



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL LAUREA MAGISTRALE IN MOLECULAR BIOTECHNOLOGY AND BIOINFORMATICS

Il presente Regolamento disciplina l'organizzazione e il funzionamento del corso di laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics, appartenente alla classe delle lauree LM-8 (Bioteologie industriali), attivato presso l'Università degli Studi di Milano.

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 11, comma 2, della legge 19 novembre 1990, n. 341, dall'art. 12 del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270, così come modificato dal D.M. 96/2023, e dal Regolamento didattico d'Ateneo, il presente Regolamento specifica, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, gli aspetti organizzativi e funzionali del corso di laurea in Molecular Biotechnology and Bioinformatics, in analogia con il relativo Ordinamento didattico, quale definito nel Regolamento didattico d'Ateneo, nel rispetto della classe alla quale il corso afferisce.

Concorrono al funzionamento del corso il Dipartimento di Bioscienze (referente principale/responsabile) e il Dipartimento di Chimica (associato).

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del corso di laurea e profili professionali di riferimento (Scheda Sua - Quadro A4.a)

Il corso di laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics ha lo scopo di formare laureati magistrali con una solida e diversificata preparazione culturale nelle discipline che caratterizzano la classe LM-8 e con la capacità di integrarsi in modo adeguato nell'ambito, inerentemente multidisciplinare, della biotecnologia moderna. La laureata e il laureato magistrale saranno in grado di lavorare autonomamente, anche assumendo ruoli di responsabilità in progetti e strutture, in ambiti come la ricerca e sviluppo, l'innovazione, la gestione, il monitoraggio e il controllo, legati al mondo dell'industria e dei servizi biotecnologici sia nel settore pubblico che privato. La laureata e il laureato magistrale avranno inoltre acquisito gli strumenti per proseguire nella formazione avanzata con il dottorato di ricerca o master di II livello. Lo svolgimento del CdS in lingua inglese supporta la preparazione dei laureati per il mercato del lavoro e i contesti di ricerca pubblici e privati internazionali aprendo contemporaneamente il CdS a studentesse e studenti stranieri.

La laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics mira a formare professionisti capaci di applicare in modo critico il metodo scientifico sperimentale ai sistemi biologici, dotati di una solida conoscenza delle basi fisiche, chimiche, strutturali, molecolari e cellulari dei sistemi biologici; competenti nell'uso di strumenti, tecniche analitiche, e nelle metodologie bioinformatiche per l'analisi e l'integrazione di dati di genomica, proteomica e metabolomica; e capaci di utilizzare queste conoscenze per lo sviluppo, il miglioramento e la diffusione di processi, servizi e applicazioni biotecnologiche con un approccio interdisciplinare.



I profili professionali di riferimento sono (Scheda Sua - Quadro A2.a)

- Biotecnologo Molecolare
- Specialista in Bioinformatica

Art. 2 - Accesso (Scheda Sua - Quadro A3.a + Quadro A3.b)

Possono accedere al corso di laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics i laureati della classe L-2 Biotecnologie e della corrispondente classe relativa al D.M. 509/99, cui viene riconosciuto il pieno possesso dei requisiti curriculari.

Possono altresì accedervi coloro in possesso dei seguenti requisiti curriculari:

- I laureati di altre classi di laurea che abbiano conseguito almeno 60 CFU nelle discipline biologiche di base e caratterizzanti della classe L-2 (BIO/01-19) di cui almeno 36 CFU nei settori della biochimica (BIO/10), biologia molecolare (BIO/11), genetica (BIO/18) e microbiologia (BIO/19); almeno 10 CFU nelle discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche di base della classe L-2 (FIS/01-08, INF/01, ING-INF/05-06, MAT/01-09, MED/01, SECS-S/01-02); almeno 10 CFU nelle discipline chimiche di base della classe L-2 (CHIM/01-03, CHIM/06)
- coloro che siano in possesso di un titolo di studio di livello universitario conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente, per il quale siano possibili l'identificazione dei SSD degli insegnamenti ed il numero di CFU ad essi associati, e che questi soddisfino i criteri specificati al punto precedente. In caso i SSD ed i CFU conseguiti non siano facilmente identificabili, si procederà alla valutazione dei requisiti curriculari tramite un'analisi complessiva della carriera accademica dello studente da parte del Collegio didattico del Corso di studio.

Oltre ai già menzionati requisiti curriculari, sono richieste per l'accesso un'adeguata preparazione personale iniziale (ai sensi del D.M. 270/2004, art. 6, comma 2 e D.M. 1649/23, art.6, commi 1 e 2) ed una conoscenza della lingua inglese non inferiore al livello B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER), indispensabile quest'ultima per seguire con profitto gli insegnamenti del corso di laurea, erogati in lingua inglese.

L'adeguata preparazione personale iniziale è verificata da un'apposita commissione, comprendente il coordinatore del Corso di studio e docenti della Laurea Magistrale, designati dal Collegio didattico, che valuta collegialmente il *curriculum studiorum* degli studenti che fanno domanda di ammissione. Qualora lo ritenesse necessario, la commissione può integrare questa valutazione documentale con un colloquio individuale di approfondimento o prevedere l'introduzione di un test di accertamento. Ulteriori informazioni e dettagli sulle modalità di valutazione e sulla tempistica degli eventuali colloqui di ammissione verranno di anno in anno specificati nel Manifesto degli studi. Alla valutazione accedono, oltre agli studenti già laureati in possesso dei requisiti curriculari, anche coloro che intendano laurearsi e acquisire i CFU necessari entro l'anno solare in corso.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Il requisito della conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2 può essere soddisfatto sia mediante la presentazione di un certificato riconosciuto dall'Ateneo, sia mediante il superamento di un placement test organizzato dal Centro Linguistico d'Ateneo SLAM durante la fase di ammissione.

La Laurea Magistrale non prevede un numero programmato di studenti. Relativamente al numero di studenti non EU ammessi alla Laurea Magistrale, esso sarà coerente col numero massimo stabilito e dichiarato annualmente dal Corso di Studio con apposita delibera.

Per il riconoscimento dei CFU nei casi di trasferimento da altro Ateneo o di passaggio da altro corso di studio dell'Ateneo, si applica quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo. Il Collegio didattico 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. Per il riconoscimento delle attività di studio svolte e dei relativi CFU acquisiti, al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi, e la necessità di eventuali esami integrativi, si applica quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo, e dal Collegio Didattico. Il numero massimo di crediti individualmente riconoscibili, ai sensi dell'art. 5, comma 7, del DM 270/2004 come modificato dal D.M. n. 96/2023, per conoscenze e abilità professionali certificate, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso, è quantificato in un massimo di 24 CFU.

Art. 3 - Organizzazione del corso di laurea

La durata normale del corso di laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics è di due anni. Il corso è strutturato in quattro semestri, durante i quali sono previste diverse tipologie di attività didattica per complessivi 120 crediti formativi, organizzati in lezioni frontali, laboratori, attività seminariali, tirocinio.

Un credito formativo (CFU) corrisponde ad un carico standard di 25 ore di attività per lo studente ed è così articolato:

8 ore di lezione teorica e 17 ore di rielaborazione personale;

16 ore di laboratorio o di esercitazione e 9 ore di rielaborazione personale;

25 ore di formazione di tirocinio e di attività formative relative alla preparazione della prova finale.

Il corso di laurea magistrale offre allo studente un percorso formativo per l'acquisizione di conoscenze teorico pratiche da applicare allo sviluppo di nuovi prodotti e processi ecocompatibili di interesse per le industrie chimica, farmaceutica, agroalimentare, sviluppo di processi per l'ottenimento di energia da fonti rinnovabili. Offre inoltre allo studente un percorso formativo per l'acquisizione delle conoscenze teorico pratiche necessarie alla comprensione della funzione di tutti i geni e della regolazione della loro espressione, studio dell'intero corredo proteico e delle interazioni proteina-proteina, studio di sistemi biologici complessi, con gli strumenti avanzati della genomica, trascrittomica, proteomica e della bioinformatica.

La lingua ufficiale del corso di laurea è l'inglese.

D.R. 286155 del 31 luglio 2013

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 4402 repertorio registri del 12.11.2019

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4406 del 13.10.2025



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

Ogni studente dovrà acquisire 56 CFU in attività formative obbligatorie, 12 CFU in attività formative a scelta guidata, 12 CFU in attività formative liberamente scelte, 37 CFU per la prova finale (di cui 7 dedicati al tirocinio propedeutico e 30 alla prova finale vera e propria), 3 CFU in conoscenze trasversali. I 12 CFU di attività liberamente scelte possono essere acquisiti tramite insegnamenti di altri corsi di studio dell'Università degli Studi di Milano, anche in lingua italiana, purché coerenti con il percorso formativo.

L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascuna attività formativa è subordinata al superamento delle relative prove d'esame, che danno luogo a votazioni in trentesimi, ai sensi della normativa di Ateneo. Per i corsi al cui svolgimento concorrono più docenti, è individuato un docente che, in accordo con gli altri, presiede al coordinamento delle modalità di verifica del profitto e alle relative registrazioni.

Nel corso del primo anno lo studente presenta il piano degli studi, che prevede l'indicazione degli insegnamenti opzionali per un totale di 12 CFU, e degli insegnamenti a libera scelta dello studente per un totale di 12 CFU, scegliendo in piena libertà tra tutti gli insegnamenti attivati, proposti dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Infine, 3 CFU sono destinati all'acquisizione di competenze trasversali (soft skills), inclusa la possibilità (se prevista) di approfondire la conoscenza della lingua inglese, o nel caso di studenti stranieri, la conoscenza della lingua italiana. Lo studente deve svolgere una tesi sperimentale che prevede la frequenza obbligatoria di un laboratorio di ricerca universitario e/o altro laboratorio o struttura pubblica o privata sia nazionale che straniera e la preparazione di un elaborato finale (tesi) scritto in lingua inglese relativo all'attività svolta, per un totale di 37 CFU. La tesi, elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un docente o ricercatore relatore, deve dimostrare una particolare originalità di sviluppo, coerente con il suo ruolo formativo che completa il percorso di studio biennale individuale.

Sono previste anche altre attività come incontri seminariali con docenti stranieri, stage presso laboratori di università straniere, oltre a quelle già in essere nell'ambito dei programmi coordinati a livello europeo e internazionale.

Art. 4 - Settori scientifico-disciplinari e relativi insegnamenti

Gli insegnamenti ufficiali del corso di laurea in Molecular Biotechnology and Bioinformatics, definiti in relazione ai suoi obiettivi formativi, nell'ambito dei settori scientifico-disciplinari di pertinenza, sono i seguenti:

Insegnamenti fondamentali	SSD
Advanced molecular and cellular biotechnology	BIO/06, BIO/11
Advanced plant cell biotechnology	BIO/04, BIO/18
Biotechnological products and processes	CHIM/06, CHIM/11
Functional genomics and bioinformatics	BIO/11, BIO/18
Methods in bioinformatics	INF/01
Molecular and cellular microbiology	BIO/18, BIO/19

D.R. 286155 del 31 luglio 2013

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 4402 repertorio registri del 12.11.2019

D.R. 2326/21 repertorio registri del 25/5/2021

D.R. 4406 del 13.10.2025



Protein engineering and molecular enzymology	BIO/10
Rational design and structural characterization of bioactive molecules	CHIM/02, CHIM/06
Insegnamenti opzionali per la scelta guidata	SSD
Advanced bioinformatics for biotechnology	BIO/11, INF/01
Bioimaging	FIS/03, FIS/07
Biotechnological and molecular strategies in the control of parasites and pathogens	VET/06
Macromolecular structural biology	BIO/10
Molecular breeding and plant genetics	AGR/07, BIO/18
Nanotechnology for biomedical applications and biosensors	CHIM/01, CHIM/06
Patenting and technology transfer	AGR/01, IUS/01, IUS/04
Structural bioinformatics	FIS/07

Art.5 - Piano didattico

Il piano didattico, definito nella tabella che segue, indica tutte le attività formative previste per il conseguimento della laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics, specificando se sono caratterizzanti, affini o integrative; ne indica, inoltre, gli ambiti disciplinari previsti dall'ordinamento.

TAF	Ambito disciplinare	Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Nr. esami
B	Discipline chimiche e chimico-industriali	Biotechnological products and processes	CHIM/06 CHIM/11	6	1	1
		Rational design and structural characterization of bioactive molecules	CHIM/02 CHIM/06	6	1	1
B	Discipline biologiche	Advanced molecular and cellular biotechnology	BIO/06 BIO/11	10	1	1
		Functional genomics and bioinformatics	BIO/11 BIO/18	10	1	1
		Molecular and cellular microbiology	BIO/18 BIO/19	6	1	1
		Protein engineering and molecular enzymology	BIO/10	6	1	1
B	Discipline tecnico scientifiche, giuridiche, economiche e di contesto	Methods in bioinformatics	INF/01	6	1	1



C	Attività formative affini e integrative	Advanced plant cell biotechnology	BIO/04 BIO/18	6	1	1
		Advanced bioinformatics for biotechnology (*)	BIO/11 INF/01	6	1	1
		Bioimaging (*)	FIS/03 FIS/07	6	1	1
		Biotechnological and molecular strategies in the control of parasites and vector-borne pathogens (*)	VET/06	6	1	1
		Macromolecular structural biology (*)	BIO/10	6	1	1
		Molecular breeding and plant genetics (*)	AGR/07 BIO/18	6	1	1
		Nanotechnology for biomedical applications and biosensors (*)	CHIM/01 CHIM/06	6	1	1
		Patenting and technology transfer (*)	AGR/01 IUS/01 IUS/04	6	1	1
		Structural Bioinformatics (*)	FIS/07	6	1	1
Altre attività formative						
D	A scelta dello studente	-	-	12	1-2	-
E	Per la prova finale	Prova finale	-	30	2	-
F	Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche(+)	-	0-3	1	-
		Abilità informatiche e telematiche(+)	-	0-3	1-2	-
		Tirocini formativi e di orientamento(+)	-	7	2	-
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro(+)	-	0-3	1-2	-
	TOTALE			120		

*Gli insegnamenti contrassegnati da asterisco sono opzionali (12 CFU da conseguire)

(+) Le competenze linguistiche, pari a 3 CFU, corrispondono al conseguimento opzionale del livello di base di Italiano per gli studenti stranieri. Le altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro possono includere singoli corsi relativi a competenze trasversali da 3 CFU. In totale, i crediti formativi attribuibili alle "Ulteriori conoscenze linguistiche" e/o "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" e/o "Abilità informatiche e telematiche" non potranno



essere superiori a 3 CFU.

Tipo Attività formativa (TAF) secondo la seguente legenda:

A=base

B=caratterizzante

C=affine

D=A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)

E=Per la prova finale e la lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c)

F=Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)

S=Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali (art.10, comma 5, lettera e)

Gli obiettivi e i programmi dei singoli insegnamenti sono pubblicati sul sito del corso.

Caratteristiche prova finale:

La laurea magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics viene conseguita con il superamento di una prova finale, consistente nella presentazione e discussione di una tesi sperimentale svolta presso laboratori di ricerca universitari e/o altri laboratori o strutture pubbliche o private sia nazionali che stranieri. La tesi, elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un docente o ricercatore relatore, redatta in lingua inglese, deve presentare una particolare originalità di sviluppo, coerente con il suo ruolo formativo che completa il percorso di studio biennale individuale.

Le Commissioni preposte alla valutazione della prova finale esprimeranno un giudizio che terrà conto dell'intero percorso di studio dello studente e, in particolare, degli obiettivi formativi conseguiti, della maturità culturale raggiunta, della capacità espositiva e di elaborazione intellettuale.

Studenti impegnati a tempo parziale:

Per gli studenti che effettuano l'iscrizione a tempo parziale, le attività formative e i relativi CFU da conseguire annualmente saranno distribuiti secondo le modalità previste dal Regolamento per le iscrizioni a tempo parziale di Ateneo.

Le specifiche attività formative, di tutorato e di sostegno indirizzate a queste tipologie di studenti, saranno indicate nel Manifesto degli studi.

Art.6 - Organizzazione della Assicurazione della Qualità (Scheda Sua - Quadro D2)

In conformità al modello delineato dal Presidio di Qualità di Ateneo ai fini della messa in opera del Sistema di Gestione della Qualità, viene nominato un Referente AQ incaricato di diffondere la cultura della qualità nel corso di studio, supportare il Presidente del Collegio nello svolgimento dei processi di AQ e, fungendo da collegamento tra il CdS e il PQA, favorire flussi informativi appropriati.

Il Referente AQ partecipa attivamente alle attività di autovalutazione del CdS (monitoraggio e riesame) come componente del Gruppo di Riesame; il Gruppo di Riesame è presieduto dal Presidente del Collegio e vede la partecipazione di almeno un rappresentante degli studenti, oltre



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

ad altre figure individuate all'interno del Collegio. Inoltre, il Referente AQ supporta il PQA nella complessa attività di comunicazione e di sensibilizzazione circa le Politiche della Qualità di Ateneo.

Oltre che con il Collegio didattico e le strutture dipartimentali di riferimento, il Referente AQ si relaziona con la Commissione Paritetica docenti-studenti competente per il Corso di Studio.