UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dipartimento: Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche

A.A. 2020/2021

PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIODIVERSITA' E BIOLOGIA AMBIENTALE

Caratteristiche

Classe di Laurea magistrale in Biologia (LM-6)	2 ANNI	PALERMO	ACCESSO LIBERO	2196

Obiettivi del Corso di Studi

Obiettivi specifici:
Il corso di Laurea Magistrale in Biodiversità e Biologia ambientale completa la formazione nelle discipline biologiche acquisita prevalentemente con la laurea triennale sia in Scienze Biologiche e sia con altre lauree che attengono i temi naturalistici ed ambientali. Obiettivo primario è quello di formare laureati esperti con una preparazione avanzata ed operativa nell'ambito della biodiversità intesa come sistema integrato in evoluzione, dalla cui comprensione e salvaguardia dipende il mantenimento dell'equilibrio biologico e ambientale anche per l'uso sostenibile delle risorse biologiche ed ambientali.
Gli insegnamenti utilizzano le conoscenze delle proprietà dei sistemi biologici acquisiti nella laurea triennale, approfondendo le competenze sui temi che attengono alla interazione organismo - ambiente e ai meccanismi evolutivi generatori di biodiversità.
Di particolare interesse è l'acquisizione di conoscenze metodologiche, strumentali e di analisi applicate per: 1. Conoscenza dell'evoluzione e della diversità tassonomica; 2. caratterizzazione dell'ambiente e dei prodotti naturali; 3. la determinazione di marcatori molecolari e genetici anche riferibili agli effetti dello stress ambientale; 4 divulgazione e didattica delle discipline biologiche.
Le ragioni utilitaristiche ed etico-morali che scaturiscono da un rinnovato rapporto tra uomo e natura; ciò richiede una professionalità distinta da quelle di ecologi e naturalisti, perché mirata alla comprensione dei meccanismi con cui il patrimonio genetico si esprime e varia nell'ambiente di adattamento. Il percorso formativo comprende lo studio della biodiversità animale e vegetale, degli adattamenti strutturali e funzionali anche correlati con lo sviluppo e la riproduzione, gli adattamenti comportamentali, le interazioni tra organismi/popolazioni e ambiente.
L'approccio è di tipo integrato e comparativo e prevede la conoscenza delle più moderne metodologie analitiche che trovano sviluppo e completamento nella scelta della tesi sperimentale.
Il percorso formativo viene supportato da tirocini in campo o in laboratorio e dall'internato presso laboratori di ricerca qualificati ed è caratterizzata dall'acquisizione di competenze necessarie per l'appropriato inserimento nell'attività di ricerca e nel mondo del lavoro.
L'avanzamento delle conoscenze sulla biodiversità e la loro ricaduta a livello mondiale pongono in evidenza che è indispensabile, in prospettiva, la formazione di specialisti nel campo della biodiversità in grado di fornire risposte alle problematicità poste dalle trasformazioni ambientali. A tale scopo lo studente viene guidato ad acquisire le competenze per elaborare progetti che si basino sulle più moderne tecnologie utili a sviluppare una visone organica complessiva, definendo scopi, tecniche, fattibilità di progetti e rimodulandoli in relazione ai risultati.
Rientrano tra gli obiettivi specifici gli interventi per la gestione ambientale, il reperimento di risorse biologiche innovative che tengano conto di nuovi prodotti nel rispetto del principio di preservazione del patrimonio genetico e la didattica biologica.
Il percorso formativo è anche in rapporto con le attività scientifiche e professionali svolte nella sede con particolare riferimento ad applicazioni nell'area mediterranea e consente al laureato capacità di lavoro autonomo assumendo anche ruoli di responsabilità di progetti, strutture e guida di personale. Inoltre la LM conseguita consente il proseguimento verso l'alta formazione attraverso i Dottorati di Ricerca.
Il percorso prevede:
-il completamento della formazione di zoologia e botanica in chiave tassonomica e bio-molecolare;
-il completamento e l'approfondimento dello studio dei meccanismi dell'evoluzione biologica con particolare riferimento alla struttura genetica;
-lo studio delle risposte ecofisiologiche dell'organismo, delle popolazioni e delle specie anche per la conoscenza di

bioindicatori;
-lo studio della biogeografia;
-la conoscenza di più moderni metodi di analisi della biodiversità, dell'ambiente e dei prodotti naturali;
-l'acquisizione di specifici metodi quantitativi applicati alla biologia;
-l'acquisizione di metodi didattici per insegnare la biologia.
L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in CFU, articolati secondo quanto disposto dal Regolamento didattico d'Ateneo.
L'acquisizione di competenze nell'ambito della biologia vegetale applicata in campo fitoecologico, fitodiagnostico, fitogestionale e della conservazione e valorizzazione della biodiversità delle risorse vegetali.
Studio dell'impatto di specie vegetali di interesse agroalimentare, industriale e commerciale sulla conservazione dell'integrità biologica.
I corso sono tenuti in due cicli semestrali come lezioni frontali, esercitazioni pratiche e/o in campo. Gli studenti dovranno sostenere un periodo di tirocinio presso enti di ricerca o aziende convenzionate con l'Ateneo di Palermo. La struttura e l'articolazione di ciascun insegnamento e delle altre attività formative sono specificati annualmente nel Regolamento del Corso di Laurea. Tutte le informazioni sono disponibili presso il sito del corso di Laurea.

Sbocchi occupazionali

Profilo:
Zoologo
Funzioni:
Analisi della diversità animale. Realizzazione di piani di recupero e di conservazione, sfruttamento ecocompatibile delle risorse biotiche e identificazione di specie di interesse come nuove risorse per la nutrizione e di interesse farmacologico
Competenze:
1. Attività di valutazione dell'impatto di prodotti delle biotecnologie animali sulle specie e dei loro effetti sulla diversità animale;
2. Studio della filogenesi e sistematica animale riferita alla professione di biologo in strutture pubbliche o nel lavoro autonomo;
3. Valutazione dello sfruttamento sostenibile delle risorse zoologiche;
4. Identificazione di modelli biologici per lo sviluppo delle conoscenze trasferibili alla produzione di nuove sostanze in campo farmacologico ed alimentare.
5. Valutazione della tracciabilità degli alimenti di origine animale.
6. Specialisti nelle ricerche e nella progettazione, sviluppo e valutazione di sistemi per il controllo, la salvaguardia e la conservazione dell'ambiente applicando procedure per controllare e rilevare informazioni sulle caratteristiche e sullo stato degli ambienti naturali per salvaguardarli e conservarli nella loro funzionalità.
Sbocchi:
1. Enti pubblici ed imprese private orientate all'analisi, al monitoraggio di ambienti naturali, alla valutazione di rischio ambientale.
2. Enti pubblici ed imprese private interessate alla conservazione e recupero ambientale del patrimono biologico naturale, alla lotta biologica ed alla diagnosi tassonomica.
3. Laboratori e aziende per la ricerca di specie animali e vegetali utili alle applicazioni in vari settori della produzione.
4. - Attività di insegnamento nelle scuole di istruzione secondario di primo e secondo grado nel rispetto della normativa vigente.
5. Editoria per la divulgazione scientifica;
6. Il laureato in Biodiversità ed Evoluzione può accedere ad ulteriori percorsi formativi avanzati, inoltre, in base al vigente DPR n.328/01, può accedere tramite superamento dell'esame di Stato alle professioni di Biologo senior, sez.A dell'Albo.
Profilo:
Botanico
Funzioni:
- Responsabilità professionale di elevata specializzazione in attività di progetto nell'ambito della biologia vegetale relativamente ad aspetti fitodiagnostici, naturalistici e alla conoscenza, fruizione, conservazione e valorizzazione delle risorse vegetali in campo agroalimentare, officinale, florovivaistico ed industriale.
- Dirigente in strutture di ecoturistiche e nelle aree protette
- Attività di progettazione ed applicazione delle conoscenze alla diagnosi, prognosi, recupero e conservazione degli ambienti naturali anche per il miglioramento della qualità della vita
Competenze:
- approfondite competenze nel campo della tassonomia degli organismi vegetali e della botanica applicata.
- particolare conoscenza degli ambienti acquatico-terrestri e delle risorse naturali sfruttate a scopo alimentare, officinale ed industriale soprattutto nell'area mediterranea.
- Competenze nella valutazione dell'impatto di prodotti delle biotecnologie vegetali sulle specie e dei loro effetti sulla diversità vegetale;
- Conoscenze di tassonomia vegetale riferita alla professione di Botanico in strutture pubbliche o nel lavoro autonomo;
- Valutazione dello sfruttamento sostenibile delle risorse biologiche botaniche;
- Identificazione di modelli biologici per lo sviluppo delle conoscenze trasferibili alla produzione di nuove sostanze in campo farmacologico ed alimentare.
Sbocchi:
- Lavoro autonomo o dipendente in organizzazioni private e pubbliche con accesso preferenziale agli Orti botanici e musei

naturalistici, Enti di gestione di Parchi, Riserve, Giardini storici e di turismo naturalistico e aziende di produzione di beni e servizi (aziende florovivaistiche, agroindustriali, farmaceutiche e turistiche).
- Attività di ricerca e professionali in campo ed in laboratorio presso strutture pubbliche e private (Università, CNR, Agenzie Regionali per la protezione dell'ambiente, nei settori di competenza).
- Attività di insegnamento nelle scuole di istruzione secondario di primo e secondo grado nel rispetto della normativa vigente.
- Divulgatore delle conoscenze nell'ambito della biologia vegetale;
- Il laureato in Biodiversità e Biologia ambientale può accedere ad ulteriori percorsi formativi avanzati, inoltre, in base al vigente DPR n.328/01, può accedere tramite superamento dell'esame di Stato alle professioni di Biologo senior, sez.A dell'Albo.
Profilo:
Biologo
Funzioni:
Funzione di elevata specializzazione e responsabilità in attività di progetto nell'ambito della biologia delle piante e degli animali applicabile nel campo delle analisi, della gestione ambientale e nella certificazione zoo e fitodiagnostica.
1. Attuare procedure analitico-strumentali connesse alle indagini biologiche;
2. Predisporre procedure tecnico-analitiche in ambito, biomolecolare e anche finalizzate ad attività di ricerca;
3. Istruire procedure tecnico-analitiche in ambito, ambientale, chimico e genetico;
Competenze:
Avrà competenze in:
- Riconoscimento e collocazione sistematica di specie animali e vegetali.
- Conoscenza di genetica degli animali e delle piante e di tecniche di biologia molecolare applicata.
-Competenze nell'ambito della fitodiversità, della risposta degli organismi vegetali alle interazioni biotiche ed abiotiche e della biologia della conservazione.
- Competenza nel riconoscimento di specie selvatiche e delle relative molecole bioattive utili in ambito alimentare e farmaceutico o fitotossiche e nell'uso della diversità genetica per applicazioni biotecnologiche
- Competenze nella produzione vegetale di piante di interesse commerciale ed industriale.
- Competenze nelle analisi delle sostanze alimentari di origine vegetale
Sbocchi:
- attività professionali e di progetto in tutti gli ambiti correlati alla comprensione dei fenomeni biologici a livello sistemico, molecolare, ed alle applicazioni biologiche e biochimiche per le possibili applicazioni in ambito industriale;
- attività di gestione, promozione ed innovazione scientifica e tecnologica in campo genetico e biologico molecolare, nella biologia;
- attività didattico-divulgativa mirata alla diffusione delle conoscenze sui fenomeni biologici a tutti i livelli.
- negli orti botanici e musei naturalistici, negli enti di gestione di parchi, riserve e giardini storici e aziende di produzione di beni e servizi, in strutture specializzate nella produzione vegetale e nel controllo di qualità di semi e prodotti vegetali.
- attività di ricerca e professionali prevalentemente di laboratorio presso strutture pubbliche e private (Università, Banca del Germoplasma, CNR, Agenzie Regionali per la protezione dell'Ambiente nei settori di competenza).
- Il laureato in Biodiverstà e Biologia ambientale può accedere ad ulteriori percorsi formativi avanzati, inoltre in base del vigente DPR n.328/01, può accedere tramite superamento dell'esame di Stato alle professioni di Biologo senior, sezione A dell'Albo
Profilo:
Ecologo vegetale
Funzioni:
Funzioni di elevata responsabilità relative ad aspetti fitoecologici e di gestione ecosostenibile del territorio in ambito di:
-formulazione di piani di gestione territoriali e paesaggistici con riferimento ad aree di interesse naturalistico;
-individuazione di specie e comunità vegetali utilizzabili come bioindicatori in interventi di biomonitoraggio;
- pianificazione ambientale e paesaggistica secondo modelli ecosostenibili;
-progettazione di interventi di riqualificazione ambientale e paesaggistico;
- dirigente in strutture ecoturistiche e di aree protette.
Competenze:
-Analisi delle dinamiche delle popolazioni vegetali e delle relazioni tra singoli individui o popolazioni e fattori ambientali finalizzate alla tutela, gestione e conservazione della biodiversità vegetale;
- riconoscimento di crittogame e fanerogame marine e terrestri;
- approfondite conoscenze nel campo della tassonomia degli organismi vegetali e della botanica applicata.
- Specialisti nelle ricerche e nella progettazione, sviluppo e valutazione di sistemi per il controllo, la salvaguardia e la conservazione dell'ambiente applicando procedure per controllare e rilevare informazioni sulle caratteristiche e sullo stato degli ambienti naturali per salvaguardarli e conservarli nella loro funzionalità.
Sbocchi:
- Lavoro autonomo o dipendente in organizzazioni private e pubbliche (Parchi, Riserve, Giardini storici, Orti botanici e musei naturalistici) e aziende di produzione di beni e servizi (aziende florovivaistiche, agroindustriali, farmaceutiche e turistiche).
- Attività di ricerca e professionali in strutture private e pubbliche (Università, CNR, Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, nei settori di competenza).
- Il laureato in Biodiversità e Biologia ambientale può accedere ad ulteriori percorsi formativi avanzati, inoltre in base del vigente DPR n.328/01, può accedere alle professioni di Biologo senior, sez.A dell'Albo.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale del corso di laurea magistrale consiste nella presentazione di una tesi, redatta sotto la guida di un relatore in modo originale e volta ad accertare il livello conseguito nella preparazione tecnico-scientifica e professionale ed anche nella discussione su quesiti eventualmente posti dai membri della commissione. Per essere ammesso alla prova finale lo studente avere acquisito, entro i termini stabiliti dal Regolamento Didattico di Ateneo, tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio con l'eccezione dei CFU assegnati alla tesi, che vengono acquisiti all'atto dell'esame di laurea. L'elaborato finale deve avere caratteristiche di originalità e può avere carattere sperimentale, teorico e progettuale o essere un saggio su di un tema mono o pluridisciplinare. L'elaborato, se scritto in lingua inglese, deve essere integrato da una sintesi scritta in lingua italiana e inglese di 1 o 2 cartelle che riassuma obiettivi, metodi e risultati del lavoro svolto. L'elaborato finale, o parte di esso, può essere svolto anche presso altre istituzioni ed aziende pubbliche o private italiane o straniere accreditate dall'Ateneo di Palermo.

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
21182 - ANALISI DELLA BIODIVERSITÀ	12	1	V		
- ANALISI BIODIVERSITÀ ANIMALE *Arizza(PO)*	*6*	*1*		*BIO/05*	*B*
- ANALISI BIODIVERSITÀ VEGETALE *Spadaro(PA)*	*6*	*1*		*BIO/02*	*B*
15273 - PROTEZIONE E GESTIONE CON ESERCITAZIONI C.I.	12	1	V		
- ECOLOGIA VEGETALE *Sajeva(PA)*	*6*	*1*		*BIO/03*	*B*
- ZOOLOGIA APPLICATA PER LA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ *Lo Valvo(PA)*	*6*	*1*		*BIO/05*	*B*
14776 - ZOOLOGIA EVOLUTIVA	12	1	V		
- ETOLOGIA ED EVOLUZIONE DEL COMPORTAMENTO *Campobello(PA)*	*6*	*1*		*BIO/05*	*C*
- SISTEMATICA E FILOGENESI ANIMALE *Marrone(PO)*	*6*	*1*		*BIO/05*	*B*
18625 - ANALISI BIOLOGICA DEGLI ECOSISTEMI	9	2	V		
- ANALISI DEGLI ECOSISTEMI *Naselli Flores(PA)*	*6*	*2*		*BIO/03*	*C*
- ECOFISIOLOGIA DELLO STRESS *Oddo(RU)*	*3*	*2*		*BIO/04*	*C*
19781 - EVOLUZIONE E CONSERVAZIONE DELLE PIANTE	12	2	V		
- CONSERVAZIONE DELLE RISORSE FITOGENETICHE *Ravera(PA)*	*6*	*2*		*BIO/01*	*B*
- EVOLUZIONE E DIVERSITÀ FUNZIONALE DELLE PIANTE *Salmeri(PA)*	*6*	*2*		*BIO/02*	*C*
18619 - GENETICA E GENOMICA C.I.	9	2	V		
- APPLICAZIONI DI GENETICA *Feo(PO)*	*6*	*2*		*BIO/18*	*B*
- APPLICAZIONI MOLECOLARI E OGM *Palla(PA)*	*3*	*2*		*BIO/03*	*C*
	66				

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
01585 - BIOGEOGRAFIA *Sara'(PA)*	6	1	V	BIO/05	B
02334 - DIDATTICA DELLA BIOLOGIA *Campobello(PA)*	6	1	V	BIO/05	B
20653 - TOSSICOLOGIA DELLE MOLECOLE BIOATTIVE *Venturella(RU)*	6	1	V	BIO/14	B
20691 - COMPETENZE LINGUISTICHE IN INGLESE EQUIPARABILI AL LIVELLO B2	3	1	G		F
14777 - ZOOLOGIA DEI VERTEBRATI *Arculeo(PO)*	6	2	V	BIO/05	B

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
05917 - PROVA FINALE	18	2	G		E
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	9				D
	54				

GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
19788 - ANTROPOLOGIA BIOLOGICA E MOLECOLARE *Sineo(PO)*	6	2	V	BIO/08	D
21260 - BOTANICA ACQUATICA *Mannino(PA)*	6	2	V	BIO/02	D
21181 - ETOLOGIA EVOLUTIVA ED APPLICATA CON ESERCITAZIONI *Campobello(PA)*	6	2	V	BIO/05	D
05453 - ORNITOLOGIA *Sara'(PA)*	6	2	V	BIO/05	D
21259 - ZOOLOGIA DELLE ACQUE INTERNE *Marrone(PO)*	6	2	V	BIO/05	D

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)