

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIOLOGIA SPERIMENTALE E BIOINFORMATICA (LM-6)

Art. 1

Oggetto del Regolamento

Il presente Regolamento disciplina l'organizzazione didattica e lo svolgimento delle attività formative del Corso di laurea magistrale in Biologia Sperimentale e Bioinformatica in coerenza con le linee di indirizzo del Senato Accademico, del Consiglio del Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB) e nel rispetto di quanto disposto dallo Statuto, dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento del Dipartimento.

Art. 2

Denominazione e classe di appartenenza

È attivato presso l'Università degli Studi della Tuscia il Corso di Laurea magistrale in Biologia Sperimentale e Bioinformatica (BiSBio), della classe delle lauree magistrali in Biologia (LM-6).

Art. 3

Obiettivi formativi del corso

1. Obiettivi formativi.

Obiettivo principale del corso di Laurea Magistrale in Biologia Sperimentale e Bioinformatica (LM-6) è quello di preparare figure professionali di alto profilo culturale e metodologico, capaci di affrontare con approcci bioinformatici e sperimentali temi complessi propri di vari settori centrali della biologia, come quello biomolecolare, biochimico, genetico ed ecologico-evoluzionistico.

Le discipline caratterizzanti inserite nel percorso formativo includono biochimica cellulare e tecnologie biomolecolari, genetica molecolare e applicata, proteomica e metabolomica, biologia applicata ed ecologia molecolare, tutte comprendenti applicazioni bioinformatiche, oltre che specifici insegnamenti di bioinformatica di base e avanzata. Le attività affini ed integrative prevedono per tutti gli studenti un insegnamento che garantisce solide nozioni di programmazione (INF/01 o ING-INF/05) ed inoltre attività che si propongono di fornire allo studente: (i) conoscenze sulla chimica e bioattività delle sostanze organiche naturali; (ii) conoscenze nella neurobiologia sperimentale in ambito cellulare e molecolare; (iii) conoscenze approfondite sulle interazioni tra biomolecole e nozioni aggiornate sul ruolo degli RNA catalitici e regolatori; (iv) le conoscenze necessarie alla

comprensione della biologia e diversità degli organismi fungini e del loro possibile impiego in alcuni ambiti della micologia applicata; (v) le basi teoriche e sperimentali della biofisica molecolare e delle nanoscienze in connessione con le metodologie più avanzate di diagnostica.

Il CdS è articolato in 9 esami obbligatori, 1 esame a scelta nell'ambito di una rosa di insegnamenti opzionali che diventa obbligatorio, 1 insegnamento a libera scelta degli studenti che potranno così ulteriormente caratterizzare la propria formazione, idoneità di Lingua Inglese di livello B2 e lo svolgimento di tirocini formativi presso strutture esterne al mondo accademico (aziende e strutture private e della pubblica amministrazione). Gran parte degli insegnamenti proposti sono corredati da esercitazioni pratiche effettuate in laboratorio. Nell'ultimo anno del Corso di Studio l'impegno didattico dello studente sarà focalizzato anche alla preparazione della tesi sperimentale per la prova finale. Durante il lavoro di tesi, gli studenti avranno la possibilità di approfondire specifiche metodologie di analisi ed elaborazione di dati. Tutti i laboratori scientifici di cui si avvale il Corso di Studio sono in grado di fornire le necessarie competenze in quanto le linee di ricerca presenti in ciascuna struttura sono coerenti con il profilo del corso.

2. Conoscenze e competenze.

2a. Conoscenze.

Il laureato magistrale in Biologia Sperimentale e Bioinformatica acquisisce conoscenze approfondite e una comprensione integrata dei fenomeni biologici in campo biochimico, biomolecolare, cellulare, morfologico-funzionale, ecologico, chimico e biofisico.

In particolare, i laureati acquisiranno:

- una conoscenza aggiornata delle problematiche biologiche, delle metodologie sperimentali, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione ed analisi dei dati che sono adottate nella ricerca moderna, al fine di sapere individuare le metodologie ed i sistemi biologici più adeguati per lo studio di specifici fenomeni ed essere in grado di interpretare i dati ottenuti;
- una conoscenza approfondita e completa degli strumenti bioinformatici necessari alla gestione di dati *high-throughput*, all'analisi e caratterizzazione delle macromolecole biologiche (per es. software di allineamento e confronto di sequenze proteiche e di DNA, *docking* molecolare, programmi di analisi ed elaborazione di immagine) e di genomi-trascrittomi-proteomi-interattomi;
- conoscenze specialistiche dedicate alle moderne tecniche molecolari applicate allo studio degli aspetti legati all'interazione fra organismi viventi e ambiente;
- padronanza del metodo scientifico;

- autonomia lavorativa e saranno quindi in grado di gestire la responsabilità di progetti di ricerca nel settore, nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente e della salute umana.

2b. Competenze.

Il Corso di Studio mira a far acquisire allo studente:

- competenze ad ampio spettro sulla biologia dei sistemi viventi considerando sia gli aspetti della ricerca di base, sia le potenziali applicazioni biotecnologiche;
- competenze in tecniche e metodologie analitiche innovative per la comprensione di fenomeni complessi a livello biomolecolare e cellulare;
- padronanza delle tecniche di programmazione, gestione di banche dati di tipo biologico, analisi computazionali di sequenze biologiche;
- competenze in metodiche di *protein modeling e drug design*;
- capacità di elaborare in maniera autonoma programmi di ricerca in campo biologico e nel settore della bioinformatica.

3. Sbocchi occupazionali e professionali.

I laureati in Biologia Sperimentale e Bioinformatica potranno svolgere: (i) attività di ricerca applicata in campo biologico, biochimico, bioinformatico e genetico-biomolecolare in istituti di ricerca pubblici o privati e nelle Università; (ii) attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche nei settori dell'industria, della sanità e della pubblica amministrazione o presso enti di servizi informatici e genomici, industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione di *software* per applicazioni bioinformatiche o medico-cliniche; (iii) attività che prevedono l'applicazione delle conoscenze biologiche alla diagnostica chimico-clinica, a diagnosi in campo ecologico-ambientale e al miglioramento della qualità della vita e della salute in laboratori di ricerca e sviluppo; (iv) attività libero-professionali ed imprenditoriali nell'ambito delle scienze della vita in qualità di biologi ed assimilati; (v) attività di gestione di laboratori di analisi cliniche e biologiche, di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica e delle filiere produttive; (vi) attività di promozione e innovazione scientifica e tecnologica nei vari settori della biologia, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie.

Il laureato potrà proseguire gli studi con corsi di studio di terzo livello, quali dottorato di ricerca o scuole di specializzazione, previo superamento degli esami per l'ammissione.

Il laureato magistrale in Biologia Sperimentale e Bioinformatica potrà altresì iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A, con il titolo professionale di Biologo Senior, per lo svolgimento delle attività codificate.

Art. 4

Organi del Corso di Studio

1. Sono organi del Corso di Studio (CdS):
 - a) il Consiglio del Corso di Studio (CCS);
 - b) il Presidente del Corso di Studio.
2. Il funzionamento di tali organi è disciplinato dallo Statuto e dal Regolamento Generale di Ateneo.
3. È prevista nell'ambito del Corso di Studio una Commissione Didattica nominata dal Consiglio di Dipartimento (CdD) su proposta del CCS, con funzione deliberante sulle materie individuate dal CdD.

Art. 5

Requisiti di ammissione e modalità di verifica

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea magistrale in Biologia Sperimentale e Bioinformatica devono essere in possesso di diploma di laurea di primo livello o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.
2. Per l'accesso al Corso di Laurea è richiesta la laurea triennale nella classe L-13.
3. Per i laureati di altre classi, è richiesto il conseguimento di:
 - almeno 12 CFU nei settori scientifico-disciplinari (SSD) di MAT e FIS
 - almeno 12 CFU nei settori scientifico-disciplinari (SSD) di CHIM/01-03, CHIM/06
 - un minimo di 36 CFU complessivi in almeno 6 dei seguenti settori scientifico-disciplinari (SSD): BIO/02, BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/18; potranno essere considerati anche CFU acquisiti in discipline di settori appartenenti ad altre aree scientifiche, ma con contenuti equivalenti a quelli degli insegnamenti di base nei settori sopra elencati.
4. L'ammissione è altresì subordinata all'accertamento dell'adeguata preparazione personale che verrà effettuato mediante un colloquio di valutazione svolto dalla Commissione Didattica del CdS. Il calendario dei colloqui viene pubblicato annualmente sul sito web di Dipartimento.
5. Il Corso di Laurea è ad accesso libero.

Art. 6

CFU per conseguimento del titolo, studenti a tempo pieno e a tempo parziale

1. Per conseguire la Laurea magistrale è necessario acquisire 120 CFU.

2. All'atto dell'immatricolazione o dell'iscrizione agli anni successivi gli studenti possono optare tra impegno a tempo pieno o a tempo parziale secondo quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento per gli studenti iscritti a tempo parziale.

Art. 7

Riconoscimento di crediti in caso di passaggio da altro corso di studio

1. Gli studenti che chiedono il passaggio da un altro Corso di Laurea Magistrale, di questa o di altra Università, potranno richiedere il riconoscimento dei CFU già acquisiti.
2. Il Consiglio di Dipartimento, in relazione alla classe di Laurea magistrale di provenienza, assicura il riconoscimento dei crediti già maturati dallo studente tenendo conto della congruità dei programmi relativi ai corsi già sostenuti con quelli previsti dalla Laurea magistrale. In caso di equivalenza parziale, i CFU già acquisiti potranno essere riconosciuti previo colloquio integrativo. Nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. n. 270/04 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea magistrale). Il mancato riconoscimento di crediti nei SSD presenti nell'ordinamento del CdS deve essere adeguatamente motivato.
3. Ai sensi dell'art. 5, comma 7, del DM n. 270/2004 sono riconoscibili conoscenze e abilità professionali certificate, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso, per un massimo di 12 CFU.
4. Gli studenti provenienti da altri corsi di laurea magistrale di questa università o di altre università, previa verifica dei requisiti di accesso, potranno ottenere l'iscrizione al II anno di corso solo se otterranno il riconoscimento di un minimo di 32 CFU.
5. Il CCS, previa procedura di valutazione culturale e amministrativa della carriera pregressa, con particolare attenzione alla verifica della non obsolescenza dei contenuti degli esami superati, stabilisce l'iscrizione al CdL di coloro che sono in possesso di un diploma di laurea conseguito secondo il vecchio ordinamento.
6. Il riconoscimento dei CFU già acquisiti è deliberato dal Consiglio di Dipartimento secondo quanto disposto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 8

Riconoscimento crediti per programmi di mobilità studentesca

1. Lo studente che intenda utilizzare programmi di mobilità studentesca deve, prima della partenza, indicare le attività formative, e i relativi CFU, che intende conseguire all'estero, concordando il piano di studio (*learning agreement*) con il referente di Dipartimento per l'internazionalizzazione. 2. La Commissione Didattica del Corso di Studio e/o il CCS valuta il piano formativo e lo approva o ne richiede le opportune modifiche. Al ritorno in sede dello studente, l'avvenuta acquisizione di CFU sarà verificata sulla base di certificazioni prodotte dall'università straniera, come previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 9

Organizzazione della didattica

1. L'ordinamento didattico del Corso di studio è organizzato secondo il D.M. n. 270/2004 in modo da soddisfare i requisiti della Classe LM-6.
2. L'ordinamento didattico è inserito nella banca dati dell'Offerta Formativa del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ai sensi dell'art. 9, c. 3, del Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, e nel sito del Dipartimento e costituisce parte integrante del presente regolamento.
3. Il percorso degli studi è organizzato in semestri. Il calendario delle lezioni e degli esami di profitto viene stabilito dal Consiglio di Dipartimento e pubblicato nelle apposite bacheche e sul sito del CdS.
4. Non sono previste propedeuticità.

Art. 10

Elenco e caratteristiche degli insegnamenti

1. Sulla Guida dello studente e sul sito di Dipartimento sono riportati l'elenco degli insegnamenti ripartiti per anno di corso; per ciascun insegnamento è indicato altresì il numero di CFU ed il settore scientifico disciplinare di appartenenza. In presenza di particolari e comprovate esigenze didattiche e formative, gli insegnamenti possono essere articolati in moduli; in questo caso l'accertamento finale dell'attività formativa deve comunque essere unico e comprensivo di tutti i contenuti formativi erogati in ciascun modulo.

Art. 11

Tipologia delle forme didattiche

1. Il percorso formativo prevede l'utilizzazione di diverse forme di insegnamento, aventi differenti obiettivi specifici e distinto significato pedagogico.
2. Nel percorso sono previste:
 - lezioni frontali;
 - attività di laboratorio didattico o esercitazioni;
 - attività formative finalizzate alla acquisizione di capacità professionali specifiche, che comprendono esperienze presso laboratori di ricerca esterni, esperienze di lavoro (tirocini o *stage*) presso strutture pubbliche o private di servizio o di produzione;
 - seminari svolti a livello di Ateneo che danno diritto al riconoscimento di CFU così come stabilito nell'elenco reso noto dall'Ateneo stesso. Sono da includere in questa fattispecie anche i seminari svolti a livello di Dipartimento e per i quali il Consiglio di Dipartimento abbia deliberato il riconoscimento di CFU.

Art. 12

Forme di verifica del profitto e di valutazione

1. Per ciascuna attività formativa è previsto un accertamento finale il cui superamento permette l'acquisizione dei crediti attribuiti alla attività formativa in oggetto.
2. Gli accertamenti finali possono consistere in:
 - esami di profitto;
 - prove di idoneità.
3. Gli esami di profitto e le prove di idoneità possono essere effettuate solamente nelle sessioni di esame individuate nel calendario didattico.
4. La conoscenza della lingua inglese è verificata attraverso una prova di idoneità.

Art. 13

Prova finale

1. La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca da svolgersi presso i laboratori afferenti al Corso di Laurea magistrale o in altre strutture interne o esterne al Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche. Durante il lavoro sperimentale, lo studente acquisirà conoscenze sulle metodologie sperimentali e sul metodo di indagine scientifico, nonché di analisi ed elaborazione dei dati. Per la tipologia del percorso formativo e della figura professionale formata, l'originalità della tesi deve

essere intesa come risultato di una attività sperimentale. Nel corso del lavoro di preparazione, lo studente dovrà anche svolgere lavoro di ricerca bibliografica sull'argomento, nei testi scientifici e su riviste in lingua inglese. È consentita la redazione della tesi anche in lingua inglese.

2. Il lavoro richiesto allo studente laureando deve risultare coerente, in termini di impegno e di obiettivi di apprendimento richiesti, al numero di CFU assegnati alla prova finale.

3. La pertinenza, il contenuto e la stesura dell'elaborato scritto dovranno essere controllati da un Relatore responsabile. Il Relatore viene individuato dallo studente tra i docenti del Corso di Studio oppure tra i docenti non afferenti al CdS ma responsabili di attività di ricerca in ambiti disciplinari coerenti con gli obiettivi del CdS. Il Relatore, previa accettazione della richiesta di tesi, segue il candidato in tutte le fasi del lavoro, ne approva la versione finale e presenta il candidato in seduta di laurea.

4. Il CCS, previa presentazione di apposita domanda da parte dello studente, nomina un Controrelatore scelto fra i docenti del Dipartimento. Sarà cura del laureando incontrare in tempi brevi, e non più tardi di 3 mesi prima della data presunta per l'esame di laurea, il Controrelatore per informarlo della tematica affrontata durante il lavoro sperimentale e degli eventuali risultati raggiunti. In quella sede, il Controrelatore, se lo riterrà necessario, concorderà con il candidato il calendario dei futuri colloqui.

5. La relazione sul lavoro svolto è discussa davanti ad una Commissione di laurea nominata dal Direttore del Dipartimento e composta, ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, da almeno 5 docenti titolari di insegnamento in questo o in altri CdS di Ateneo. Il Relatore ed il Controrelatore devono far parte della Commissione giudicatrice della prova finale.

6. L'ammissione alla prova finale presuppone l'acquisizione dei crediti formativi previsti dal regolamento didattico del corso di studio, al netto del numero di crediti attribuiti alla prova finale.

7. Per il conseguimento della laurea lo studente dovrà superare con esito positivo la prova finale.

8. Il voto finale di laurea è espresso in centodecimi, con possibilità di far seguire la lode al punteggio massimo (110/110). La Commissione assegnerà la votazione sulla base dei seguenti criteri:

- (i) media ponderata (espressa in centodecimi) delle votazioni delle prove di esame sostenute nel CdL;
- (ii) completamento degli studi entro il periodo previsto (2 punti per gli studenti in corso e 1 punto per gli studenti fuori corso di 1 anno, limitatamente alla sessione di Laurea anticipata estiva ed estiva);
- (iii) partecipazione ai programmi di mobilità studentesca internazionale (1 punto);
- (iv) giudizio sulla qualità dell'elaborato da parte del Relatore (fino ad un massimo di 4 punti);
- (v) giudizio sulla qualità

dell'elaborato da parte del Controrelatore (fino ad un massimo di 3 punti); (vi) giudizio sulla qualità dell'elaborato finale e dell'esposizione da parte della Commissione (fino a un massimo di 2 punti).

L'assegnazione del voto finale è basata sui punteggi riportati per ciascuno dei suddetti criteri. La lode è conferita, all'unanimità, agli studenti che conseguono un punteggio di partenza di almeno 102 punti.

9. Dopo la discussione, il Presidente comunica il voto, stabilito dalla Commissione in conformità a quanto disposto sopra, conferendo il titolo di Dottore magistrale, ma senza procedere alla proclamazione. Gli effetti di legge legati al conseguimento del titolo decorrono dalla data di conferimento del medesimo.

10. Le date delle sessioni di laurea vengono fissate annualmente dal Consiglio di Dipartimento come parte del Calendario Accademico e sono pubblicate sul sito del Dipartimento.

11. La proclamazione avverrà in due giorni all'anno, prestabiliti dall'Ateneo per tutti i CdL, alla presenza del corpo accademico e delle famiglie dei laureati.

Art. 14

Riconoscimento di crediti per stage e tirocini

1. Per le attività di stage e di tirocinio lo studente potrà ottenere il riconoscimento di 4 CFU (1 CFU corrisponde a 25 ore di attività svolta) su certificazione rilasciata dall'ente/azienda ospitante. L'acquisizione dei suddetti crediti potrà avvenire mediante attivazione di tirocini curriculari in convezione con il Dipartimento, riconoscimento di attività lavorative già svolte e documentate, svolgimento di project work e frequentazione di seminari dell'Ateneo per i quali sia deliberato nelle opportune sedi il riconoscimento di crediti formativi dopo aver accertato l'acquisizione di idonee competenze. Per il riconoscimento di attività svolte all'estero, si applicano le disposizioni dell'art. 8.

Art. 15

Regole di presentazione dei piani di studio individuali

1. Il piano di studio deve essere compilato dallo studente sull'apposita piattaforma della didattica secondo le finestre temporali stabilite dal Dipartimento. Il piano di studio è approvato previo rispetto delle regole previste dall'ordinamento didattico.

Art. 16

Tutorato

1. Sono previste ai sensi dell'art. 16 del Regolamento Didattico di Ateneo, le seguenti attività di tutorato:

- collaborazione alle diverse iniziative di orientamento dirette agli studenti;
- orientamento e assistenza degli studenti durante il corso di studio, al fine di renderli attivamente partecipi del processo formativo, rimuovendo gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi;
- interazione con la segreteria studenti e la segreteria unica;
- orientamento *post-lauream e placement*.

2. Le attività di tutorato saranno svolte da docenti delegati, da studenti dei corsi di laurea magistrale e del dottorato di ricerca e/o da figure qualificate opportunamente selezionate.

3. Il tutorato rientra comunque tra i compiti di tutti i docenti del corso di studio, previo opportuno coordinamento con il Presidente del CCS o altro docente da lui delegato.

Art. 17

Attività di ricerca

1. Le attività formative svolte dal CdS trovano base imprescindibile nell'attività di ricerca con riferimento ai settori scientifico-disciplinari che sono in esso compresi.

Art. 18

Valutazione della qualità dell'organizzazione e dei risultati della didattica

1. Il Corso di Studio, attraverso il Gruppo di Riesame, attua iniziative per la valutazione ed il monitoraggio delle attività didattiche con le seguenti modalità:

- prima del sostenimento degli esami di profitto gli studenti dovranno compilare, per ciascun insegnamento, i questionari di valutazione della didattica. I risultati dei questionari, visualizzabili da ciascun docente all'interno del proprio portale, saranno oggetto di riflessione e valutazione da parte del Gruppo di Riesame e del Consiglio di Corso di Studio.
- il Corso di Studio dovrà aderire a quanto previsto in tema di Sistema di valutazione e autovalutazione (es. AVA 2.0), anche aggiornando, secondo le scadenze dettate per legge ed a livello di Ateneo e poi di Dipartimento, tutti i documenti previsti dal sistema di qualità.

Art. 19

Norme finali

1. Per quanto non disciplinato dal presente Regolamento si rinvia al Regolamento Didattico di Ateneo ed al Regolamento Generale del Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche. Le modifiche al presente Regolamento, su proposta del CCS, sono approvate dal Consiglio del Dipartimento, prima di essere sottoposte al Senato Accademico.