

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA DELL'AMBIENTE

Ordinamento ex DM 270/04 (Classe LM-6)

Manifesto degli studi – a.a. 2016-2017

Il corso di laurea magistrale in *Biologia dell'Ambiente* è di durata biennale ed è ad accesso non programmato; ha come fine la preparazione di laureati con una eccellente conoscenza nei diversi settori ambientali delle scienze biologiche.

Nell'anno accademico 2016-2017 il primo anno del corso di laurea viene attivato con un'organizzazione a tre curricula.

L'obiettivo formativo della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente consiste nella formazione di soggetti che, avendo acquisito un'eccellente preparazione in biologia di base e applicata, possano ovviare alla scarsità sul mercato del lavoro di una figura professionale che abbia specifiche competenze nel campo del controllo e della tutela dell'ambiente nelle sue diverse componenti biologiche.

Tra queste competenze:

- la conservazione della biodiversità animale e vegetale;
- lo studio e l'applicazione di indicatori biologici in campo ambientale;
- la prevenzione primaria della salute umana e della qualità degli ambienti di vita e di lavoro.

A tale scopo il corso di Laurea Magistrale prevede

- attività formative comuni e obbligatorie per tutti gli iscritti finalizzate all'approfondimento dei metodi sperimentali ed analitici impiegati nell'ambito degli studi di tipo ecologico;
- distinti percorsi curriculari che affrontino specifiche tematiche relative alla conservazione e alla biodiversità e all'igiene dell'ambiente di vita e di lavoro.

Il corso di laurea comprende attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio e in campo e contempla l'espletamento di attività esterne, sotto forma di tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

Le attività formative saranno sempre tese a evidenziare gli aspetti interdisciplinari delle diverse materie. Gli studenti verranno invitati a elaborare autonomamente presentazioni, relazioni, seminari su argomenti specifici, stimolandoli a osservare precisi criteri di concisione e adeguatezza espositiva.

NORME PER L'AMMISSIONE ALLA LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA DELL'AMBIENTE (LM BA)

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea magistrale in ***Biologia dell'ambiente*** (LMBA) devono essere in possesso della Laurea o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Gli studenti devono inoltre essere in possesso dei **requisiti curriculari** minimi e di **adeguata personale preparazione**, non essendo prevista l'iscrizione con carenze formative.

2. Il Corso di Laurea magistrale in ***Biologia dell'ambiente*** è ad accesso **non programmato**.

L'iscrizione potrà avvenire solo previo superamento di una prova scritta e di un eventuale colloquio integrativo finalizzati a verificare l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati.

Per poter accedere alle prove di cui al punto precedente, è richiesto il possesso dei seguenti **requisiti curriculari** minimi: almeno n. **60 CFU** nelle attività formative di base e/o caratterizzanti indicate nella tabella ministeriale inerente la classe L-13 (Scienze Biologiche), **di cui almeno la metà relativi ai settori BIO di seguito specificati**. I settori scientifico disciplinari previsti sono: BIO/01, BIO/02, BIO/03, BIO/04, BIO/05, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/12, BIO/13 (extratabellare), BIO/14, BIO/16, BIO/18, BIO/19, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06, FIS/01-08, MAT/01-09, ING-INF/05, MED/04, MED/42.

Su richiesta specifica del candidato e su presentazione dei programmi di insegnamento, certificati dalla Commissione Didattica di origine, la Giunta di Coordinamento Didattico della LM prenderà in considerazione eventuali CFU acquisiti in settori affini a quelli elencati, per accertarne l'eventuale **equipollenza**, ai fini dell'ammissione alla prova d'accertamento della preparazione personale. Le richieste devono essere inviate ai Manager Didattici del Corso di Laurea (c/o Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, via Accademia Albertina 13, 10123 Torino; elena.mazzi@unito.it, edoardo.calabro@unito.it).

Gli argomenti oggetto della prova di ammissione finalizzata alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione saranno riconducibili alle seguenti materie:

Zoologia

Biologia e morfo-anatomia dei principali gruppi di invertebrati (Poriferi, Cnidari, Platelmini, Anellidi, Molluschi, Artropodi ed Echinodermi). Le basi biologiche dell'evoluzione.

Botanica

Caratteristiche delle cellula vegetale, Anatomia delle piante (radici, fusto, foglie), Principi di fisiologia vegetale (fotosintesi, nutrizione minerale), Principali caratteristiche biologiche degli organismi vegetali (briofite, pteridofite, gimnosperme e angiosperme) e fungini, relazioni tra le piante e i principali fattori ambientali (acqua, luce, temperatura).

Genetica

Leggi della trasmissione dei caratteri ereditari. Variabilità genetica nelle popolazioni naturali. La legge di Hardy-Weinberg. Struttura genetica delle popolazioni: migrazione, deriva genetica, inincrocio e selezione naturale.

Igiene

Individuazione, analisi e gestione epidemiologica degli indicatori ambientali, biologici in campo umano e di malattia. Metodologie di prevenzione e di promozione della salute umana in riferimento alla qualità delle matrici ambientali, e occupazionali.

Ecologia

Concetto di ecosistema, energia nei sistemi ecologici, cicli biogeochimici, fattori limitanti, ecologia di popolazione e di comunità, successioni ecologiche, ecologia del paesaggio, inquinamento di aria ed acqua.

Fisiologia

Il processo fotosintetico nelle piante superiori, l'adattamento delle piante al variare delle condizioni ambientali, la rilevanza del bilancio idrico nei vegetali; acclimatazione e adattamento negli organismi animali, vita animale in ambiente aereo e acquatico, il problema delle dimensioni e della scala (ovvero perché si possono prevedere differenze tra animali simili ma di dimensioni diverse).

Le prove scritte e i colloqui si svolgeranno alla presenza di una commissione composta almeno da tre membri.

3. Norme di Iscrizione AA 2016-2017

Gli studenti dovranno presentarsi alla prova scritta di ammissione il **15 settembre 2016 alle ore 14,00** presso l'aula De Filippi del Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, via Accademia Albertina 13, a cui farà seguito l'eventuale colloquio integrativo. Un'altra data sarà fissata per il **30 Novembre 2016 alle ore 14,00**, entro il termine di scadenza per l'immatricolazione che sarà deliberata dal Senato Accademico.

Gli studenti in possesso del titolo di Laurea triennale, dopo il superamento della prova di ammissione, dovranno presentare **al più presto la domanda di immatricolazione in Segreteria Studenti e mediante modalità on line** comunque entro e non oltre la data che sarà deliberata dal Senato Accademico.

NORME PER L'ISCRIZIONE E PIANO CARRIERA

Il CCLM determina annualmente, nel Regolamento e nel presente Manifesto degli studi, i percorsi formativi consigliati, precisando anche gli spazi per le scelte autonome degli studenti. Lo studente al momento dell'immatricolazione sceglie il percorso formativo tra quelli indicati nel Manifesto degli studi per l'intera durata del Corso di Laurea magistrale, presentando il proprio piano carriera all'interno della finestra temporale stabilita nelle scadenze amministrative deliberate annualmente dal Senato Accademico e consultabili alla pagina web

http://www.unito.it/sites/default/files/scadenze_amministrative_2016_2017.pdf

La scelta del curriculum può essere modificata dietro richiesta alla Segreteria Studenti entro i termini previsti per i Passaggi e i Trasferimenti. I crediti liberi possono essere modificati tutti gli anni. Secondo il regolamento studenti al corso di Laurea magistrale in Biologia dell'ambiente ci si può iscrivere a tempo pieno o a tempo parziale. Gli studenti a tempo pieno sono tenuti a presentare per ciascun anno accademico un piano carriera che preveda da un minimo di 37 ad un massimo di 60 crediti. Nelle iscrizioni successive alla prima i crediti degli esami non ancora superati dell'anno precedente rimangono nel piano carriera. Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare per ciascun anno accademico un piano carriera che preveda da un minimo di 20 ad un massimo di 36 crediti. Gli studenti che intendono frequentare a tempo parziale lo dichiarano all'atto della iscrizione (la scelta può essere cambiata ogni anno).

Il piano carriera può essere articolato su una durata più lunga rispetto a quella normale per gli studenti a tempo parziale, oppure, in presenza di un rendimento didattico eccezionalmente elevato per quantità di crediti ottenuti negli anni accademici precedenti, su una durata più breve.

Il piano carriera non aderente ai percorsi formativi consigliati, ma conforme all'ordinamento didattico è sottoposto all'approvazione del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale. Il piano carriera articolato su una durata differente rispetto a quella normale è sottoposto all'approvazione sia del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale sia del Consiglio del Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi.

CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI

L'intero corso di studi è equivalente a 120 crediti (CFU=Credito Formativo Universitario). Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nell'attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici (decreto 87/327/CEE del Consiglio del 15/06/87) e corrisponde a 25 ore di attività formativa.

Ogni CFU equivale a:

- **8 ore** di lezione frontale + **17 ore** di studio personale, oppure
- **18 ore** di esercitazione a posto singolo + **7 ore** di studio personale, oppure
- **18 ore** di attività di laboratorio con elaborazione dei dati + **7 ore** di studio personale, oppure
- **25 ore** di esercitazioni collettive o di attività di laboratorio senza elaborazione dei dati.

Tipologie delle Forme Didattiche

La didattica svolta durante il corso di studi e i crediti relativi vengono ripartiti nelle seguenti categorie:

- Attività formative caratterizzanti (b)
- Attività formative affini o integrative (c)
- A scelta dello studente (d)
- Tesi di laurea (e)
- Ulteriori attività (Stage) (f)

TOTALE 120 crediti

I crediti liberi possono essere utilizzati per aumentare quelli relativi all'attività stagistica fino a un massimo di ulteriori 4 crediti di stage.

Garanzia del tempo riservato allo studio personale

Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

STAGE

L'Ordinamento della didattica del corso di studi prevede per tutti i curricula l'obbligatorietà dell'attività di tirocinio (stage) per 5 CFU, pari a 125 ore di frequenza. L'attività di tirocinio può svolgersi in strutture

extra-universitarie convenzionate con la Scuola di Scienze della Natura e appartenenti ad enti quali: Aziende Sanitarie Locali, Industrie Farmaceutiche e Alimentari, Fondazioni di Ricerca Scientifica, Parchi Naturali, Laboratori Privati di Analisi, ARPA.

Le strutture extra-universitarie ospitanti sono identificate dai Coordinatori di *curricula* coerentemente con gli obiettivi formativi e nell'ambito di proposte avanzate dagli Enti interessati o dagli stessi studenti. La gestione didattica delle attività di tirocinio è svolta dai Coordinatori di *curricula*. È facoltà degli studenti identificare, nell'ambito delle proposte selezionate dal Coordinatore, la struttura extra-universitaria di interesse per lo svolgimento dell'attività di tirocinio. Per ogni studente ammesso si identifica un Tutore Esterno dell'attività stagistica (appartenente all'Ente ospitante) e un Tutore Interno (docente o ricercatore del corso di studi). Quest'ultimo certifica ai fini della carriera dello studente l'attività stagistica sulla base della compilazione da parte dello studente di apposito libretto-diario controfirmato dal Tutore Esterno. La normativa dettagliata e la modulistica relative all'attività stagistica sono presenti all'indirizzo:

<http://lmbiologia.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl/View?doc=stageLM.html>

FREQUENZA ALLE ATTIVITÀ FORMATIVE

La frequenza ai corsi di laboratorio ed alle attività di esercitazione relative ai corsi è obbligatoria e non può essere inferiore al 70% delle ore previste. La frequenza all'attività stagistica è richiesta al 100% delle ore previste. Modalità di svolgimento e documenti di frequenza sono disciplinati dalla procedura di stage del corso di laurea pubblicata sul sito web.

Inoltre, il Consiglio di Corso di Laurea potrà riconoscere, nell'ambito dei crediti a scelta dello studente, attività formative specifiche quali, per esempio, attività seminariali, di supporto alla didattica e attività professionalizzanti. I crediti didattici assegnati a tali attività saranno stabiliti dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale di volta in volta, in base al numero documentato di ore e all'attività specifica (la procedura per il riconoscimento di crediti si trovano sul sito internet del Corso di Laurea nella pagina "[Altre Attività Formative](#)").

Le attività formative inerenti la prova finale vengono certificate dal docente responsabile.

MODALITÀ DI ISCRIZIONE AGLI ESAMI

L'iscrizione agli appelli dovrà essere effettuata dal Portale di Ateneo (<http://www.unito.it>) effettuando il login - MyUniTO con le proprie credenziali ed accedendo al menù Esami > Appelli disponibili. La prenotazione può essere eseguita da qualsiasi postazione informatica collegata in rete. I voti saranno inseriti direttamente dai docenti sul sistema ed in seguito importati nella carriera dello studente. Maggiori informazioni saranno fornite sul sito del Corso di Laurea nella pagina Iscrizione Esami.

PROVA FINALE E REGOLAMENTO TESI

1. Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito almeno 120 crediti, ivi compresi quelli relativi alla preparazione della prova finale, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale, la quale consiste nella presentazione e discussione di una tesi, davanti a una commissione composta da non meno di 7 e non più di 11 membri.

2. La tesi consiste in una dissertazione scritta inerente tematiche di Biologia dell'ambiente organizzata secondo i canoni accettati dalla comunità scientifica internazionale. Va preparata sotto la guida di un relatore, possono essere relatori di tesi:

- docenti dell'Ateneo, che appartengano a uno dei Settori Scientifico Disciplinari inclusi nell'offerta didattica erogata dal Corso di Laurea Magistrale, indipendentemente dall'afferenza al Dipartimento di riferimento del CdLM stesso;
- ricercatori esterni o professionisti che insegnino, col ruolo di professore a contratto, un insegnamento o un modulo all'interno del CdLM.

Nel caso di ricercatori di Enti esterni, non titolari di insegnamento, è necessaria la responsabilità di un relatore interno, mentre il ricercatore esterno potrà svolgere il ruolo di co-relatore.

Dottorandi, assegnisti o borsisti possono essere co-relatori di tesi, appoggiandosi alla responsabilità di un docente interno in qualità di relatore.

Gli studenti prenderanno visione delle linee di ricerca e relative tesi proposte dai docenti della LMBA che verranno presentate agli studenti neo-immatricolati dalla Giunta di Coordinamento Didattico in una apposita riunione prevista per gennaio-febbraio, ad iscrizioni chiuse. Le linee di ricerca e relative tesi proposte dai docenti verranno anche inserite sul sito della LMBA.

Gli studenti devono in prima istanza presentare domanda di tesi ai docenti della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente, anche nel caso di eventuali tesi esterne.

Gli argomenti delle tesi ed i relatori, depositati dai singoli studenti al Manager didattico verranno esaminati dalla Giunta di Coordinamento Didattico e non saranno ritenuti definitivi fino ad approvazione.

La Giunta di Coordinamento Didattico esprimerà una valutazione in base ai seguenti criteri:

- congruità dell'argomento con le specificità del corso di laurea magistrale,
- congruità dell'argomento con le specificità del curriculum scelto,
- il numero massimo delle tesi presentabili dal singolo docente (interne/esterne) sarà verificato annualmente dalla Giunta di Coordinamento Didattico in base al numero degli studenti richiedenti la tesi ed a criteri di equa distribuzione dei carichi didattici,
- le sostituzioni di docenti impossibilitati a completare il percorso tesi e a presentare i propri tesisti debbono essere richieste alla Giunta di Coordinamento Didattico in tempo utile,
- avvalendosi della collaborazione del Manager didattico ogni anno la Giunta di Coordinamento Didattico fornisce il quadro consuntivo dei laureati nell'anno accademico ultimato con la sessione straordinaria al Presidente ed al consiglio del corso di laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente.

3. La valutazione conclusiva della carriera dello studente viene espressa in centodecimi e dovrà tenere conto delle valutazioni riguardanti le attività formative precedenti e la prova finale. I punti massimi attribuibili con la prova finale sono 10 complessivi (di questi 2 punti - premio velocità - se lo studente si laurea entro Ottobre, 1 punto se si laurea entro Marzo nei due anni regolari). Il punteggio complessivo del voto di laurea si ottiene sommando i punti attribuiti alla prova finale alla media ottenuta con la seguente formula: $SOMMA (voto_singolo_esame \times crediti_singolo_esame) \text{ DIVISO } (totale_crediti_esami)$ riportata in centodecimi.

Nel computo della media ponderata concorrono solamente gli esami con voto, compresi gli esami a scelta dello studente. Le lodi relative ai singoli esami non vengono conteggiate nella media, ma vengono tenute in considerazione per l'eventuale attribuzione della lode, a fronte di una media uguale o maggiore di 110/110. La lode, su proposta del relatore di tesi, viene attribuita con voto unanime della Commissione.

In aggiunta alla lode la Commissione può discutere l'attribuzione della dignità di menzione come riconoscimento alla carriera o l'attribuzione della dignità di stampa come riconoscimento al lavoro di tesi; conformemente al Regolamento Didattico di Ateneo le due dignità sono in alternativa e modalità di realizzazione e presentazione della tesi sono pubblicate sul sito del corso di laurea (http://lmbiologia.campusnet.unito.it/cgi-bin/home.pl/View?doc=esami_di_laurea.html), mentre le scadenze amministrative di iscrizione alla prova finale di laurea sono pubblicate dalla segreteria studenti della Scuola di Scienze della Natura alla pagina della Segreteria Studenti <http://www.scienzedellanatura.unito.it/it/servizi/come-laurearsi>.

CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

PRIMO SEMESTRE

Dal 26 Settembre al 13 Gennaio 2017
Esami dal 16 Gennaio al 3 Marzo 2017

SECONDO SEMESTRE

Dal 6 Marzo al 16 Giugno 2017
Esami dal 19 Giugno al 31 Luglio e dal 1 al 22 Settembre 2017

APPELLI D'ESAME

Dal 16/01 al 03/03 (due appelli per tutti i corsi)
Dal 19/06 al 31/07 (due appelli per tutti i corsi)
Dal 01/09 al 22/09 (un appello per tutti i corsi)

INSEGNAMENTI COORTE erogati nell'anno 2016/17

PRIMO ANNO

Semestre	Attività formativa	Settore Disciplinare	Denominazione Insegnamento	Crediti
----------	--------------------	----------------------	----------------------------	---------

PERCORSO COMUNE

I	b	BIO/18	Genetica ecologica	6
I	b	BIO/07	Indicatori ecologici e VIA	6
I	c	MED/42, SECS-P/06	Igiene, epidemiologia ed economia ambientale	12
I	b	BIO/07	Ecologia e conservazione della biodiversità animale	10

Totale I semestre: 34 crediti

II	c	BIO/04, BIO/09	Ecofisiologia	8
II	b	BIO/03	Conservazione e biodiversità vegetale	8
II	d		Crediti liberi	6
II	f		Preparazione tesi	8

CURRICULUM CONSERVAZIONE E BIODIVERSITA' ANIMALE

II	b	BIO/05	Metodi di campionamento zoologico	6
II	b	BIO/07	Applicazione di sistemi informativi territoriali	6

Totale II° semestre: 42 crediti

CURRICULUM IGIENE DELL'AMBIENTE E DEL LAVORO

II	c	FIS/07, CHIM/12	Fattori di rischio chimici e fisici	6
----	---	-----------------	-------------------------------------	---

Totale II semestre: 36 crediti

CURRICULUM GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

II	b	BIO/07	Applicazione di sistemi informativi territoriali	6
----	---	--------	--	---

Totale II semestre: 36 crediti

SECONDO ANNO

Semestre	Attività formativa	Settore Disciplinare	Denominazione Insegnamento	Crediti
CURRICULUM CONSERVAZIONE E BIODIVERSITA' ANIMALE				
II	c	BIO/05	Conservazione fauna marina	6
I	b	BIO/05	Zoogeografia	5
I	b	BIO/05	Biodiversità entomologica	6
I	d		Crediti liberi	6
Totale I/II semestre: 23 crediti				
CURRICULUM IGIENE DELL'AMBIENTE E DEL LAVORO				
II	b	MED/42	Igiene del lavoro e comunicazione del rischio	9
I	c	MED/44	Medicina e legislazione in ambito di lavoro	4
II	c	BIO/08	Ergonomia negli ambienti di vita e di lavoro	4
I	c	MED/04, BIO/14	Fisiopatologia e tossicologia ambientale	6
I	d		Crediti liberi	6
Totale I semestre: 29 crediti				
CURRICULUM GESTIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO				
I	b	BIO/01	Interazioni tra piante, microrganismi e ambiente	7
I	c	GEO/04	Geomorfologia climatico-ambientale	6
I	c	GEO/05	Rischio idrogeologico	4
I	c	GEO/09	Mineralogia ambientale	6
I	d		Crediti liberi	6
Totale I semestre: 29 crediti				
PERCORSO COMUNE				
II	f		Stage	5
II	e		Preparazione tesi	8
II	e		Preparazione tesi	7
II	e		Prova finale	1
Totale II semestre: 21 crediti				

I crediti liberi comprendono esami che possono essere scelti tra tutta l'offerta formativa di II° livello dell'Università di Torino, purché coerenti con il percorso formativo della LMBA. In particolare, crediti liberi possono essere rinvenuti nell'ambito dell'offerta formativa delle seguenti lauree magistrali dell'Università degli studi di Torino: BIOTECNOLOGIE VEGETALI, ECAU, SGSSN.

Tra i crediti liberi saranno riconosciute anche altre attività documentate, che la Commissione Didattica riterrà pertinenti e secondo quanto previsto dal Regolamento delle Altre Attività Formative.