



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**  
**MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2018/19**  
**LAUREA MAGISTRALE IN**  
**BIODIVERSITA' ED EVOLUZIONE BIOLOGICA (Classe LM-6)**  
**Immatricolati dall'a.a. 2009/2010**

#### **GENERALITA'**

<b>Classe di laurea di appartenenza:</b>	LM-6 BIOLOGIA
<b>Titolo rilasciato:</b>	Dottore Magistrale
<b>Durata del corso di studi:</b>	2 anni
<b>Crediti richiesti per l'accesso:</b>	180
<b>Cfu da acquisire totali:</b>	120
<b>Annualità attivate:</b>	1°, 2°
<b>Modalità accesso:</b>	Libero con valutazione dei requisiti di accesso
<b>Codice corso di studi:</b>	F91

#### **RIFERIMENTI**

**Presidente Collegio Didattico**

Prof. Mirko Baruscotti

**Coordinatore Corso di Laurea**

Prof. Claudio Bandi

**Docenti tutor**

Proff. Andrea Binelli, Francesco Bonasoro, Marco Caccianiga, Daniela Candia, Lucia Colombo, Nicola Saino, Claudio Bandi, Sara Epis

**Sito web del corso di laurea**

<http://www.ccdbiol.unimi.it>

**IMMATRICOLAZIONI E AMMISSIONI**

<http://www.unimi.it/studenti/matricole/77648.htm>

**Information Center: per matricole**

via Celoria, 26 - 2° piano torre A. Orari di apertura: dal lunedì al venerdì, dalle ore 10:00 alle 11:45. Sito web:  
<http://www.ccdbiol.unimi.it>

**Presidenza e Segreteria Didattica**

via Celoria, 26 - 2° piano torre A. Orari di apertura dello Sportello Didattica: dal lunedì al venerdì, dalle ore 10:00 alle 11:45. Sito web: <http://www.ccdbiol.unimi.it> Email: [cl.biol@unimi.it](mailto:cl.biol@unimi.it)

**Segreteria Studenti**

via Celoria, 20 Tel. 199188128. Per gli orari di ricevimento consultare il sito: <http://www.unimi.it/studenti/segreterie/773.htm> E-mail: [www.unimi.infostudente.it](http://www.unimi.infostudente.it) (previa registrazione)

#### **CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI**

**Premessa**

Nell'anno accademico 2018/19 saranno attivi i due anni di corso con i relativi insegnamenti.

Il Corso di Laurea Magistrale (CLM) in Biodiversità ed Evoluzione Biologica si propone di preparare laureati con una specifica e moderna preparazione culturale nel campo della biologia organismica e mira alla conoscenza dell'organismo nella sua integrità, complessità e contesto ecologico ed evolutivo. Il CLM ha l'obiettivo di offrire una preparazione avanzata ed operativa nell'ambito della biodiversità e di sviluppare capacità di applicare tali conoscenze alla salvaguardia del patrimonio biologico.

**Obiettivi formativi generali e specifici**

Il CLM in BIODIVERSITÀ ED EVOLUZIONE BIOLOGICA (BIOEVO, Classe LM-6 Biologia) è focalizzato sulla biologia organismica e mira alla conoscenza dell'organismo nella sua integrità, complessità e contesto evolutivo.

Il CLM ripropone in chiave revisionata lo schema flessibile di base già collaudato in precedenza nell'omonima Laurea Specialistica in Biodiversità ed Evoluzione Biologica, introducendo alcune variazioni che consentono una migliore caratterizzazione della formazione specifica in questi ambiti, una migliore definizione della figura professionale e una

maggiori consapevolezza del ruolo attuale del biologo.

Gli obiettivi formativi del CLM prevedono l'approfondimento della formazione biologica di base e delle sue applicazioni con particolare riguardo alla conoscenza degli organismi a tutti i livelli di organizzazione, e alle loro interazioni reciproche e con l'ambiente. Le tematiche centrali della biodiversità, animale e vegetale, e dell'evoluzione vengono presentate con specifico riferimento agli adattamenti strutturali e funzionali, ai processi riproduttivi e dello sviluppo, agli aspetti comportamentali, alle interazioni tra organismi ed ambiente e alle moderne problematiche della biologia evoluzionistica. Questo CLM, che approfondisce un settore culturale di interesse centrale in Biologia, in cui il Collegio Didattico Dipartimentale di Scienze Biologiche possiede ampie competenze e risorse specifiche, sia in termini di docenza, sia in termini di attività di ricerca, ed in cui vanta una consolidata tradizione, ha l'obiettivo di offrire una preparazione avanzata ed operativa nell'ambito della biodiversità e dell'ambiente e di sviluppare capacità di applicare tali conoscenze alla salvaguardia del patrimonio biologico. In questa ottica le tematiche centrali del settore vengono proposte nel contesto di uno schema formativo che integra tradizione ed attualità secondo un approccio innovativo alla biologia moderna.

### Risultati di apprendimento attesi

Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea, i risultati di apprendimento attesi, sviluppati dai laureati nel CLM, rispondono agli specifici requisiti individuati secondo il sistema dei Descrittori di Dublino:

- Conoscenza e capacità di comprensione, in termini di: acquisizione di competenze culturali integrate nell'ambito della biodiversità e ambiente e relativi settori applicativi; preparazione scientifica avanzata a livello di biologia organismica, con particolare riferimento ad aspetti morfo-funzionali, aspetti ecologici, aspetti evolutivi; rielaborazione critica delle conoscenze.
- Approfondite competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con riferimento alla padronanza di: metodologia strumentale, strumenti analitici, tecniche di acquisizione ed analisi dei dati, strumenti matematici ed informatici di supporto, metodo scientifico di indagine.
- Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a: responsabilità e gestione di progetti, di strutture e di personale, individuazione di nuove prospettive e strategie innovative di sviluppo, valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura, deontologia professionale, approccio critico e responsabile alle problematiche bioetiche.
- Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e per la gestione dell'informazione con riferimento a capacità di comunicare in forma fluente in una lingua straniera dell'UE utilizzando il lessico disciplinare, elaborare e presentare progetti di ricerca, organizzare e guidare gruppi di ricerca, illustrare i risultati della ricerca.
- Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con riferimento a consultazione di banche dati specialistiche, apprendimento di tecnologie innovative, strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

Il laureato magistrale acquisirà padronanza del metodo scientifico di indagine e capacità di lavorare con autonomia, anche assumendo ruoli di responsabilità e di coordinamento, portando un contributo indispensabile in tutti gli ambiti occupazionali (ricerca scientifica, conservazione e tutela degli organismi e dell'ambiente, monitoraggio ambientale, editoria e divulgazione scientifica) dove siano richiesti 1) una corretta ed approfondita conoscenza degli organismi animali e vegetali, in termini di adattamenti e di fenomeni biologici a livello di organismo e 2) una solida preparazione per garantire la tutela della biodiversità e la corretta gestione ed utilizzo degli organismi viventi.

Questa laurea magistrale rappresenta altresì una base culturale ottimale per un eventuale proseguimento della formazione avanzata con il Dottorato di Ricerca.

### Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Il laureato magistrale in BIOEVO possiede una specifica e moderna preparazione culturale nel campo della biologia organismica e un'approfondita conoscenza dell'organismo nella sua integrità, complessità e contesto evolutivo. L'ampia e variegata competenza acquisita con riguardo alla salvaguardia del patrimonio biologico gli conferisce una specifica preparazione per attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche nei settori dell'industria e della pubblica amministrazione con particolare riferimento a: 1) comprensione dei fenomeni biologici a tutti i livelli e diffusione/divulgazione di tali conoscenze; 2) conoscenza e tutela della biodiversità; 3) identificazione e studio di specie e comunità animali e vegetali, loro gestione e conservazione; 4) utilizzo consapevole delle risorse biotiche e loro incremento; 5) analisi e controllo degli ecosistemi, valutazione di impatto ambientale, biomonitoraggio; 6) applicazioni biologiche a largo spettro in campo ambientale e dei beni culturali.

Il laureato magistrale potrà pertanto svolgere:

- funzioni di responsabilità in enti pubblici o privati preposti alla salvaguardia e gestione ambientale, in laboratori di ricerca biologica e in tutti gli ambiti professionali in cui sia richiesta una conoscenza completa degli organismi, in termini di adattamenti e di fenomeni biologici, e delle loro interazioni reciproche e con l'ambiente;
- funzione di consulenza in indagini di impatto ambientale, in progetti di gestione responsabile delle risorse naturali e progetti di ripopolamento;
- attività di ricerca di base e applicata in laboratori universitari, in altri enti di ricerca pubblici o privati, e nell'industria;
- attività di promozione e sviluppo di metodologie scientifiche e di monitoraggio biologico;
- attività di editoria e di divulgazione scientifica;
- insegnamento: la preparazione del laureato magistrale si presenta infatti anche particolarmente adeguata ad uno sviluppo dell'attività diretta all'insegnamento delle discipline biologiche a tutti i livelli di formazione scolastica.

Il laureato magistrale potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di Biologo, sezione A, con il titolo di biologo, per lo svolgimento delle attività riconosciute dalla normativa vigente.

Gli obiettivi formativi e l'intera organizzazione del CLM sono stati definiti in funzione di un profilo professionale già'

collaudato e ben consolidato nel precedente Ordinamento, ma riproposto in chiave innovativa tenendo conto dei realistici ambiti occupazionali emergenti non solo sul territorio regionale, ma anche su quello nazionale ed europeo.

## **Conoscenze per l'accesso**

L'ammissione richiede il possesso di requisiti curricolari minimi e di un'adeguata preparazione personale (DM 270/04).

### **REQUISITI CURRICOLARI**

Possono accedere al CLM in BIODIVERSITÀ ED EVOLUZIONE BIOLOGICA:

a) i laureati della Classe L-13 Scienze Biologiche provenienti da qualunque Ateneo italiano, cui viene riconosciuto il pieno possesso dei requisiti curricolari, purché abbiano effettuato un percorso formativo congruente con le indicazioni del Collegio Nazionale-CBUI e opportunamente certificato ([www.cbui.it](http://www.cbui.it)).

b) Possono altresì accedervi altri laureati nella stessa classe L-13, o nella precedente Classe 12 Scienze Biologiche, o in classi affini, o coloro che abbiano conseguito all'estero altro titolo riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente, purché in possesso di requisiti curricolari corrispondenti al possesso di adeguati numeri di CFU (di norma non inferiori a 90 CFU) in gruppi di settori scientifico-disciplinari riconoscibili nella Tabella della Classe L-13 Scienze Biologiche, distribuiti in maniera congrua su discipline sia non biologiche sia biologiche, di base e caratterizzanti.

Eventuali CFU mancanti potranno essere acquisiti superando i relativi esami presso il nostro o altri Atenei prima dell'iscrizione al CLM.

Per tutte le categorie di candidati l'adeguata preparazione e attitudine personale sarà elemento determinante per l'ammissione e sarà verificata attraverso un colloquio individuale.

**PER AVERE INDICAZIONI SUI REQUISITI CURRICOLARI NECESSARI**, gli studenti provenienti da corsi di laurea non appartenenti alla classe L-13 sono invitati ad inviare il curriculum di studi alla Segreteria didattica ([cl.biol@unimi.it](mailto:cl.biol@unimi.it)). Tale invio dovrà essere effettuato con largo anticipo, idealmente durante il corso di laurea triennale, perché possa essere valutato. Sulla base della valutazione del curriculum di studi verranno indicati gli esami eventualmente mancanti, da sostenere prima di procedere alla presentazione della domanda di ammissione.

### **PER GLI STUDENTI STRANIERI**

Studenti extracomunitari con titolo di studio conseguito all'estero e residenti all'estero: la valutazione delle candidature, volta alla verifica della preparazione personale, potrà essere effettuata solo in base ai titoli posseduti e potrà essere integrata da apposito colloquio da svolgersi in forma telematica.

I cittadini non comunitari soggiornanti in Italia e i cittadini comunitari accedono alla formazione universitaria a parità di condizioni con i cittadini italiani e pertanto devono sostenere le medesime prove.

Per ulteriori dettagli, vedi quanto esplicitato nel paragrafo "Modalità di accesso".

## **Struttura del corso**

Per il CLM in BIOEVO e' proposto un unico curriculum imperniato sull'approfondimento della formazione biologica di base e delle sue applicazioni con riferimento alla conoscenza degli organismi a tutti i livelli di organizzazione, e alle loro interazioni reciproche e con l'ambiente. In relazione agli obiettivi formativi propri del CLM e all'esigenza di fornire una moderna e specifica preparazione in campo organismico e ambientale e di sviluppare capacita' di applicare tali conoscenze alla salvaguardia del patrimonio biologico, le tematiche centrali della biodiversità animale e vegetale, dell'evoluzione e dell'ecologia vengono affrontate in termini di adattamenti strutturali e funzionali, processi riproduttivi e dello sviluppo, aspetti comportamentali, interazioni tra organismi ed ambiente, alla luce delle moderne problematiche di biologia evoluzionistica.

L'approccio multidisciplinare proposto è di tipo integrato e comparativo ed e' arricchito dal contributo di una rosa di materie affini e di contesto che ne ampliano gli orizzonti culturali, spaziando da un inquadramento storico a tematiche di particolare attualita', che includono anche problematiche bioetiche e deontologiche.

Il percorso didattico prevede l'acquisizione di moderne metodologie analitiche, tecniche e strumentali, differenziate in rapporto alla specifica scelta della tesi sperimentale, l'approfondimento delle conoscenze teoriche e applicative degli strumenti matematici ed informatici di supporto, e la possibilità di approfondire lo studio della lingua inglese, in forma scritta e orale, per lo sviluppo della futura attività professionale.

Per favorire una formazione culturale più approfondita e una preparazione professionale più attenta alle richieste esterne sono previsti percorsi formativi flessibili, che non rientrano in curricula predefiniti, ma sono adattabili in modo personalizzato alle diverse esigenze. Infatti, l'obbligatorietà dei corsi e' estremamente limitata e la maggior parte delle discipline vengono offerte allo studente in un'ampia rosa di scelta. L'iter formativo del CLM prevede 8 insegnamenti caratterizzanti (per un totale di 48 CFU), fondamentali dal punto di vista culturale e metodologico, di cui 1 corso obbligatorio, 3 corsi a scelta alternativa e 4 corsi a scelta guidata, offerti in una vasta rosa di possibilità'. Inoltre prevede 2 insegnamenti affini ed integrativi a scelta guidata (per un totale di 12 CFU) e 1-2 corsi a scelta completamente libera (per un totale di 12 CFU; la scelta potrà essere effettuata tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, purchè coerenti con il progetto formativo).

La scelta del percorso formativo si adatta in modo personalizzato alle esigenze culturali dello studente e risulta fortemente correlata a quella relativa all'argomento di tesi. Nel secondo anno del corso di studi circa i due terzi dell'impegno didattico dello studente sono focalizzati sulle attività relative alla preparazione della tesi sperimentale. L'obiettivo infatti è quello di fornire allo studente, attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale in un laboratorio o in campo, la possibilità di acquisire sia gli strumenti culturali sia la capacità di analisi critica necessari allo svolgimento di attività di ricerca e alla gestione di progetti e strutture.

Data la suddetta flessibilità del percorso formativo, la scelta degli insegnamenti da parte dello studente è regolamentata dalla presentazione del Piano di studi e non si presenta come irreversibile e vincolante.

Il CLM si articola in due anni durante i quali sono previste attività formative (lezioni, attività di tirocinio, seminari) per complessivi 120 CFU (indicativamente 60 CFU per ciascun anno). I CFU della LM hanno la stessa valenza prevista per la laurea triennale e cioè in termini di carico standard di lavoro previsto. In particolare si ribadisce che i crediti formativi (CFU) sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono a un carico standard di 25 ore di attività comprendenti:

- 8 ore di lezione con annesse 17 ore di studio per le lezioni frontali;
- 16 ore di esercitazione e/o di laboratorio con 9 ore di rielaborazione personale;
- 25 ore di attività formative relative alla preparazione della prova finale.

La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, indicati convenzionalmente come semestri, della durata minima di tredici settimane.

I 120 CFU da acquisire per il conseguimento della laurea magistrale sono così ripartiti:

- 45 CFU, comprensivi di tirocinio presso laboratori di ricerca dell'Università, di enti pubblici o privati o dell'industria, e di prova finale, sono dedicati allo svolgimento di un progetto di ricerca che sarà oggetto della tesi sperimentale da discutere nell'esame finale;
- 60 CFU sono riservati ad insegnamenti curriculari con riferimento a discipline del settore biologico, ad applicazioni biologiche della matematica, e ad altre discipline di contesto;
- 12 CFU a libera scelta;
- 3 CFU sono destinati alla verifica della conoscenza avanzata della lingua inglese.

### **Obiezione di coscienza**

Nel corso di laurea in BIODIVERSITÀ ED EVOLUZIONE BIOLOGICA non si svolgono attività didattiche né esercitazioni che comportino l'utilizzo di procedure di sperimentazione animale in quanto vietate dall'art. 5 lettera f del d. lgs. 26/2014. Tali procedure sono invece possibili per i tirocini, all'interno dei quali sono eseguite esclusivamente da personale autorizzato; in questo caso infatti tali procedure non ricadono nel divieto del d. lgs. 26/2014. In accordo con la legge n. 413 del 12 ottobre 1993, "Norme sull'obiezione di coscienza alla sperimentazione animale", gli studenti hanno l'incontestabile diritto di esercitare l'obiezione di coscienza ai sensi dell'art. 3 L. 413/1993. In presenza di obiezione di coscienza sarà dovere dei docenti del Corso di Laurea proporre dei percorsi sperimentali alternativi che siano didatticamente coerenti con gli obiettivi del CLM al fine di assicurare la corretta acquisizione dei crediti necessari al completamento della carriera didattica.

### **Area didattica**

Sede della Segreteria Didattica di Scienze Biologiche: Via Celoria, 26 - Milano (Torre A, 2° piano).

Sede dei Corsi: Edifici Biologici (Via Celoria, 26); Settore Didattico (Via Celoria, 20); Edificio Golgi (Via Golgi, 19).

### **Laboratori didattica**

Il CLM è caratterizzato da un'intensa attività di laboratorio che si esplica soprattutto nell'attività di tirocinio.

### **Biblioteche**

Biblioteca Biologica Interdipartimentale (Via Celoria, 26).

### **Tutorato**

Gli studenti potranno rivolgersi ai tutor per orientamento di tipo organizzativo e culturale.

### **Attività obbligatorie**

Tutte le previste tipologie di attività formative sono obbligatorie ai fini del conseguimento della laurea, ma viene lasciato un ampio margine di scelta per quanto riguarda gli specifici insegnamenti proposti.

### **Prove di lingua / Informatica**

Rientra nel percorso didattico al quale lo studente è tenuto ai fini dell'ammissione alla prova finale il superamento di una prova di verifica con giudizio di approvato e acquisizione di 3 CFU, relativa all'avanzata capacità di utilizzare fluentemente la lingua inglese, in forma scritta e orale, e con riferimento anche al lessico disciplinare.

I crediti relativi alla conoscenza della lingua inglese devono essere acquisiti in uno dei seguenti modi:

- attraverso la presentazione di una certificazione di livello B2 (o superiore) riconosciuta dall'Ateneo (elenco consultabile alla pagina <http://www.unimi.it/studenti/100312.htm> e sul sito del Collegio Didattico <http://www.ccdbiol.unimi.it>);
- raggiungendo il livello B2 (o superiore) in un test di posizionamento che si svolgerà nel periodo gennaio-febbraio, organizzato dal servizio Linguistico di Ateneo (SLAM).

Gli studenti che non raggiungeranno il livello B2 (o superiore) al test, dovranno seguire un corso organizzato da SLAM nel secondo semestre del primo anno di corso. Al termine del corso ci sarà un test di valutazione cui saranno ammessi solo gli studenti con il 70% di frequenza. In caso di esito negativo, il test finale potrà essere sostenuto nuovamente nelle sessioni successive dello stesso anno.

Gli studenti provenienti da un corso di laurea triennale della Facoltà di Scienze e Tecnologie che hanno sostenuto l'Oxford placement test da non oltre tre anni, ottenendo il livello B2 (o superiore) sono esonerati dall'accertamento della conoscenza della lingua inglese.

### **Obbligo di frequenza**

La frequenza è da ritenersi obbligatoria per tutte le attività.

### **Modalità di valutazione del profitto**

L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascun insegnamento, anche nel caso di insegnamenti articolati in più moduli, è subordinata al superamento della relativa prova d'esame, che dà luogo a votazione in trentesimi. L'acquisizione dei crediti verrà agevolata da un'opportuna scansione temporale delle relative prove d'esame e di verifica e dall'offerta di un congruo numero di appelli di esame.

Gli insegnamenti possono prevedere una o più prove in itinere e/o un esame finale; le prove potranno essere scritte e/o orali.

### **Regole generali per iscrizione e ammissione agli appelli d'esame**

Si raccomanda caldamente di sostenere gli esami di profitto solamente durante i periodi di sospensione delle lezioni.

L'iscrizione obbligatoria agli esami si effettua via Web accedendo al servizio SIFA dal sito [http://www.unimi.it/studenti/servizi\\_online.htm](http://www.unimi.it/studenti/servizi_online.htm)

Senza l'iscrizione preventiva al SIFA, l'esame non potrà essere verbalizzato e registrato nella carriera dello studente.

### **Formulazione e presentazione piano di studi**

Il Piano di studi del singolo studente dovrà essere il più possibile coerente con gli insegnamenti caratterizzanti e affini previsti nel percorso formativo del CLM e con la tematica della tesi sperimentale. Lo studente potrà indicare nel proprio Piano di studi insegnamenti diversi da quelli proposti dal Collegio Didattico Dipartimentale, purché venga rispettato il numero dei CFU richiesti, fermo restando che le eventuali proposte di Piano di studi libero, che non rientrino negli schemi previsti, saranno preventivamente valutate dall'apposita Commissione piani di studi e approvate dal Collegio Didattico Dipartimentale che ne valuterà la logica culturale.

La presentazione del Piano di studi definitivo deve essere effettuata al secondo anno di studio, di norma tramite sistema elettronico (SIFA), entro i termini indicati dall'Ateneo (verificare sul sito, solitamente nel periodo da dicembre a febbraio-marzo). Gli studenti possono rivolgersi ai docenti tutor fin dal primo anno per suggerimenti nella definizione del piano di studi stesso.

Non è consentita la presentazione o la variazione del piano degli studi in periodi diversi e da parte di studenti non iscritti all'anno accademico.

Si ricorda che la corrispondenza tra l'ultimo piano di studi approvato e gli esami sostenuti è condizione necessaria per l'ammissione alla laurea. Nel caso in cui, all'atto della presentazione della domanda di laurea, la carriera risulti non conforme al piano di studi lo studente non può essere ammesso all'esame di laurea.

### **Caratteristiche Tirocinio**

#### **LA TESI**

L'acquisizione dei CFU relativi alla tesi e alla prova finale (45 CFU complessivi) è subordinata alla partecipazione dello studente ad una intensa attività di tirocinio presso un laboratorio dell'Università o di altro ente pubblico o privato. La tesi deve in ogni caso consistere in un lavoro originale di interesse biologico, inteso alla soluzione di un problema scientifico e tale da documentare la capacità di una corretta impostazione del metodo sperimentale. Non sono in alcun caso ammesse tesi compilative. A tal fine è obbligatoria la frequenza per circa un anno presso un laboratorio scientifico sotto la responsabilità di un docente guida.

La frequenza ai laboratori per la preparazione della tesi viene accertata direttamente dai docenti responsabili della tesi, nei modi che essi riterranno più opportuni. La tesi prevede un relatore e un correlatore e può essere interna o esterna. Si intende interna la tesi svolta in uno qualunque dei dipartimenti a cui afferiscono docenti del CLM. Si intende esterna la tesi svolta presso altri dipartimenti dell'Università degli Studi di Milano o presso laboratori o istituti extrauniversitari preselezionati sulla base di una comprovata serietà scientifica. Si puo' prevedere che parte dei 45 CFU possano essere acquisiti tramite attivita' di tirocinio o altre esperienze in ambienti di lavoro che forniscano specifiche competenze teoriche e tecniche. E' altresi' previsto che la tesi possa essere redatta in lingua inglese.

#### **IL RELATORE**

Possono essere relatori della tesi tutti i docenti e ricercatori che fanno parte del Collegio Didattico Dipartimentale di Scienze Biologiche e i professori e ricercatori che afferiscono al Dipartimento di Bioscienze.

Le preferenze per gli argomenti di tesi devono essere presentate preliminarmente al Coordinatore della Laurea Magistrale secondo la tempistica indicata dal CDD.

Per facilitare la scelta da parte dello studente verranno predisposte le seguenti iniziative:

1) pagina web del Dipartimento indicante le offerte di tesi proposte dai vari docenti: [http://www.campagnenaturalistiche.unimi.it/offerte\\_tesi/](http://www.campagnenaturalistiche.unimi.it/offerte_tesi/);

2) incontri di orientamento dedicati alla presentazione dell'offerta di tesi con riferimento allo specifico anno accademico, al numero di posti di tesi disponibili per tesi interne e per tesi esterne nelle singole aree. L'accettazione (o meno) della domanda verrà concordata direttamente con lo studente o, comunque, comunicata all'interessato entro breve tempo dal termine per la presentazione delle domande. L'attività di tirocinio (argomento di tesi, relatore, date di inizio-fine del tirocinio) dovrà in ogni caso essere formalizzata presso la Segreteria Didattica e al Coordinatore del CLM.

Sarà cura del Coordinatore, o di un delegato responsabile, consigliare allo studente una tesi esterna, solo dopo aver verificato l'impossibilità di trovare una opportuna collocazione interna. Lo stesso responsabile indirizzerà lo studente ad un professore ufficiale del corso di laurea che sarà relatore della tesi esterna, facendosi carico, attraverso la verifica di periodiche relazioni sul lavoro svolto, di accettare e garantire che il tirocinio si svolga nell'osservanza delle regole stabilite dal corso di laurea. Il

relatore si assume la responsabilità di valutare criticamente il lavoro svolto dal candidato e di decidere se la tesi rispetta i requisiti per essere accettata per una LM in Biologia. La tesi deve riportare nella prima pagina l'indicazione della sede dove è stata svolta la parte sperimentale.

### **Caratteristiche della prova finale**

L'esame di laurea consiste nella discussione di una dissertazione scritta riguardante le ricerche svolte durante il tirocinio in una seduta pubblica, di fronte ad una commissione di docenti che esprimerà una valutazione in centodecimi.

Il diploma di laurea porta il titolo di laureato di II livello (Dottore Magistrale) in Biologia, con il riferimento alla LM in Biodiversità ed Evoluzione Biologica.

### **Criteri di ammissione alla prova finale**

Per essere ammessi a sostenere l'esame di laurea, lo studente deve:

- 1) avere superato gli esami di profitto relativi a corsi obbligatori e a scelta guidata e libera ed aver conseguito i relativi crediti, inclusi i 3 CFU dedicati all'approfondimento della lingua inglese;
- 2) avere completato l'attività di tirocinio opportunamente certificata.

### **Orario lezioni**

Il primo semestre si svolge dal 1 ottobre 2018 al 18 gennaio 2019.

Il secondo semestre si svolge dal 4 marzo 2019 al 18 giugno 2019.

L'inizio e la fine dei semestri potranno subire delle variazioni al momento della compilazione degli orari che saranno disponibili al seguente indirizzo: <http://www.ccdbiol.unimi.it>

## **ESPERIENZA DI STUDIO ALL'ESTERO NELL'AMBITO DEL PERCORSO FORMATIVO**

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità internazionale dei propri iscritti, offrendo loro la possibilità di trascorrere periodi di studio e di tirocinio all'estero, occasione unica per arricchire il proprio curriculum formativo in un contesto internazionale.

A tal fine l'Ateneo aderisce al programma europeo Erasmus+ nell'ambito del quale ha stabilito accordi con oltre 300 Università in oltre 30 Paesi. Nell'ambito di tale programma, gli studenti possono frequentare una delle suddette Università al fine di svolgervi attività formative sostitutive di una parte del proprio piano di studi, comprese attività di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca o altre organizzazioni, o ancora per prepararvi la propria tesi di laurea.

L'Ateneo intrattiene inoltre rapporti di collaborazione con diverse altre prestigiose Istituzioni estere offrendo analoghe opportunità anche nell'ambito di corsi di studio di livello avanzato.

### **Cosa offre il corso di studi**

Per gli studenti iscritti al CLM sono state realizzate intese con un elevato numero di Università straniere nell'ambito del programma ERASMUS+. Sono rappresentate Università in Olanda, Norvegia, Irlanda, Germania, Regno Unito - in cui vengono erogati corsi in lingua inglese - Belgio, Francia, Polonia, Spagna e Portogallo (vedi <http://www.dbs.unimi.it/ecm/home/erasmus/studenti-in-uscita/scienze-biologiche>). Il periodo di studio all'estero può essere utilizzato per seguire corsi e sostenere i relativi esami, e per svolgere attività di ricerca ai fini della tesi di laurea.

Lo studente ammesso al programma di mobilità dovrà presentare una proposta di piano di studio che includa le attività formative che prevede di svolgere all'estero, con i relativi CFU. Il numero di CFU del piano proposto dovrà, nei limiti del possibile, corrispondere a quello che lo studente acquisirebbe in un equivalente periodo di tempo presso la propria Università. Le attività proposte, scelte nell'ambito dell'attività formativa dell'Università ospitante, dovranno essere coerenti con il progetto formativo del corso di laurea. Il piano proposto dovrà essere sottoposto all'approvazione del Collegio Didattico Dipartimentale, tramite il suo docente responsabile. Il Collegio Didattico Dipartimentale potrà chiedere allo studente, ove si rilevino carenze in corsi fondamentali, di integrare il programma di un esame sostenuto nell'Università ospitante con un colloquio da svolgere nella propria Università su un programma integrativo concordato. Al termine del programma di mobilità, in ottemperanza alle linee guida di Ateneo, gli esami superati presenti nel piano di studio approvato verranno registrati nella carriera dello studente preferibilmente con il nome originale del corso nell'Università straniera ospitante e i loro ECTS convertiti in CFU. Gli studenti che frequentano nell'Università ospitante il tirocinio per la preparazione della tesi sono tenuti a seguire le regole illustrate nel paragrafo Caratteristiche tirocinio.

### **Modalità di partecipazione ai programmi di mobilità - mobilità Erasmus**

Per poter accedere ai programmi di mobilità per studio, della durata di 5-11 mesi, gli studenti dell'Università degli Studi di Milano regolarmente iscritti devono partecipare a una procedura di selezione pubblica che prende avvio in genere intorno al mese di febbraio di ogni anno tramite l'indizione di appositi bandi, nei quali sono riportati le destinazioni, con la rispettiva durata della mobilità, i requisiti richiesti e i termini per la presentazione on-line della domanda.

La selezione, finalizzata a valutare la proposta di programma di studio all'estero del candidato, la conoscenza della lingua straniera, in particolare ove considerato requisito preferenziale, e le motivazioni alla base della candidatura, avviene ad opera di commissioni appositamente costituite.

Ogni anno, prima della scadenza dei bandi, l'Ateneo organizza degli incontri informativi per corso di studio o gruppi di corsi

di studio, al fine di illustrare agli studenti le opportunità e le regole di partecipazione.

Per finanziare i soggiorni all'estero nell'ambito del programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori una borsa di studio che - pur non coprendo l'intero costo del soggiorno - è un utile contributo per costi supplementari come spese di viaggio o maggiore costo della vita nel Paese di destinazione.

L'importo mensile della borsa di studio comunitaria è stabilito annualmente a livello nazionale; contributi aggiuntivi possono essere erogati a studenti disabili.

Per permettere anche a studenti in condizioni svantaggiate di partecipare al programma Erasmus+, l'Università degli Studi di Milano assegna ulteriori contributi integrativi, di importo e secondo criteri stabiliti di anno in anno.

L'Università degli Studi di Milano favorisce la preparazione linguistica degli studenti selezionati per i programmi di mobilità, organizzando ogni anno corsi intensivi nelle seguenti lingue: inglese, francese, tedesco e spagnolo.

L'Università per agevolare l'organizzazione del soggiorno all'estero e orientare gli studenti nella scelta delle destinazioni offre un servizio di assistenza.

Maggiori informazioni sono disponibili alla pagina <http://www.unimi.it/studenti/erasmus/70801.htm> www.unimi.it > Studenti > Studiare all'estero > Erasmus+

Per assistenza rivolgersi a:

Ufficio Accordi e relazioni internazionali via Festa del Perdono 7 (piano terra)

Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502

Fax 02 503 13503

Indirizzo di posta elettronica: mobility.out@unimi.it

Orario sportello: Lunedì-venerdì 9 - 12

## **MODALITA' DI ACCESSO: 1° ANNO LIBERO CON VALUTAZIONE DEI REQUISITI DI ACCESSO**

### **Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione**

#### **DOMANDA DI AMMISSIONE**

La domanda di ammissione è obbligatoria e dovrà essere effettuata per via telematica rispettando le scadenze e seguendo le istruzioni pubblicate sul sito [www.unimi.it](http://www.unimi.it); possono presentare domanda di ammissione i laureati ed i laureandi, anche di altro Ateneo.

#### **VERIFICA DELLA PREPARAZIONE PERSONALE.**

Le conoscenze richieste per l'accesso al CLM prevedono un'adeguata formazione di base in campo biologico che permetta di affrontare il livello avanzato degli studi. Queste conoscenze verranno verificate tramite due procedure che prevedono:

- 1) la valutazione dell'adeguatezza del curriculum degli studi pregressi;
- 2) l'accertamento della preparazione individuale del candidato.

L'adeguata preparazione e attitudine personale degli studenti sarà elemento determinante per l'ammissione e sarà verificata con colloquio individuale e valutazione del curriculum degli studi pregressi, svolti da una commissione di almeno tre docenti. Il colloquio potrà essere sostenuto soltanto da studenti già laureati. La valutazione complessiva darà luogo ad un punteggio in centesimi, in cui verranno attribuiti fino a 25/100 per il voto di laurea, fino a 10/100 per il curriculum degli studi (tipologia di laurea, eventuali corsi liberi frequentati/superati, altri diplomi, ecc.), e fino a 65/100 per l'esito del colloquio. Il punteggio minimo per l'ammissione è di 60/100. L'esito negativo conseguito nelle prove di verifica della preparazione personale comporta la preclusione all'accesso al CLM per l'anno in corso.

Per l'anno accademico 2018/2019, le prove di verifica della preparazione personale si svolgeranno:

- il 27 settembre 2018, ore 14.30, Sala Riunioni (Dipartimento di Bioscienze, via Celoria 26, II piano, torre A) per i laureati;
- il 9 novembre 2018, ore 14.30, Sala Riunioni (Dipartimento di Bioscienze, via Celoria 26, II piano, torre A) per coloro che si laureano in ottobre;
- il 17 gennaio 2019, ore 14.30, Sala Riunioni (Dipartimento di Bioscienze, via Celoria 26, II piano, torre A) per coloro che si laureano in dicembre;

Coloro che hanno presentato domanda di ammissione dovranno presentarsi alle Commissioni esaminatrici muniti di un documento di identità nella data e luogo sopra indicati senza ulteriore convocazione.

Studenti con titolo di studio conseguito all'estero e residenti all'estero: la valutazione delle candidature, volta alla verifica della preparazione personale, potrà essere effettuata solo in base ai titoli posseduti e potrà essere integrata da apposito colloquio da svolgersi in forma telematica.

I cittadini comunitari e non comunitari soggiornanti in Italia accedono alla formazione universitaria a parità di condizioni con i cittadini italiani e pertanto devono sostenere le medesime prove.

### **Link utili per immatricolazione**

<http://www.unimi.it/studenti/matricole/77648.htm>

### **Istruzioni operative**

IMMATRICOLAZIONE

Potranno immatricolarsi solo i laureati che avranno superato con esito positivo la prova di verifica.

I candidati ammessi potranno immatricolarsi dopo 5 giorni lavorativi dalla data del colloquio e comunque entro il termine ultimo fissato per l'immatricolazione, con le procedure riportate sul sito web [www.unimi.it](http://www.unimi.it) >Studenti>Immatricolazioni e ammissioni> Iscrizione a una laurea magistrale> Magistrali ad accesso libero.

Gli studenti dell'Ateneo che nel corso della laurea triennale abbiano acquisito CFU in eccedenza rispetto ai 180 necessari, seguendo corsi e/o laboratori previsti nel corso di laurea magistrale, potranno richiederne il riconoscimento ai fini del conseguimento dei 120 CFU richiesti.

I candidati provenienti da altro Ateneo, non appena conseguita la laurea da ottobre 2018 a dicembre 2018 dovranno provvedere ad aggiornare la documentazione presentata presso la Segreteria Studenti.

Per l'accesso al corso degli studenti extracomunitari l'accertamento della conoscenza della lingua italiana potrà svolgersi attraverso colloquio telematico o nel corso della prova di verifica della preparazione personale.

#### N° posti riservati a studenti extracomunitari non soggiornanti in Italia

3

### MODALITA' DI ACCESSO: 2°ANNO LIBERO

<b>1° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie</b>				
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
2 semestre	deontologia e bioetica (tot. cfu:6)	modulo 1	3	MED/02
		modulo 2	3	IUS/14
2 semestre	Lingua inglese: corso avanzato (F*04)		3	L-LIN/12
		Totale CFU obbligatori	9	
<b>Attività a scelta</b>				
<b>Lo studente deve scegliere uno dei seguenti insegnamenti fondamentali:</b>				
2 semestre	biomeccanica		6	BIO/05
2 semestre	simbiosi e parassitismo		6	(6) BIO/05, (6) BIO/02
<b>Lo studente deve scegliere uno dei seguenti insegnamenti fondamentali:</b>				
1 semestre	biogeografia		6	(6) BIO/05, (6) BIO/02, (6) BIO/03
2 semestre	biodiversità ed evoluzione		6	(6) BIO/05, (6) BIO/02
<b>Lo studente deve scegliere uno dei seguenti insegnamenti fondamentali:</b>				
1 semestre	etologia (F91)		6	(6) BIO/05, (6) BIO/07
2 semestre	botanica ambientale ed applicata		6	(6) BIO/02, (6) BIO/03
<b>Insegnamenti opzionali: lo studente deve scegliere 4 corsi. La lista degli opzionali comprende anche gli insegnamenti fondamentali non utilizzati fra gli obbligatori</b>				
1 semestre	biogeografia		6	(6) BIO/05, (6) BIO/02, (6) BIO/03
1 semestre	biologia dello sviluppo animale		6	BIO/06
1 semestre	biologia e genetica di popolazione		6	BIO/07
1 semestre	comunità ed ecosistemi		6	BIO/07
1 semestre	etologia (F91)		6	(6) BIO/05, (6) BIO/07
1 semestre	fotobiologia e bioenergetica		6	BIO/04
1 semestre	strategie riproduttive		6	(6) BIO/06, (6) BIO/05, (6) BIO/01
2 semestre	biodiversità ed evoluzione		6	(6) BIO/05, (6) BIO/02
2 semestre	biologia dello sviluppo vegetale		6	BIO/01
2 semestre	biologia ed ecologia marina		6	(6) BIO/05, (6) BIO/07
2 semestre	biomeccanica		6	BIO/05
2 semestre	botanica ambientale ed applicata		6	(6) BIO/02, (6) BIO/03
2 semestre	ecotossicologia (F91)		6	BIO/07
2 semestre	simbiosi e parassitismo		6	(6) BIO/05, (6) BIO/02
2 semestre	sistemi integrati delle piante		6	(6) BIO/18, (6) BIO/04
<b>Insegnamenti affini e integrativi: lo studente deve scegliere due corsi</b>				
1 semestre	modelli matematici in biologia evoluzionistica e ambientale		6	(6) INF/01, (6) MAT/07
2 semestre	biologia funzionale dell'uomo		6	(6) BIO/17, (6) BIO/16
2 semestre	storia e filosofia delle scienze		6	(6) M-FIL/02, (6) M-STO/05, (6) FIS/08

**Lo studente deve acquisire 12 CFU scegliendo liberamente tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, purché culturalmente coerenti con il suo percorso formativo e non sovrapponibili, nei contenuti, agli insegnamenti fondamentali e opzionali già utilizzati nel piano degli studi, includendo quello della laurea triennale. Possono altresì essere scelti gli insegnamenti fondamentali e opzionali del CLM non utilizzati.**

**Gli insegnamenti indicati qui di seguito sono usufruibili solo da parte di studenti che provengono da corsi di studio affini a Scienze Biologiche e che devono integrare conoscenze biologiche di base:**

2 semestre	complementi di biologia molecolare	6	BIO/11
2 semestre	complementi di fisiologia vegetale	6	BIO/04

### **Attività conclusive**

prova finale	45	NA
Totale CFU obbligatori	45	

### **PROPEDEUTICITA'**

Per il superamento degli esami del biennio magistrale non sono previste propedeuticità, né sono previsti vincoli didattici per il passaggio dal 1° al 2° anno di corso.

### **RICONOSCIMENTI E VECCHI ORDINAMENTI**

#### **Riconoscimenti crediti già acquisiti**

Agli studenti di altri corsi di studio o di altri Atenei che richiedano il trasferimento vengono riconosciuti eventuali crediti acquisiti previa verifica della loro congruità culturale da parte della Commissione apposita.

Il Collegio Didattico Dipartimentale delibera caso per caso se debbano essere previste o meno forme di verifica di CFU acquisiti ed eventuali esami integrativi.

Per il riconoscimento delle attività di studio svolte all'estero e dei relativi CFU, si applica quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo.

Il numero massimo di crediti individualmente riconoscibili, ai sensi dell'art. 5, comma 7, del DM 270/2004, per conoscenze e abilità professionali certificate, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, è quantificato in un massimo di 9 CFU.