mammiferi delle isole del Mediterraneo. Storia dei popolamenti, ecologia e conservazione. L'Epos Ed., Palermo.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2
 Il modulo si pone l'obiettivo di fornire le competenze in campo fitogeografico necessarie per condurre analisi della distribuzione dei vegetali, individuare specie e comunità di maggior interesse dal punto di vista corologico e ambientale, comprendere i rapporti intercorrenti tra comunità vegetali e ambiente, analizzare il dinamismo della vegetazione e monitorare lo stato dell'ambiente tramite descrittori idonei e metodi appropriati di acquisizione e elaborazione dei dati.

MODULO 2	FITOGEOGRAFIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Oggetti di studio della Fitogeografia. Concetti flora, vegetazione, stazione, habitat. Autocorologia: studio della distribuzione dei vegetali a livello individualistico o popolazionistico. Forma, estensione, tipi di areali. Centro di origine e di differenziazione. Variabilità inter e intraspecifica e distribuzione geografica. Gli elementi corologici o corotipi. Corotipi della flora europea.
8	Fattori che influenzano la distribuzione dei vegetali. Capacità riproduttiva delle piante e fattori che la influenzano. Fenologia. Biologia della dispersione. Strategie adattative. Strategie r- o k-selettive.
4	Lineamenti metodologici della ricerca floristica. Flora autoctona e flora esotica. Forme biologiche. Spettri corologici, biologici, ecologici. Metodi per l'elaborazione e sintesi di dati floristici e fitocenotici: la cluster analysis.
4	Cenni sulla storia delle flore nelle diverse ere geologiche e nel postglaciale. L'endemismo: genesi dei taxa endemici, classificazione, distribuzione. La vicarianza. La relittualità.
3	Origini, evoluzione e caratteri della flora italiana.
4	I regni floristici e le regioni floristiche. Distribuzione geografica delle Angiosperme e delle Conifere
3	Concetto di biodiversità. La diversità a vari livelli. Densità specifica: rilevamento, variazioni e cause, tendenze generali. Importanza delle crittogame per la biodiversità. Rarità e vulnerabilità dei taxa. Le variazioni degli areali e le minacce biologiche. Conseguenze delle variazioni climatiche.
4	Fitogeografia formazionale. Le formazioni vegetali delle zone tropicali, subtropicali, temperate, boreali. Le zone di vegetazione. Fasce altitudinali e fitoclimatiche
8	La fitosociologia e lo studio delle associazioni vegetali. La sincorologia. Dinamica della vegetazione. Principali classi di vegetazione in Italia.

6	Caratteri della flora e della vegetazione siciliana. Taxa briofitici e tracheofitici della flora siciliana di notevole interesse. Le fasce altitudinali della vegetazione e fitoclima in Sicilia.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> - Ubaldi D., 2003 - Flora, fitocenosi e ambiente. Elementi di Geobotanica e Fitosociologia. CLUEB, Bologna. - Pignatti S. (ed.), 1995 – Ecologia vegetale. UTET, Torino. - Pignatti S., 1997 - Ecologia del paesaggio. UTET, Torino. - Materiale didattico fornito dal docente

FACOLTÀ	SCIENZE MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed Evoluzione
INSEGNAMENTO	EVOLUZIONE E FILOGENESI VEGETALE
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	13198
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/02
DOCENTE RESPONSABILE	Cristina Salmeri Professore associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Laboratorio A, Dipartimento di Biologia animale
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	LU-VEN ore 11-13
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Concordare con il docente: cristinamaria.salmeri@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità 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 di specifiche strutture e strategie adattative in termini evolutivi e filogenetici, nonché il ruolo fondamentale delle interazioni organismi-ambiente nei processi evolutivi.

Capacità 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 dei moderni criteri di analisi filogenetica e dei relativi supporti informatici.

Autonomia di giudizio

Lo studente acquisirà le competenze necessarie a valutare in modo analitico ed autonomo i concetti di evoluzione e biodiversità, nonché i fenomeni biologici ed ambientali che stanno alla base dell'evoluzione.

Abilità 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.

Capacità d'apprendimento

Lo studente sarà in grado di usare le conoscenze e le abilità acquisite per il continuo aggiornamento e approfondimento delle proprie competenze scientifiche, anche in termini di ricerche bibliografiche specialistiche, consultazione di banche dati on line, apprendimento di metodi innovativi di analisi dei dati.

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, in particolare quelli coinvolti nei processi riproduttivi. Individuare il significato evolutivo delle strategie adattative dei vegetali all'ambiente, correlandone aspetti strutturali e funzionali. Comprendere il valore dei moderni metodi di analisi molecolare negli studi filogenetici.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Le più importanti linee evolutive delle piante. Cenni di cronologia geologica e inquadramento paleoclimatico.
3	I livelli evolutivi raggiunti dalle alghe. Linee filetiche delle alghe. Filogenesi delle alghe verdi
3	Lo svincolamento dall'acqua e la colonizzazione delle terre emerse: ipotesi, problemi e strategie adattative. Relazioni filogenetiche tra gruppi di alghe verdi e prime piante terrestri.
5	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. Il genoma vegetale come strumento per interpretare l'evoluzione delle piante terrestri.
4	Origine delle Embriofite e caratteri comuni. Origine ed evoluzione delle piante terrestri non vascolari (Briofite). Relazioni e posizione filogenetica dei diversi gruppi di Briofite: Muschi, Epatiche e Antocerote.
4	Le piante terrestri vascolari (Tracheofite): evoluzione dell'apparato vegetativo, principali tappe evolutive dei processi riproduttivi (isosporia ed eterosporia) e del ciclo biologico; importanza e significato degli adattamenti all'ambiente aereo.
3	Caratteri evolutivi, posizione e relazioni filogenetiche tra le attuali crittogame vascolari (da Licofite e Pterofite).
2	Le Spermatofite: funzione e significato evolutivo delle strutture distintive. Analisi dei caratteri primitivi e derivati a livello di sporofito e gametofito.
2	Il paesaggio vegetale del Mesozoico. Rilevanza filogenetica dei gruppi estinti (Progimnosperme e Pteridosperme).
3	Origine e filogenesi dei gruppi attuali di Gimnosperme.
2	Le 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 fiorali e dei meccanismi di impollinazione.
3	Ruolo e significato dei frutti nell'evoluzione delle Angiosperme. Relazioni tra meccanismi di dispersione e diffusione delle specie
6	Rapporti filogenetici fra Angiosperme su base molecolare con marcatori nucleari e plastidiali (APG III). Caratteristiche dei gruppi basali (ANITHA), di Eudicotiledoni e Monocotiledoni. Omologie e omoplasie.
TESTI CONSIGLIATI	JUDD W.S. et al. (2002). <i>Botanica sistematica un approccio filogenetico</i> . PICCIN, Padova. NEIL a. et al. (2004). <i>Biologia. Meccanismi dell'evoluzione e origini della diversità</i> . ZANICHELLI, Bologna. Articoli specialistici saranno distribuiti dal docente durante il corso

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed Evoluzione
INSEGNAMENTO	Applicazioni genetiche e molecolari
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante, Affine, Altre attività
AMBITO DISCIPLINARE	Caratterizzante
CODICE INSEGNAMENTO	13196
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	3
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10; BIO/11; BIO/18
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Franco Palla Prof. associato Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)	Salvatore Feo Prof. Ordinario Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 3)	Renza Vento Prof. Ordinario Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	196
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	104
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito web del CdS
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il Calendario sul sito web del CdS
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Contattare i Docenti: franco.palla@unipa.it; feo@unipa.it; rvento@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO 1	Applicazioni di Biologia molecolare
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
48	Organizzazione e dimensioni dei genomi. Componenti dinamici dei genomi. Genomi, trascrittomi, proteomi Meccanismi di duplicazione e trascrizione del genoma.

	<p>Regolazione post-trascrizionale Genoma umano e genomica comparata. Anatomia dei genomi Cambiamenti del genoma ed evoluzione. Sequenziamento dei genomi e analisi di una sequenza. Mappatura dei genomi Influenza Processi di Mutazione, riparazione e ricombinazione Evoluzione dei genomi e filogenesi molecolare Rivelazione di specifiche sequenze del DNA utili per l'analisi filogenetica Confronto di genomi e genotipi</p> <p><i>Testi consigliati:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 9 Brown T.A. (2002) Genomi, II edizione - EdiSES 9 Lesk A.M. (2009) Introduzione alla genomica - Zanichelli 9 Kreuzer H., Massey A. (2010) Biologia molecolare e biotecnologie - Zanichelli 9 Hannon G.J. (2003) RNAi: a guide to gene silencing – Cold Spring Harbor Laboratory Press) 9 Dispense e protocolli tecnici forniti dal docente
ESERCITAZIONI	
	<p>Estrazione e manipolazione del Dna genomico da matrici vegetali, animali e cellule microbiche. Rivelazione di specifiche sequenze del DNA. PCR e specifiche applicazioni. Analisi dell'interazione tra proteine e acidi nucleici: EMSA (electrophoretic mobility shift assay), RNA e DNA footprinting, UV crosslinking. Analisi di molecole trascritti: Northern-blot, RNase protection, S1 mapping, RT-PCR Sistemi di trascrizione e traduzione in vitro. Analisi dei genomi mediante software dedicati. Stesura di dendrogrammi e alberi filogenetici</p>
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> 9 Reece R.J. (2004) Analisi dei Geni e dei Genomi – EdiSES 9 Valle G. et al (2003) Introduzione alla Bioinformatica - Zanichelli 9 Dispense e protocolli tecnici forniti dal docente

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2
 Obiettivo del modulo è fornire conoscenze ed informazioni sulla struttura ed organizzazione dei genomi per definire le relazioni filogenetiche tra diversi organismi e la loro storia evolutiva.

MODULO 2	APPLICAZIONI DI GENETICA
ORE	LEZIONI FRONTALI
24	<p>Introduzione e cenni sull'origine e struttura dei genomi. Tecniche per l'analisi globale dei genomi e della loro plasticità (aCGH, ChIp-on-ChIP, alternative splicing, sequenziamento, etc.). Acquisizione di nuovi geni: eventi di duplicazione, poliploidia, trasferimento orizzontale. Filogenesi molecolare: alberi filogenetici basati sul DNA, e sulle proteine. Applicazione della filogenesi molecolare: le origini genetiche dell'uomo moderno.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Carroll et al. Dal DNA alla diversità, Zanichelli Dale e Schantz, Dai Geni ai genomi, EdiSes</p>

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed Evoluzione
INSEGNAMENTO	Protezione e Conservazione
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Biodiversità e ambiente; biomedico
CODICE INSEGNAMENTO	13199
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	3
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05 – BIO/03 – SECS-S/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Maurizio Sajeve Associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Maurizio Sarà Associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 3)	Mario Lo Valvo Ricercatore Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	145
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	80
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Biologia Animale
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa, Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	8/11-2/12; 21/3-14-4
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE dal lunedì al venerdì	Ecologia vegetale 8/11-2/12 ore 14-16 Protezione e conservazione delle specie 21/3- 14/4 ore 11-13 Statistica per la ricerca 8/11-23/11 9-11
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giorni e orari di ricevimento: mercoledì 11-13 o su appuntamento (Prof. Sajeve), lunedì-martedì 9-11 o su appuntamento (Prof. Sarà, Prof. Lo Valvo),

Sintesi dei risultati di apprendimento attesi per i tre moduli	I tre moduli dell'insegnamento di Protezione e Conservazione permetteranno agli studenti di acquisire capacità nell'analisi esplorativa, di formazione e controllo delle ipotesi e di misurazione di fenomeni biologici sia in campo vegetale che animale. Gli strumenti acquisiti includeranno approcci ecofisiologici, evolutivi e
---	--

	<p>statistici che consentiranno di affrontare piani di intervento e stesura di piani d'azione finalizzati alla conservazione. Gli aspetti evoluti saranno alla base della comprensione degli ecosistemi e degli adattamenti che permettono di colonizzare gli ambienti. L'analisi delle principali convenzioni internazionali sulla biodiversità (CITES e Convenzione di RIO) consentirà agli studenti di inquadrare le conoscenze acquisite in un contesto internazionale.</p>
--	---

Modulo 1

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione degli strumenti avanzati per la redazione di studi ecologici e conservazionistici.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi che si intraprendono.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali degli interventi di conservazione.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore conservazione della natura.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si prefigge di fornire gli strumenti per la comprensione dei meccanismi evolutivi di base e delle risposte a fattori ambientali stressanti delle piante che costituiscono fondamento per l'applicazione degli strumenti rivolti alla salvaguardia, valorizzazione e sfruttamento sostenibile della biodiversità

Lo studente acquisirà conoscenza della biologia delle piante consentendogli di proporre modelli per lo sfruttamento sostenibile ed il reperimento di risorse biologiche.

Verranno acquisite conoscenze teoriche e pratiche di ecologia vegetale che permetteranno di comprendere i meccanismi che hanno portato dell'evoluzione delle piante.

Verranno studiati inoltre gli adattamenti strutturali e funzionali, le strategie della riproduzione, gli adattamenti, le interazioni tra piante e animali. L'approccio è di tipo integrato e comparativo e prevede la conoscenza delle più moderne metodologie analitiche, tecniche e strumentali che trovano sviluppo e completamento nella scelta della tesi sperimentale.

L'analisi delle principali convenzioni internazionali sulla biodiversità (CITES e Convenzione di RIO) consentirà agli studenti di inquadrare le conoscenze acquisite in un contesto internazionale.

MODULO	ECOLOGIA VEGETALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	La fotosintesi, aspetti ecologici ed evolutivi
1	L'acqua e le piante.
2	Ecologia dell'impollinazione
2	Impollinazione nelle Apocynaceae
2	Ecologia del deserto. Evoluzione dei fusti fotosintetici nelle Cactaceae. Convergenza

	evolutiva Cactaceae - Euphorbiaceae
2	La perdita del fusto come adattamento ad ambienti desertici: il genere <i>Lithops</i> .
2	Metaboliti secondari e loro significato ecologico
4	Il ruolo dell'ecologia vegetale nelle convenzioni internazionali: CITES e Convenzione di Rio.
	ESERCITAZIONI
4	Metodi di misura del potenziale idrico nelle piante
4	Monitoraggio di impollinatori, cattura e osservazioni al microscopio
4	Esempi pratici di applicazione delle convenzioni di Rio e CITES
TESTI CONSIGLIATI	Pignatti: Ecologia Vegetale, UTET; pubblicazioni e materiale messi a disposizione dal docente.

Modulo 2

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione di metodi e strumenti avanzati per l'elaborazione e l'analisi statistica di dati ed esperimenti applicati agli studi di ecologia e conservazione delle specie animali e vegetali.

Autonomia di giudizio

Capacità di valutazione della metodologia e dell'organizzazione dei dati più opportuna al problema in analisi, capacità di lettura ed interpretazione dei risultati statistici ottenuti rispetto alla problematica biologica analizzata.

Abilità comunicative

Capacità di corretta impostazione dei problemi e di esposizione dei risultati ottenuti. Uso di terminologie esatte e non ambigue. Capacità di comunicazione delle proprie conoscenze e conclusioni ad interlocutori specialisti e non specialisti

Capacità d'apprendimento

Dimostrare di saper elaborare e/o applicare idee originali in un contesto di ricerca, partendo dalla ricerca bibliografica di un determinato ambito/problema scientifico. Aggiornamento periodico delle conoscenze personali con consultazione delle pubblicazioni scientifiche specifiche di un settore. Sviluppo di capacità autonome che consentano la continuazione degli studi in successivi percorsi formativi (master, dottorati, ecc).

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo ha per obiettivo lo sviluppo dell'abilità di osservazione (analisi esplorativa), di formazione e controllo delle ipotesi e di misurazione di un fenomeno biologico. Ci si occuperà del processo di trasformazione delle analisi esplorative in ipotesi e previsioni; dell'applicazione e dell'uso corretto delle ipotesi nulle e delle analisi statistiche di differenze e tendenze; dell'analisi confermativa per la verifica delle previsioni ed il perfezionamento delle ipotesi; infine della presentazione tabellare e grafica delle informazioni e dei risultati. I metodi ed i test statistici sviluppati saranno essenzialmente univariati, con accenni alle metodologie multivariate.

Obiettivo finale e riassuntivo del modulo è lo sviluppo delle capacità di traduzione di un fenomeno biologico qualitativo (ad es. un comportamento) in una quantità numerica maneggiabile e interpretabile alla luce dei principi e metodi della biostatistica.

MODULO 2	STATISTICA PER LA RICERCA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Introduzione alla biostatistica, concetti di base, misurazioni e scale di misurazione, tipi di variabili
3	Analisi esplorative, ipotesi e previsioni, ipotesi nulle, differenze e tendenze, verifica delle ipotesi, potenza di un test
3	Statistica descrittiva: misure di tendenza centrale, varianza e deviazione standard
3	Statistica descrittiva: test per le differenze e test per le tendenze
6	Analisi della varianza
6	Regressione lineare, quadratica e cubica, correlazione, cenni di regressione multipla
TESTI CONSIGLIATI	Barnard et alii. Osservazioni, Analisi, Test, Verifiche in Biologia. ZANICHELLI; Daniel. Biostatistica. EDISES. Materiale messo a disposizione dal docente.

Modulo 3

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione delle tecniche e degli strumenti avanzati per la redazione di studi ecologici e di piani di gestione e conservazione di specie animali.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le conoscenze acquisite e valutare le implicazioni e i risultati degli studi.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi e redigere piani di gestione e controllo della fauna selvatica. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali degli interventi di conservazione.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore conservazione della natura.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo ha come obiettivo quello di far acquisire allo studente le conoscenze relativamente alla risoluzione di problemi relativi alla gestione ed al controllo di specie invasive attraverso l'analisi delle componenti ecologiche, con la stesura di piani di intervento o la stesura di piani d'azione finalizzati alla conservazione di specie minacciate gli strumenti per la comprensione dei meccanismi evolutivi di base e delle risposte a fattori ambientali stressanti delle piante che costituiscono fondamento per l'applicazione degli strumenti rivolti alla salvaguardia, valorizzazione e sfruttamento sostenibile della biodiversità

MODULO	CONSERVAZIONE E PROTEZIONE DELLE SPECIE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Normative regionali, nazionali e internazionali sulla protezione delle specie
3	Uso dei Sistemi Informativi Geografici nella conservazione faunistica
3	Invasioni biologiche
4	Introduzioni, reintroduzioni, ripopolamenti ed eradicazioni
3	Tecniche di monitoraggio delle specie
	ESERCITAZIONI
4	Applicazione Radiotracking
4	Applicazione analisi GIS nella conservazione
4	Applicazione tecniche di monitoraggio
TESTI CONSIGLIATI	Meriggi, Dessi-Fulgheri. Principi e tecniche di gestione faunistico venatoria. Greentime Primack e Carotenuto. Conservazione della Natura. Zanichelli

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2010 - 2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed evoluzione
INSEGNAMENTO	Strategie riproduttive
TIPO DI ATTIVITÀ	Formative caratterizzanti
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	Da assegnare
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05; BIO/01
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)	Dott.ssa M. Vazzana Ricercatrice Università Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 1)	Prof. Rossella Barone Professore associato Università Palermo
CFU	6 (3+3)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Strategie riproduttive Vegetali 51 Strategie riproduttive Animal 51
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Strategie riproduttive Vegetali 24 Strategie riproduttive Animal 24
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Strategie riproduttive Vegetali Strategie riproduttive Animal Laboratorio A Dipartimento di Biologia Animale Via Archirafi, 18
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	3 – 18 Nov lun. mar. mer. gio.ven Strategie riproduttive Vegetali 9.00 – 11.00 Strategie riproduttive Animal 11.00 - 13.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni previo appuntamento (rossella.barone@unipa.it; vazmir@unipa.it)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione di competenze culturali integrate nei settori della biodiversità; acquisizione di una preparazione scientifica avanzata considerando gli aspetti evolutivisti, morfologici/funzionali, e principalmente i meccanismi di riproduzione, sviluppo ed ereditarietà.

<p>Autonomia di giudizio Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> •responsabilità di progetti; •valutazione interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; •valutazione della didattica. <p>Abilità comunicative Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • capacità di presentare dati sperimentali e bibliografici; • trasmissione e divulgazione dell' informazione su temi biologici d'attualità. <p>Capacità d'apprendimento Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • consultazione di banche dati specialistiche; • apprendimento di tecnologie innovative; • strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO sono la preparazione di laureati che siano contraddistinti da una approfondita preparazione scientifica ed operativa nei settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologia della riproduzione sia in campo animale e zootecnico; • sviluppo embrionale di organismi modello • genetica dello sviluppo; • bioinformatica, biologia molecolare avanzata, • metodologie impiegate in biochimica, genetica, biologia molecolare, bioinformatica, nonché in analisi e manipolazione di cellule ed organismi complessi.

MODULO	Strategie riproduttive Vegetali (CFU 3; 24 ore)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione al corso
2	Strategie riproduttive Cianobatteri
2	Strategie riproduttive Clorofite
2	Strategie riproduttive Carofite
2	Strategie riproduttive Rodofite
2	Strategie riproduttive Feofite
2	Strategie riproduttive Diatomee
2	Strategie riproduttive Funghi
2	Strategie riproduttive Briofite
2	Strategie riproduttive Pteridofite
2	Strategie riproduttive Gimnosperme
2	Strategie riproduttive Angiosperme
TESTI CONSIGLIATI	Materiale didattico fornito dal docente

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	Strategie riproduttive Animali (CFU 3; 24 ore)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Riproduzione vegetativa o asessuale. Scissione binaria, scissione multipla, frammentazione, gemmazione. La partenogenesi. La fecondazione in vitro. Strategie adattative di riproduzione nei due sessi in relazione all'ambiente: selezione sessuale e strategie di accoppiamento.
2	Fenomeni di sessualità.
2	Riproduzione gametica o sessuale. Isogamia ed anisogamia.
2	Gonocorismo ed ermafroditismo
2	La meiosi. I vantaggi della riproduzione sessuale.
2	Determinazione sessuale negli animali
2	Regolazione ormonale del sesso fenotipico. Il differenziamento delle gonadi e delle vie genitali
3	Gametogenesi Ovogenesi e spermatogenesi Controllo ormonale dei cicli riproduttivi
2	Fecondazione.
2	Meccanismi molecolari nelle fasi del processo riproduttivo animale. La non equivalenza dei genomi
2	Strategie riproduttive peculiari per i diversi taxa animali
TESTI CONSIGLIATI	AA:VV Trattato Italiano di Zoologia Vol. I e II Ed. Zanichelli Hickmann et al. Diversità animale, Fondamenti di Zoologia Ed. Mc GrawHill Materiale fornito dal docente

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed evoluzione
INSEGNAMENTO	Etologia e Strategie riproduttive con esercitazioni.
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività affini o integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	15276
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05
DOCENTE RESPONSABILE(MODULO 1)	MATTEO CAMMARATA PA Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE(MODULO 2)	MIRELLA VAZZANA R.U. Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Etologia 102 ore Strategie riproduttive 98 ore
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Etologia 52 ore Strategie riproduttive 48 ore
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	PRIMO
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Laboratorio A Dipartimento di Biologia Animale Via Archirafi, 18
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Modulo I 21/03 - 26/04 2011 Lun. - Ven. 14.00 – 16.00 Modulo II 21/03 - 21/04 2011 Lun. - Ven. 09.00 – 11.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Dott. Vazzana, tutti i giorni previa prenotazione (vazmir@unipa.it) Lunedì dalle 09.00 – 11.00 (Prof. Cammarata.)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono.
Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino

Conoscenza e capacità di comprensione

Modulo I Etologia

Al termine del modulo lo studente dovrà acquisire le basi biologiche del comportamento animale

partendo dalle ricerche più significative che hanno portato all'acquisizione delle moderne conoscenze sul comportamento animale. Dovrà conoscere i principi fondamentali per lo studio dello sviluppo, dell'evoluzione e della genetica del comportamento. Infine lo studente dovrà conoscere i metodi dell'eco-etologia che affronta l'ecologia del comportamento negli ambienti naturali, dal comportamento territoriale, predatorio, alimentare, sessuale e sociale.

Modulo II Strategie riproduttive

Acquisizione di competenze culturali integrate nei settori della biodiversità; acquisizione di una preparazione scientifica avanzata considerando gli aspetti evuzionistici, morfologici/funzionali, e principalmente i meccanismi di riproduzione, sviluppo ed ereditarietà'.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Modulo I Etologia

Capacità di utilizzare autonomamente i concetti, le tecniche e le metodologie dell'etologia naturalistica e della psicologia sperimentale. Capacità di comprensione ed integrazione multidisciplinare (eco-etologiche) di problematiche connesse alle esigenze ambientali e sociali correlate al benessere degli animali. Essere in grado di valutare le attuali conoscenze ed i risultati degli studi del comportamento in chiave funzionale e le implicazioni etiche e sociali della disciplina con particolare riferimento all'origine ed al significato della biodiversità e della sua conservazione.

Modulo II Strategie riproduttive

Capacità di riconoscere e discutere i vari livelli della morfologia degli animali, di correlare le forme alle funzioni e alle peculiarità della biologia dello sviluppo. E di applicare autonomamente tali conoscenze per l'inquadramento e la risoluzione di problematiche inerenti l'erosione della biodiversità e la tutela del benessere animale.

Autonomia di giudizio

Modulo I Etologia

Capacità di valutazione critica delle implicazioni dell'etologia a problematiche nell'ambito della biodiversità e della conservazione della natura

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi etologici con capacità di analisi e sintesi per la formazione del pensiero critico anche in relazione alle interazioni con altre discipline.

Modulo II Strategie riproduttive

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:

- responsabilità di progetti;
- valutazione interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura;
- valutazione della didattica.

Abilità comunicative

Modulo I Etologia

Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con linguaggio scientifico.

Lo studente deve saper descrivere in termini chiari e rigorosi gli argomenti acquisiti nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali.

Modulo II Strategie riproduttive

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:

- capacità di presentare dati sperimentali e bibliografici;
- trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biologici d'attualità.

Capacità d'apprendimento

Modulo I Etologia

Acquisita abilità di reperire informazioni dalla letteratura internazionale e di approfondire e aggiornare costantemente la materia.

Capacità di poter intraprendere con preparazione scientifica e tecnica e con alto grado di autonomia ulteriori studi di etologia.

Modulo II Strategie riproduttive

Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:

- consultazione di banche dati specialistiche;
- apprendimento di tecnologie innovative;
- strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO MODULO DI ETOLOGIA

Acquisizione delle moderne conoscenze sul comportamento animale ed i principi fondamentali per lo studio dello sviluppo, l'evoluzione e la genetica del comportamento. Acquisizione dei metodi dell'eco-etologia e della psicologia sperimentale.

Acquisizione di competenze di base sulla relazione tra comportamento e teorie e meccanismi evolutivi per la comprensione degli adattamenti degli animali e della loro filogenesi in relazione alla evoluzione del comportamento.

Acquisizione di una corretta terminologia della disciplina.

MODULO I	ETOLOGIA (6 CFU; ORE: 52)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI (40 ore)
2	Storia dell'etologia
4	il comportamento degli animali. Cause prossime e remote, comportamenti semplici e complessi. Comportamenti innati ed appresi.
2	Percezione dell'ambiente, i recettori sensoriali. Tipologia delle risposte agli stimoli, sincronizzazione con le variazioni ambientali prevedibili e orologi interni.
4	Ontogenesi del comportamento; Neuroetologia
4	Genetica del comportamento
4	Apprendimento, Imprinting, Assuefazione, Esperienza.
2	Il comportamento migratorio tra genetica e apprendimento.
2	Atteggiamenti coesivi e importanza della parentela, territorialità e aggressività, ritualizzazione e comunicazione.
3	Tipi di aggregazione e associazioni. Il comportamento sociale: Collaborazione, ripartizione dei compiti e caste, coordinamento e comunicazione. Altruismo ed Egoismo.
5	Strategie: alimentari; antipredatorie; Utilizzazione dello spazio
4	Il valore di sopravvivenza del comportamento
2	La colonia. Suddivisione dei compiti: polietismo, polimorfismo e caste, schiavismo sociale; Comunicazione e coesione: feromoni.

2	La vita sociale
	ATTIVITÀ DI LABORATORIO ED ESERCITAZIONI IN CAMPO (12 ore)
6	Esercitazioni in laboratorio e presso l'acquario del Dipartimento di biologia Animale
6	Esercitazioni in campo
TESTI CONSIGLIATI	Alcock John ETOLOGIA Zanichelli Campan- Scapini ETOLOGIA Zanichelli Materiale didattico distribuito dal docente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO MODULO II STRATEGIE RIPRODUTTIVE

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	Strategie riproduttive (CFU 6; 48 ore)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Riproduzione vegetativa o asessuale. Scissione binaria, scissione multipla, frammentazione, gemmazione. La partenogenesi.
2	Riproduzione gametica o sessuale. Isogamia ed anisogamia
2	Gonocorismo ed ermafroditismo
4	Analisi dello sviluppo
2	La meiosi. I vantaggi della riproduzione sessuale.
2	Determinazione sessuale negli animali
2	Regolazione ormonale del sesso fenotipico. Il differenziamento delle gonadi e delle vie genitali
4	Gametogenesi Ovogenesi e spermatogenesi Controllo ormonale dei cicli riproduttivi
3	Fecondazione.
3	Meccanismi molecolari nelle fasi del processo riproduttivo animale. La non equivalenza dei genomi
6	L'evoluzione del comportamento riproduttivo
6	L'evoluzione dei sistemi di accoppiamento
6	L'evoluzione delle cure parentali
2	Strategie riproduttive peculiari per i diversi taxa animali
TESTI CONSIGLIATI	Alcock John ETOLOGIA Zanichelli Biologia dello Sviluppo McGraw-Hill Materiale didattico distribuito dal docente.

FACOLTÀ	Scienze MMFFNN
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed Evoluzione
INSEGNAMENTO	Statistica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biomedico
CODICE INSEGNAMENTO	06644
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	SECS-S/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Maurizio Sarà R.U. Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Biologia Animale
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Necessaria ma non obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale con risoluzione di problemi e test scritti
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	4 ottobre – 9 novembre
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	lunedì-martedì 9-11 o su appuntamento durante periodo lezioni

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione di metodi e strumenti avanzati per l'elaborazione e l'analisi statistica di dati ed esperimenti applicati agli studi di ecologia e conservazione delle specie animali e vegetali.

Autonomia di giudizio

Capacità di valutazione della metodologia e dell'organizzazione dei dati più opportuna al problema in analisi, capacità di lettura ed interpretazione dei risultati statistici ottenuti rispetto alla problematica biologica analizzata.

Abilità comunicative

Capacità di corretta impostazione dei problemi e di esposizione dei risultati ottenuti. Uso di terminologie esatte e non ambigue. Capacità di comunicazione delle proprie conoscenze e conclusioni ad interlocutori specialisti e non specialisti

Capacità d'apprendimento

Dimostrare di saper elaborare e/o applicare idee originali in un contesto di ricerca, partendo dalla ricerca bibliografica di un determinato ambito/problema scientifico. Aggiornamento periodico delle conoscenze personali con consultazione delle pubblicazioni scientifiche specifiche di un settore. Sviluppo di capacità autonome che consentano la continuazione degli studi in successivi

percorsi formativi (master, dottorati, ecc).

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO
 Il modulo ha per obiettivo lo sviluppo dell'abilità di osservazione (analisi esplorativa), di formazione e controllo delle ipotesi e di misurazione di un fenomeno biologico. Ci si occuperà del processo di trasformazione delle analisi esplorative in ipotesi e previsioni; dell'applicazione e dell'uso corretto delle ipotesi nulle e delle analisi statistiche di differenze e tendenze; dell'analisi confermativa per la verifica delle previsioni ed il perfezionamento delle ipotesi; infine della presentazione tabellare e grafica delle informazioni e dei risultati. I metodi ed i test statistici sviluppati saranno essenzialmente univariati, con accenni alle metodologie multivariate. Obiettivo finale e riassuntivo del modulo è lo sviluppo delle capacità di traduzione di un fenomeno biologico qualitativo (ad es. un comportamento) in una quantità numerica maneggiabile e interpretabile alla luce dei principi e metodi della biostatistica. Il corso inoltre fornirà i primi rudimenti per l'impiego di programmi informatici dedicati all'analisi statistica dei dati soprattutto riguardo l'analisi quantitativa di popolazione, la ricchezza specifica e la α - e β -diversità.

STATISTICA	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Introduzione alla biostatistica, concetti di base, misurazioni e scale di misurazione, tipi di variabili
3	Analisi esplorative, ipotesi e previsioni, ipotesi nulle, differenze e tendenze, verifica delle ipotesi, potenza di un test
4	Statistica descrittiva: misure di tendenza centrale, varianza e deviazione standard, con esercitazioni pratiche in aula
6	Statistica descrittiva: test per le differenze e test per le tendenze, con esercitazioni pratiche in aula
8	Analisi della varianza, con esercitazioni pratiche in aula
8	Regressione lineare, quadratica e cubica, correlazione, cenni di regressione multipla, con esercitazioni pratiche in aula
8	Metodi di analisi quantitativa delle popolazioni: stima abbondanze, occupazione, con esercitazioni pratiche in aula
8	Stima della ricchezza specifiche e metodi di misura della α - e β -diversità, con esercitazioni pratiche in aula.
TESTI CONSIGLIATI	Barnard et alii. Osservazioni, Analisi, Test, Verifiche in Biologia. ZANICHELLI; Daniel. Biostatistica. EDISES. Materiale messo a disposizione dal docente.

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed Evoluzione
INSEGNAMENTO	Zoologia evolutivista
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	09612
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	--
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Nicolò Parrinello Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Laboratorio A, Dipartimento Biologia animale
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	<u>Prova scritta e colloquio</u>
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	LUN-VEN Ore 9-11
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giorni e orari di ricevimento Modulo I: LUN 11-12 GIO 11-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà conoscenze approfondite sulla biologia evolutiva e sui modelli di relazione filogenetica negli organismi animali. Sarà in grado di comprendere il significato della comparsa di specifiche strutture, sistemi e strategie adattative in termini evolutivi e filogenetici, nonché il ruolo fondamentale delle interazioni organismi-ambiente nei processi evolutivi. Acquisirà conoscenze di base e capacità di comprensione dei meccanismi molecolari dell'evoluzione incluso l'epigenomica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di confrontare i modelli evolutivi che tracciano le principali linee filogenetiche nel regno animale, comprendendone la dinamica specifica che caratterizza la biodiversità attuale e pregressa. Attraverso la padronanza dei moderni criteri di analisi filogenetica potrà applicare gli strumenti di analisi alla conservazione e valorizzazione della biodiversità.

Autonomia di giudizio

Lo studente acquisirà le competenze necessarie a valutare in modo analitico ed autonomo i modelli

di evoluzione e la biodiversità come sistema integrato. Sarà in grado di valutare autonomamente i fattori di rischio e di alterazione indotti dallo stress ambientale anche di origine antropica.

Abilità comunicative

Il corso svilupperà proprietà di linguaggio e capacità di trattare con competenza scientifica temi riguardanti l'origine e la conservazione della biodiversità come sistema dinamico in evoluzione. 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.

Capacità d'apprendimento

Lo studente sarà in grado di usare le conoscenze e le abilità acquisite per il continuo aggiornamento e approfondimento delle proprie competenze scientifiche, anche in termini di ricerche bibliografiche specialistiche, consultazione di banche dati on line, apprendimento di metodi innovativi di analisi dei dati.

ZOOLOGIA EVOLUZIONISTICA	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Livelli ed evoluzione della biodiversità. Formazione e sviluppo del pensiero evoluzionistico. Le teorie evoluzionistiche. Paleogeografia ed evoluzione.
6	Tassonomia, Sistematica e filogenesi Il metodo della cladistica e sue criticità. Costruzione di un cladogramma. Applicazioni del cladogramma. Proprietà
16	Modelli di microevoluzione. La popolazione come pool genico. Equilibrio teorico e sue deviazioni Stress ambientale. Marcatori molecolari e biomonitoraggio. I metodi di analisi Livello genico, genotipico e genomico. Epigenomica.
4	Contributo della genetica molecolare e della filogenesi molecolare allo studio ed alle applicazioni sulla conservazione ed evoluzione della biodiversità
10	Origine della biodiversità: modelli basati sul self non-self riconoscimento. Dal riconoscimento nei ciliati e negli invertebrati all'immunità innata come sistema interno di difesa. Alloriconoscimento e sistemi di difesa interna degli invertebrati. La difesa immunitaria come risposta a stress ambientali
4	Evoluzione delle cellule e delle molecole dell'immunoreattività dagli invertebrati ai vertebrati. Famiglie e superfamiglie molecolari. La risposta adattativa e la memoria immunologica.
TESTI CONSIGLIATI	Nel corso delle lezioni sarà prevalentemente fornito dal docente il materiale didattico (slides) e recenti pubblicazioni scientifiche sugli argomenti . Consultazione ed approfondimenti: AA.VV: Zoologia, Idelson-Gnocchi Trattato Italiano di Zoologia. Vol. 1 Futuyma D. L'evoluzione (2008) Zanichelli Ed. Ridley M. Evoluzione. (2008). McGraw-Hill Ed.

FACOLTÀ	Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
LAUREA MAGISTRALE	Biodiversità ed Evoluzione
INSEGNAMENTO	Biodiversità vegetale con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	15555
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/02
DOCENTE RESPONSABILE	Rossella Barone Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare sito del CdS
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in campo
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lezioni frontali/esercitazioni: 11.00-13.00 lun-ven
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì Ore 12-14

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Comprensione della diversità dei vegetali. Sistematica e ruolo ecologico dei vegetali. Acquisizione degli strumenti e delle tecniche per ottenere una risoluzione tassonomica essenzialmente conforme alle esigenze del biomonitoraggio ambientale. Acquisizione degli strumenti e delle tecniche per ottenere una stima della Biodiversità Vegetale. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di eseguire, ed organizzare in autonomia, i rilievi e le elaborazioni necessarie per la progettazione di uno studio sulla Biodiversità Vegetale

Autonomia di giudizio

Competenza nella valutazione e interpretazione dei dati sperimentali. Essere in grado di valutare le i risultati degli studi effettuati e le implicazioni ecologiche.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi realizzati anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza dell'analisi della Biodiversità Vegetale e di evidenziarne le ricadute ambientali.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore.
 Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento, sia seminari specialistici nel settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO

Obiettivo dell'insegnamento è approfondire la diversità vegetale, aggiornando, nel contempo, le conoscenze sulle principali caratteristiche biologiche dei gruppi tassonomici.
 Particolare attenzione è rivolta ai gruppi bioindicatori e ai metodi di analisi di popolamenti naturali finalizzata, principalmente al loro utilizzo negli studi di biomonitoraggio ambientale.

INSEGNAMENTO	Biodiversità vegetale con esercitazioni in campo
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Obiettivi della disciplina e sue suddivisioni
2	Teoria endosimbiotica dell'origine dei plastidi e classificazione dei fotoautotrofi ossigenici
4	Cianobatteri, Glaucofite, Rodofite
4	Clorofite, Carofite
4	Criptofite, Clorarcniofite, Aptofite, Euglenofite, Dinofite
4	Eterocontofite, Diatomee, Feofite
4	Funghi, Oomiceti, Mixomiceti
4	Briofite, Pteridofite
4	Gimnosperme
4	Angiosperme
4	Analisi della biodiversità fitoplanctonica
	ESERCITAZIONI
12	Stima della Biodiversità Vegetale in campo
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • Appunti forniti dal docente (PDF) • Mauseth J. D. 2006. Botanica. Biodiversità. Idelson-Gnocchi, Napoli. • Raven P. H., Evert R. F., Eichhorn S. E. 2005. Biology of Plants. Seventh Edition. W.H. Freeman & Company, New York.