

Università degli Studi di Milano-Bicocca

Regolamento didattico

Corso di Studio	F0601Q - BIOLOGIA
Tipo di Corso di Studio	Laurea Magistrale
Classe	Classe delle lauree magistrali in Biologia (LM-6)
Anno Ordinamento	2008/2009
Anno Regolamento (coorte)	2024/2025

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE E BIOSCIENZE
Docenti di Riferimento	- ANDREA BECCHETTI - STEFANIA BROCCA - LUCA CAMPONE - MAURIZIO CASIRAGHI - MIRIAM COLOMBO - PAOLA ALESSANDRA FUSI - ANDREA GALIMBERTI - ANTONIO ZAZA
Tutor	- SILVIA MARIA LUISA BARABINO - ANDREA BECCHETTI - MAURIZIO CASIRAGHI - MIRIAM COLOMBO - PAOLA ALESSANDRA FUSI - MASSIMO LABRA - SILVIA KIRSTEN NICOLIS - ANTONELLA ELLENA RONCHI
Durata	2 Anni
CFU	120
Titolo Rilasciato	Laurea Magistrale in BIOLOGIA

Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Italiano
Indirizzo internet del Corso di Studio	http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2603
Massimo numero di crediti riconoscibili	10
Percorsi di studio	TRANSIZIONE ECOLOGICA (F0601Q-001) MECCANISMI DI PATOGENESI (F0601Q-002) ONE HEALTH (F0601Q-003)
Sedi del Corso	MILANO (Responsabilità Didattica)

Art.1 Il Corso di studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia appartiene alla Classe delle Lauree Magistrali in Biologia (LM- 6), ha una durata di due anni e comporta l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo. Sono previsti 11 esami che prevedono l'acquisizione di 72 CFU.

I restanti crediti saranno acquisiti attraverso altre attività formative quali tirocini, partecipazione a seminari e la prova finale. Indicativamente, gli esami previsti sono tutti attivi al primo anno.

Il corso di studio è ad accesso libero. L'accesso prevede la verifica del possesso dei requisiti curriculari e una prova di valutazione delle conoscenze dello studente.

Alcuni insegnamenti del corso potranno essere tenuti in lingua inglese (vedi art. 6 “Organizzazione del corso”)

L'Ateneo di Milano-Bicocca e l'Università de Paris hanno avviato un programma di studi congiunto finalizzato al conseguimento della doppia Laurea per un numero limitato di studenti selezionati: Laurea Magistrale in Biologia e Master de Genetique.

Al termine degli studi viene rilasciato il titolo di Laurea Magistrale in Biologia.

Il titolo consente l'accesso a Master di secondo livello, Dottorato di Ricerca, Scuole di Specializzazione. Il laureato Magistrale in Biologia ha la possibilità di iscriversi alla sezione A dell'albo dell'Ordine Nazionale dei Biologi, previo superamento dell'esame di stato.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia intende fornire una solida preparazione culturale e metodologica nelle discipline biologiche e ha l'obiettivo di formare figure professionali di elevato livello, caratterizzate da capacità di innovazione.

In particolare le conoscenze vengono approfondite scegliendo uno dei seguenti tre curricula: Meccanismi di Patogenesi in cui lo studente approfondisce i meccanismi alla base delle malattie e all'identificazione di target diagnostici e terapeutici; One Health in cui lo studente affronta le tematiche della salute umana nel suo aspetto di prevenzione con accento sul ruolo protettivo delle sostanze di origine vegetale; Transizione Ecologica che riguarda la salute umana, nel suo aspetto di relazione con l'ambiente.

Le figure professionali previste rientrano nelle Classi ISTAT 2.3.1- Specialisti nelle Scienze della Vita e 2.6.2 - Ricercatori e Tecnici laureati.

Queste figure sono destinate in modo particolare all'attività di formazione superiore e ricerca nel campo delle scienze della vita, ma possiedono conoscenze adeguate a ricoprire ruoli tecnico-gestionali nell'industria (alimentare, biotecnologica e farmacologica) e nei servizi per la tutela della salute e dell'ambiente.

I dati occupazionali derivati dalle analisi AlmaLaurea sono molto positivi. Nel 2022 i laureati del corso di laurea magistrale a tre anni con una occupazione sono il 95.5%.

The Master degree in Biology belongs to the Class of Master Degrees in Biology (class LM-6), has a duration of two years and involves the acquisition of 120 university credits (CFUs)

for the achievement of the title. There are 11 exams providing the acquisition of 72 CFUs. The remaining credits will be acquired through other training activities such as internships, traineeships, participation at seminars and the final exam (Thesis dissertation). Indicatively, all the examinations are scheduled in the first year.

The course of study is open access. The access includes the verification of the possession of the curricular requirements and a test to assess the student's knowledge.

Some course lessons may be held in English (see art. 6 'Organization of the course')

The University of Milan-Bicocca and the Université de Paris have started a joint study program aimed at achieving the double degree for a limited number of selected students: Master's Degree in Biology and Master de Genetique

At the end of the studies, the Master degree in Biology is awarded. The title allows access to Second Level Masters, PhDs, Specialization Schools. Graduates in Biology have the possibility to enroll in section

A of the National Order of Biologists, after passing the State Exam.

The Master Program aims at providing a sound cultural and methodological preparation in the Biological disciplines and a broad knowledge of their applications.

In particular the knowledge is deepened by the choice of one among the three following curricula: Mechanism of Pathogenesis, where students can increase mainly their knowledge in the molecular mechanism of diseases and in the identification of new diagnostic and therapeutic targets; One Health where students can increase mainly their knowledge in human health prevention; Ecological Transition that deals with human health in its relationship with the environment.

The professional profiles envisaged fall within the ISTAT 2.3.1 Classes –

Specialists in Life Sciences and 2.6.2- Graduate Researchers and Technicians.

The graduates may find employment in research fields as well as technical manager in industries (pharmacology, biotechnology and food chains) and in services for health and environmental control.

In 2022 (AlmaLaurea) the graduates of the course reported a three-years employment rate of 95.5%..

Art.2 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia ha l'obiettivo di formare figure professionali di elevato livello, caratterizzate da capacità di innovazione. Queste figure sono destinate in modo particolare all'attività di formazione superiore e ricerca nel campo delle scienze della vita, ma possiedono conoscenze adeguate a ricoprire ruoli tecnico-gestionali nell'industria (farmacologica, biotecnologica e alimentare) e nei servizi per la tutela della salute e dell'ambiente. Gli insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale in Biologia consentono allo studente di conferire al proprio percorso di studio una diversa caratterizzazione, con le seguenti specificità tematiche:

1) con accento sulla struttura delle molecole biologiche, sulla sua codifica genetica e sulle metodologie di

manipolazione genica;

2) destinato ad approfondire gli aspetti morfo-funzionali, dal livello molecolare a quello di organismo, con

riferimento ai meccanismi di malattia e di azione dei farmaci;

3) rivolto all'applicazione delle discipline biologiche allo studio e al monitoraggio dell'ambiente.

In ogni caso, obiettivi del corso di laurea sono l'acquisizione da parte dello studente di :

- conoscenza approfondita delle discipline biologiche e delle loro più recenti evoluzioni, con l'obiettivo di

generare capacità di innovazione.

- conoscenza teorica e pratica relativa alle metodologie attuali di indagine e ricerca in campo biologico;

familiarità con i metodi di analisi statistica e presentazione dei dati e con le applicazioni dell'informatica in

campo biologico.

- familiarità con l'utilizzo di banche dati informatizzate e con tutti i mezzi attuali di reperimento dell'informazione; capacità di lettura critica della letteratura scientifica internazionale;
- progettualità nello sviluppo di protocolli di studio e nella soluzione dei problemi tecnici relativi all'attività di ricerca;
- familiarità con la pratica generale di laboratorio e conoscenza di almeno una specifica metodica di indagine a livello di ricerca.

Risultati di apprendimento attesi:

Formazione Biomolecolare

Conoscenza e comprensione

Il repertorio degli insegnamenti del Corso di Laurea magistrale offre agli studenti l'opportunità di caratterizzare il loro piano di studi con diverse specificità tematiche. In particolare, per quanto riguarda l'area biomolecolare, il percorso formativo approfondisce specifici aspetti quali la struttura delle molecole

biologiche, la sua codifica da parte dei geni e i meccanismi di modulazione dell'espressione genica, con particolare riferimento ai processi di differenziamento cellulare e sviluppo degli organismi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà addestrato nel periodo della tesi di laurea, obbligatoria per tutti, all'applicazione pratica

delle conoscenze acquisite e allo sviluppo della capacità di ideare soluzioni innovative a problemi teorici e

pratici. Tutto ciò costituisce lo scopo fondamentale dell'attività di tesi sperimentale. Durante tale attività lo

studente si familiarizza con specifiche metodologie sperimentali e con gli aspetti pratici legati al reperimento e organizzazione dell'informazione scientifica. Le problematiche sperimentali affrontate nell'area biomolecolare includono in particolare lo studio dei rapporti tra struttura e funzione normale e patologica delle proteine, la predizione di struttura e funzione delle molecole biologiche mediante metodi

bioinformatici, le dinamiche evolutive, i meccanismi molecolari della patogenicità dei microrganismi, l'oncologia molecolare, le problematiche genetiche legate al controllo della trascrizione, allo sviluppo embrionale e alla modificazione mirata del genoma, l'utilizzo delle cellule staminali.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

BIOCHIMICA CLINICA

BIOCHIMICA DELLE PROTEINE

BIOCHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI

BIOLOGIA COMPUTAZIONALE

BIOLOGIA DELL'ADATTAMENTO DELLE PIANTE

BIOLOGIA DELLE INTERAZIONI ANIMALI

BIOLOGIA VEGETALE APPLICATA

BIOSTATISTICA

BIOINFORMATICA

CELLULE STAMINALI; PATOLOGIE UMANE E MEDICINA RIGENERATIVA

CHIMICA DEGLI ALIMENTI

CITOGENETICA E CITOGENOMICA NEI DISORDINI GENETICI UMANI

EVOLUZIONE DEI GENOMI ANIMALI

FARMACOLOGIA DEI CHEMIOTERAPICI

GENETICA DELLO SVILUPPO E DEL DIFFERENZIAMENTO

GENETICA MOLECOLARE UMANA

MALATTIE GENETICHE: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA

MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO: ALGEBRA

MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO: GEOMETRIA

MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI

MICROBIOLOGIA MOLECOLARE

OMEOSTASI CELLULARE NEI TESSUTI SOMATICI E CELLULE STAMINALI

ONCOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE
PATOLOGIE DEL METABOLISMO
SISTEMI MODELLO DI MALATTIA UMANA
TECNOLOGIE AVANZATE PER LO STUDIO DELLA CELLULA

Formazione Fisiopatologica

Conoscenza e comprensione

Il repertorio degli insegnamenti del Corso di Laurea magistrale offre agli studenti l'opportunità di caratterizzare il loro piano di studi con diverse specificità tematiche. In particolare, per quanto riguarda l'area fisiopatologica, il percorso formativo è destinato ad approfondire gli aspetti funzionali della biologia,

dal livello molecolare a quello di organismo, con riferimento diretto ai meccanismi di malattia nell'uomo e

alle modalità di azione dei farmaci.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà addestrato nel periodo della tesi di laurea, obbligatoria per tutti, all'applicazione pratica

delle conoscenze acquisite e allo sviluppo della capacità di ideare soluzioni innovative a problemi teorici e

pratici. Tutto ciò costituisce lo scopo fondamentale dell'attività di tesi sperimentale. Durante tale attività lo

studente si familiarizza con specifiche metodologie sperimentali e con gli aspetti pratici legati al reperimento e organizzazione dell'informazione scientifica. Le problematiche sperimentali affrontate nell'area fisiopatologica includono in particolare i fondamenti molecolari dei principali processi fisiologici

(meccanismi di funzionamento di trasportatori e canali ionici e della motilità cellulare), la fisiopatologia cardiovascolare, i meccanismi univoci di funzionamento del cervello, la risposta immunitaria normale e alterata, i meccanismi di azione dei chemioterapici.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

BIOCHIMICA CLINICA

BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE

BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DELLO SVILUPPO

BIOSTATISTICA

BIOINFORMATICA

CITOGENETICA E CITOGENOMICA NEI DISORDINI GENETICI UMANI

FARMACOLOGIA DEI CHEMIOTERAPICI

FISIOPATOLOGIA CELLULARE

GENETICA DELLO SVILUPPO E DEL DIFFERENZIAMENTO

GENETICA MOLECOLARE UMANA

IMMUNOLOGIA APPLICATA

LABORATORIO ONE HEALTH: DALL'AMBIENTE ALLA SALUTE

MALATTIE GENETICHE: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA

MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO: ALGEBRA

MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO: GEOMETRIA

MECCANISMI FUNZIONALI DI ADATTAMENTO ALL'AMBIENTE

NEUROSCIENZE

ONCOLOGIA MOLECOLARE

PATOLOGIE DEL METABOLISMO

SISTEMI MODELLO DI MALATTIA UMANA

Formazione Bioecologica

Conoscenza e comprensione

Il repertorio degli insegnamenti del Corso di Laurea magistrale offre agli studenti l'opportunità di caratterizzare il loro piano di studi con diverse specificità tematiche. In particolare, per quanto riguarda

l'area bioecologica, il percorso formativo è rivolto all'integrazione fra le metodologie biomolecolari e quelle proprie dell'ecologia, orientate allo studio della biodiversità e alla valutazione dell'ambiente.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà addestrato nel periodo della tesi di laurea, obbligatoria per tutti, all'applicazione pratica

delle conoscenze acquisite e allo sviluppo della capacità di ideare soluzioni innovative a problemi teorici e

pratici. Tutto ciò costituisce lo scopo fondamentale dell'attività di tesi sperimentale. Durante tale attività lo

studente si familiarizza con specifiche metodologie sperimentali e con gli aspetti pratici legati al reperimento e organizzazione dell'informazione scientifica. Le problematiche sperimentali affrontate nell'area bioecologica includono in particolare lo studio delle popolazioni naturali e della salvaguardia dei

loro habitat, della diversità biologica vegetale, della biogeografia, della dinamica delle popolazioni.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ANALISI E GESTIONE DELLA BIODIVERSITA' ANIMALE

BIOCHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI

BIODIVERSITA' E BIOPROSPECTING

BIOGEOGRAFIA

BIOLOGIA DELL'ADATTAMENTO DELLE PIANTE

BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DELLO SVILUPPO

BIOLOGIA VEGETALE APPLICATA

BIOSTATISTICA

LABORATORIO DI BIODIVERSITA' FUNZIONALE

MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO: ALGEBRA

MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO: GEOMETRIA

MECCANISMI FUNZIONALI DI ADATTAMENTO ALL'AMBIENTE

MICROBIOLOGIA MOLECOLARE

STRESS ECOLOGY

Autonomia di giudizio

L'autonomia di giudizio richiesta a questo livello comprende la familiarità con l'analisi statistica dei dati

sperimentali, l'interpretazione critica dei suoi risultati e la capacità di valutare la misura in cui un concetto

sia generalizzabile a contesti diversi da quello in cui è stato sviluppato.

Abilità comunicative

L'attività relativa alla prova finale richiede allo studente di affrontare in modo sistematico la letteratura internazionale, di comunicare e discutere con i colleghi i risultati del proprio lavoro di ricerca e, infine, di

organizzarli in un documento con la struttura tipica degli articoli scientifici.

Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento richiesta è quella idonea ad avviare ad occupazioni in cui lo studio continua

ad essere parte integrante e fondamentale del lavoro.

Art.3 Profili professionali e sbocchi occupazionali

Funzione in un contesto di lavoro:

Le competenze professionali acquisibili con il Corso di Laurea Magistrale in Biologia (laurea di II livello) sono destinate primariamente all'attività di ricerca biologica di base (prevalentemente in ambito accademico), alle attività di ricerca applicativa e di sviluppo (prevalentemente presso aziende).

Competenze associate alla funzione:

Le competenze sono adeguate all'assunzione di ruoli gestionali e di coordinamento nell'ambito di:

- attività di ricerca nei molteplici campi della moderna biologia
- attività di analisi e controllo finalizzate alle attività produttive in ambito bio-sanitario, farmaceutico, biotecnologico, zootecnico, agro-alimentare ed ittico, etc.
- enti pubblici e privati operanti nell'erogazione diretta di servizi sanitari, o di controllo e gestione dell'ambiente e della salute pubblica.
- negli studi professionali multidisciplinari impegnati nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino dell'ambiente
- in tutti quei campi, pubblici e privati, dove si debbano classificare, gestire e utilizzare organismi viventi e loro costituenti, e gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente.

Sbocchi occupazionali:

- Università ed Istituti di ricerca pubblici e privati
- Aziende farmaceutiche
- Aziende cosmetiche
- Laboratori di analisi e servizi
- Enti pubblici e privati dedicati alla valutazione di impatto ambientale
- Enti ospedalieri

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):

Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)

Biochimici - (2.3.1.1.2)

Biofisici - (2.3.1.1.3)

Botanici - (2.3.1.1.5)

Zoologi - (2.3.1.1.6)

Ecologi - (2.3.1.1.7)

Farmacologi - (2.3.1.2.1)

Microbiologi - (2.3.1.2.2)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze mediche - (2.6.2.2.3)

Art.4 Norme relative all'accesso

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, ovvero di titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. In particolare, possono essere ammessi alla Laurea Magistrale in Biologia i laureati delle Lauree Triennali delle Scuole di Scienze, di Biotecnologie, Scienze Naturali, Farmacia, Medicina e Chirurgia e Ingegneria di qualunque Ateneo che dimostrino di possedere le competenze necessarie per seguire con profitto gli insegnamenti del Corso di Laurea. A questo scopo, è prevista una prova di valutazione delle conoscenze dello studente che precede l'inizio delle attività didattiche; le diverse date e le modalità di svolgimento della prova saranno diffuse con appositi avvisi. La prova verterà sulle conoscenze fondamentali in campo morfologico, genetico, biochimico-molecolare, funzionale ed ecologico necessarie alla comprensione delle discipline del percorso formativo prescelto. Si rinvia al sito web del corso di laurea (<https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2603>) per ulteriori dettagli sui contenuti e sui relativi testi di riferimento.

Art.5 Modalità di ammissione

Per l'ammissione al percorso formativo magistrale è prevista una prova di valutazione delle conoscenze dello studente. La prova verterà sulla valutazione delle conoscenze fondamentali in ambito morfologico, genetico, biochimico-molecolare, funzionale e bio-ecologico.

Tali competenze sono ritenute necessarie a una efficace comprensione delle discipline del percorso formativo magistrale.

Per l'accesso al Corso di Studi è richiesta preferibilmente la conoscenza della lingua inglese di livello B1. In alternativa, è richiesta la conoscenza di una lingua straniera della Comunità Europea quale francese, spagnolo, tedesco, sempre a livello B1. Per gli studenti che non abbiano già acquisito la conoscenza di lingua straniera di livello B1 nel corso di laurea di provenienza l'Ateneo organizza prove di verifica che se superate danno diritto a sostenere la prova di ammissione. La presentazione di una certificazione di conoscenza della lingua di livello uguale o superiore a B1, rilasciato da enti esterni riconosciuti dall'Ateneo, esonera lo studente dalla prova di lingua. Sito web di riferimento: <https://www.unimib.it/didattica/lingue-unimib>.

Agli studenti extra-UE, richiedenti visto, è richiesta la conoscenza della lingua italiana almeno di livello B2. Chi non sia già in possesso di una certificazione valida, che attesti la competenza di lingua italiana almeno di livello B2, può sostenere il test CISIA di idoneità linguistica TEST ITA L-2 @CASA. Informazioni dettagliate sul test sono reperibili alla pagina: <https://en.unimib.it/international/international-students/information-international-students/students-comingabroad-foreign-diploma/students-coming-abroad-foreign-diploma-want-enroll-bicocca/students-livingabroad-needing-visa/pre-enrolment-language-proficiency-and-enrolment> Nella stessa pagina sono indicate le certificazioni di idoneità linguistica valide.

Le diverse date e le modalità di svolgimento della prova saranno diffuse con appositi avvisi

Ulteriori dettagli su contenuti e testi di riferimento sono disponibili sul sito web del corso di laurea

Art.6 Organizzazione del Corso

6.1 - 6.2 Attività formative caratterizzanti e affini o integrative

Il Corso di Laurea è articolato in attività formative dedicate all'approfondimento di tematiche e professionalità specifiche per un totale di 120 crediti, distribuiti in due anni.

I crediti formativi rappresentano il lavoro di apprendimento dello studente, comprensivo delle attività formative attuate dal Corso di Laurea e dell'impegno riservato allo studio personale o di altre attività formative di tipo individuale.

Gli insegnamenti sono organizzati in attività formative caratterizzanti 48 CFU, attività formative affini e integrative 12 CFU, altre attività (60 CFU)

Tutti gli insegnamenti vengono tenuti in lingua italiana ad eccezione di.

1) Quelli contrassegnati da (*) che sono impartiti in lingua inglese

2) Gli insegnamenti di Bioinformatica, Stress ecology, Biologia computazionale, Genetica molecolare umana, Biogeografia, Biostatistica, Evoluzione dei genomi animali, Biochimica delle proteine, Genetica dello sviluppo e del differenziamento, Analisi e gestione della biodiversità animale, Chimica degli alimenti, Citogenetica e citogenomica nei disordini genetici umani, Cellule staminali: patologie umane e medicina rigenerativa, Meccanismi funzionali di adattamento all'ambiente che saranno impartiti in lingua inglese se ne farà richiesta almeno il 10 % degli studenti frequentanti, o in presenza di studenti frequentanti che partecipano ai programmi di mobilità internazionale Erasmus o Doppia Laurea che ne faranno richiesta. La lingua inglese può inoltre venire utilizzata in seminari o altre attività didattiche complementari.

Il Corso di laurea prevede tre curricula:

Curriculum MECCANISMI DI PATOGENESI

Curriculum ONE HEALTH

Curriculum TRANSIZIONE ECOLOGICA

organizzati come di seguito elencati

Curriculum MECCANISMI DI PATOGENESI

Percorso formativo

PRIMO ANNO

Al primo anno di corso sono previsti 60 CFU

Insegnamenti obbligatori

Biostatistica – 6 CFU – SSD MED/01

Evoluzione dei genomi animali – 6 CFU – SSD BIO/05

Fisiopatologia cellulare – 6 CFU – SSD BIO/09

Lo studente nell'ambito delle attività caratterizzanti – discipline biodiversità e ambiente - dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biologia delle interazioni animali – 6 CFU – SSD BIO/05

Biologia della riproduzione e dello sviluppo – 6 CFU – SSD BIO/06

Lo studente nell'ambito delle attività caratterizzanti – discipline biomolecolare – dovrà scegliere:

1) 6 CFU tra i seguenti insegnamenti

Genetica dello sviluppo e del differenziamento – 6 CFU – SSD BIO/18

Genetica molecolare umana – 6 CFU – SSD BIO/18

2) 6 CFU tra i seguenti insegnamenti

Bioinformatica – 6 CFU – SSD BIO/11

Tecnologie avanzate per lo studio della cellula * – 6 CFU – SSD BIO/11

3) 6 CFU tra i seguenti insegnamenti

Patologie del metabolismo – 6 CFU – SSD BIO/10

Oncologia molecolare – 6 CFU – SSD/18

Lo studente nell'ambito delle attività caratterizzanti – discipline biomediche - dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti

Farmacologia dei chemioterapici – 6 CFU – SSD BIO/14

Immunologia applicata* – 6 CFU – SSD MED/04

Lo studente nell'ambito delle attività affini e integrative dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Malattie genetiche: dalla diagnosi alla terapia – 6 CFU

Modulo Identificazione di mutazioni patogenetiche - 2 CFU - SSD BIO/18

Modulo Mutagenesi del gene malattia - 1 CFU - SSD BIO/11

Modulo Analisi strutturale della proteina mutata - 1 CFU - SSD BIO/10

Modulo Analisi funzionale e modelli - 1 CFU - SSD BIO/09

Modulo Terapie della malattia genetica - 1 CFU - SSD BIO/14

Sistemi modello di malattia umana* – 6 CFU – SSD BIO/18

e 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biochimica delle proteine – 6 CFU – SSD BIO/10

Biologia computazionale – 6 CFU – SSD BIO/10

Cellule staminali: patologie umane e medicina rigenerativa – 6 CFU – SSD BIO/13

Citogenetica e citogenomica nei disordini genetici umani – 6 CFU – SSD BIO/18

Matematica per l'insegnamento - Algebra - 6 CFU - SSD MAT/06

Matematica per l'insegnamento - Geometria - 6 CFU - SSD MAT/06

Neuroscienze* – 6 CFU – SSD BIO/09

Omeostasi cellulare nei tessuti somatici e cellule staminali – 6 CFU – SSD BIO/13

SECONDO ANNO

Al secondo anno di corso sono previsti 60 CFU

Attività per la prova finale – 46 CFU

Altre conoscenze utili per inserimento nel mondo del lavoro – 2 CFU

Attività a scelta autonoma dello studente – 12 CFU

Curriculum ONE HEALTH

Percorso formativo

PRIMO ANNO

Al primo anno di corso sono previsti 60 CFU

Insegnamenti obbligatori

Biodiversità e Bioprospecting – 6 CFU – SSD BIO/01

Biologia vegetale applicata – 6 CFU – SSD BIO/04

Biostatistica - 6 CFU – SSD MED/01

Evoluzione dei genomi animali – 6 CFU – SSD BIO/05

Biochimica delle sostanze naturali -6 CFU – SSD BIO/10

Lo studente nell'ambito delle attività caratterizzanti – discipline biodiversità e ambiente - dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biogeografia – 6 CFU – SSD BIO/07

Biologia dell'adattamento delle piante – 6 CFU – SSD BIO/01

Lo studente nell'ambito delle attività caratterizzanti – discipline biomolecolare – dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Bioinformatica – 6 CFU – SSD BIO/11

Patologie del metabolismo – 6 CFU – SSD BIO/10

Lo studente nell'ambito delle attività caratterizzanti – discipline biomediche - dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biochimica clinica - 6 CFU - SSD BIO/12

Meccanismi funzionali di adattamento all'ambiente – 6 CFU – BIO/09

Lo studente nell'ambito delle attività affini e integrative dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Chimica degli alimenti – 6 CFU - SSD CHIM/10

Laboratorio one health: dall'ambiente alla salute - 6 CFU

Modulo Complessità biologica - 2 CFU - SSD BIO/01

Modulo Molecole bioattive naturali - 2 CFU - SSD CHIM/10

Modulo Bioattività in modelli biologici - 2 CFU - SSD BIO/10

e 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biochimica della nutrizione – 6 CFU – SSD BIO/10

Matematica per l'insegnamento - Algebra - 6 CFU - SSD MAT/06

Matematica per l'insegnamento - Geometria - 6 CFU - SSD MAT/06

Microbiologia degli alimenti – 6 CFU – SSD AGR/16*

Microbiologia molecolare – 6 CFU – SSD BIO/19

Stress ecology – 6 CFU – SSD BIO/07

SECONDO ANNO

Al secondo anno sono previsti 60 CFU:

Attività per la prova finale – 46 CFU

Altre conoscenze utili per inserimento nel mondo del lavoro – 2 CFU

Attività a scelta autonoma dello studente – 12 CFU

Curriculum TRANSIZIONE ECOLOGICA

Percorso formativo

PRIMO ANNO

Al primo anno sono previsti 60 CFU

Insegnamenti obbligatori

Analisi e gestione della biodiversità animale – 6 CFU – SSD BIO/05

Biogeografia - 6 CFU - SSD BIO/07

Biologia dell'adattamento delle piante – 6 CFU – SSD BIO/01

Biologia delle interazioni animali – 6 CFU – SSD BIO/05

Biostatistica - 6 CFU – SSD MED/01

Lo studente nell'ambito delle attività caratterizzanti – discipline biomolecolare – dovrà scegliere

1) 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biologia vegetale applicata – 6 CFU – SSD BIO/04

Tecnologie avanzate per lo studio della cellula* – 6 CFU – SSD BIO/11

2) 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biochimica delle sostanze naturali – 6 CFU – SSD BIO/10

Bioinformatica – 6 CFU – SSD BIO/11

Lo studente nell'ambito delle attività caratterizzanti – discipline biomediche - dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Immunologia applicata* – 6 CFU – SSD MED/04

Meccanismi funzionali di adattamento all'ambiente – 6 CFU – BIO/09

Lo studente nell'ambito delle attività affini e integrative dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Laboratorio di Biodiversità funzionale – 6 CFU

Modulo Identificazione integrata di biodiversità funzionale - 2 CFU - SSD BIO/05

Modulo Servizi ecosistemici (regolazione) - 2 CFU - SSD BIO/07

Modulo Servizi ecosistemici (supporto) - 2 CFU - SSD BIO/01

Stress ecology – 6 CFU – SSD BIO/07

e 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biochimica delle proteine – 6 CFU – SSD BIO/10

Biologia computazionale – 6 CFU – SSD BIO/10

Matematica per l'insegnamento - Algebra - 6 CFU - SSD MAT/06

Matematica per l'insegnamento - Geometria - 6 CFU - SSD MAT/06

Microbiologia molecolare – 6 CFU – SSD BIO/19

Sistemi modello di malattia umana* – 6 CFU – SSD BIO/18

SECONDO ANNO

Al secondo anno sono previsti 60 CFU

Attività per la prova finale – 46 CFU

Altre conoscenze utili per inserimento nel mondo del lavoro – 2 CFU

Attività a scelta autonoma dello studente – 12 CFU

- 6.3 Attività formative a scelta dello studente

Lo studente potrà scegliere i CFU relativi alle attività formative a scelta (art. 10, comma 5, lettera a) tra tutte le attività formative offerte nei differenti Corsi di Laurea Magistrale dell'Ateneo.

In base alla normativa vigente, ai fini del computo del numero complessivo degli esami, le attività a scelta dello studente contano per un solo esame.

- 6.4 Forme didattiche

Il credito formativo (CFU) corrisponde a un totale di 25 ore di impegno; il numero di tali ore riservate all'attività didattica è specifico per tipologia di attività.

Le attività didattiche consistono in:

- 1) lezioni frontali (1 CFU = 7/8 ore);
- 2) attività di laboratorio (1 CFU = 10 ore);
- 3) attività di esercitazione (1 CFU = 10 ore);
- 4) attività di "altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" (1 CFU = 20 ore);
- 5) attività di tesi (1 CFU = 25 ore).

- 6.5 Modalità di verifica del profitto

Per gli insegnamenti, ivi compresi quelli di Laboratorio, il profitto viene valutato mediante esami con punteggio in trentesimi.

Il calendario degli appelli nel quale vengono indicate le date, gli orari ed il luogo in cui si svolgono gli esami sono pubblicati sul sito web: <https://gestioneorari.didattica.unimib.it/PortaleStudentiUnimib/>

Per quanto riguarda il numero minimo di appelli si fa riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo.

Il Consiglio di Coordinamento didattico ha deliberato che per ogni insegnamento vengano fissati 8 appelli distribuiti come segue:

Gennaio

Febbraio

Aprile

Giugno

Luglio

Settembre

Novembre

ed un appello aggiuntivo da stabilirsi a discrezione del docente a seconda della collocazione del proprio insegnamento nei semestri

Lo studente dovrà inoltre presentare i risultati del lavoro sperimentale redigendo la sua tesi di laurea che sarà valutata nell'esame finale.

Dettagli sulla modalità di verifica e valutazione di ogni singolo insegnamento previsto nel piano didattico

sono reperibili sul sito e-learning del Corso di Studio alla voce INSEGNAMENTI

(<http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2603>)

- 6.6 Frequenza

La frequenza ai corsi di lezioni frontali è facoltativa, ma vivamente consigliata. La frequenza ai corsi di laboratorio è obbligatoria: è ammessa l'assenza motivata ad un massimo del 25% della durata di ciascun modulo del corso.

La partecipazione alle attività di tesi è certificata dai rispettivi docenti responsabili.

- 6.7 Piano di studio

All'atto dell'immatricolazione, allo studente viene automaticamente attribuito un Piano di Studio denominato statutario, che comprende tutte le attività formative obbligatorie. Lo studente nel secondo semestre del secondo anno deve presentare un proprio Piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a libera scelta.

È prevista la possibilità di elaborare un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal regolamento didattico, purché in coerenza con l'ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione, previa verifica, da parte delle strutture competenti, della congruità rispetto agli obiettivi formativi del Corso di studio.

Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico.

Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall'Ateneo. (<https://www.unimib.it/servizi/segreterie-studenti/piani-degli-studi>)

È prevista la possibilità di elaborare un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal regolamento didattico, purché in coerenza con l'ordinamento didattico del Cds

dell'anno accademico di immatricolazione, previa verifica, da parte delle strutture competenti, della congruità rispetto agli obiettivi formativi del Cds.

Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a un'attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studio approvato. Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento degli Studenti e al Regolamento didattico d'Ateneo

(<https://www.unimib.it/ateneo/organizzazione/statuto-regolamenti-e-codici/regolamenti>).

- 6.8 Propedeuticità

Non sono previste propedeuticità.

- 6.9 Attività di orientamento e tutorato

Il corso di laurea organizza attività di orientamento e di tutorato a sostegno degli studenti.

Maggior dettagli verranno pubblicizzati sul sito del corso di laurea

- 6.10 Scansione delle attività formative e appelli d'esame

Lo svolgimento delle attività formative è articolato in due semestri che si svolgono nei seguenti periodi:

primo semestre: 1 ottobre 2024 – 31 gennaio 2025

secondo semestre: 3 marzo 2025 – 27 giugno 2025

L'orario delle lezioni è pubblicato su <https://gestioneorari.didattica.unimib.it/PortaleStudentiUnimib/>

Il calendario degli appelli nel quale vengono indicate le date, gli orari ed il luogo in cui si svolgono gli esami sono pubblicati sul sito web: <https://gestioneorari.didattica.unimib.it/PortaleStudentiUnimib/>

- 6.11 Accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Il Corso di Laurea partecipa a vari programmi di mobilità internazionale ed in particolare:

1) Erasmus+ ai fini di studio che prevede il superamento esami del proprio piano di studi presso atenei UE partners dell'Ateneo.

2) Erasmus+ Traineeship. Si tratta di attività di ricerca all'estero anche in funzione della stesura della tesi presso atenei esteri, centri di ricerca e istituti di alta formazione UE. In questo ambito gli studenti possono utilizzare il progetto Traineeship anche per l'approfondimento di specifiche tematiche presso laboratori esteri.

3) Exchange ExtraUE. Si tratta di Stage/Placement/Tirocini o ricerca finalizzata alla preparazione di tesi presso istituzioni di Istruzione superiore, centri di ricerca e ONG presso paesi extra-europei.

Il Corso di Laurea, nell'ambito dei vari programmi, ha in atto una serie di convenzioni (accordi bilaterali) con diverse università straniere di prestigio in vista dello scambio di studenti e docenti. Gli studenti del Corso di Laurea possono frequentare insegnamenti presso le università straniere convenzionate. Le modalità e i tempi corrispondenti ai vari programmi sono riportati nei bandi e nelle

pagine pubblicate sul sito web di Ateneo (<https://www.unimib.it/internazionalizzazione/mobilita-internazionale>).

Il Corso di Laurea ha designato un Responsabile Erasmus che si occupa sia di sviluppare gli aspetti di internazionalizzazione del Corso di Laurea Magistrale in Biologia sia di assistere gli studenti nei programmi di mobilità internazionale.

Per il conseguimento del doppio titolo, è stato stipulato un accordo di convenzione con Università De Paris

Art.7 Prova finale

La prova finale prevede la presentazione di un elaborato scritto (tesi di laurea in lingua italiana o inglese) e la sua discussione (in lingua italiana o inglese a discrezione dello studente) davanti ad una commissione nominata dal Consiglio di Coordinamento Didattico. La tesi è sempre di natura sperimentale e prevede la presentazione di dati scientifici originali prodotti dalla partecipazione ad un progetto di ricerca sotto la guida di un relatore.

Il superamento della prova finale comporta l'acquisizione di 46 cfu.

Art.8 Modalità di svolgimento della Prova finale

La prova finale consiste nella discussione di dati scientifici originali prodotti dallo studente all'interno di un progetto di ricerca sotto la guida di un relatore di fronte a una commissione formata da docenti del CCD (possono essere inoltre ospitati anche relatori e correlatori esterni al CCD che abbiano avuto un ruolo riconosciuto formalmente nella svolgimento dell'attività di ricerca).

Lo studente espone, in genere aiutandosi con diapositive, i suoi risultati.

Un docente della commissione, che ha precedentemente letto criticamente l'elaborato scritto, ha il compito di aprire la discussione, che poi è libera per tutti i membri della commissione.

Alla fine la commissione si riunisce a porte chiuse e il relatore propone un punteggio (fino a un massimo di 8 punti) e dopo discussione con la commissione il punteggio viene confermato o variato. Tale punteggio si somma alla media ponderata maturata con i voti degli insegnamenti e costituisce il voto finale in 110esimi.

È facoltà di ogni membro della commissione proporre la lode se il punteggio raggiunge o supera i 110/110.

Il superamento della prova finale comporta l'acquisizione di 46 CFU.

Art.9 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

Il riconoscimento dei CFU acquisiti in attività formative svolte presso altri Corsi di Laurea Magistrale di questo o di altro Ateneo (senza limite per i CFU coinvolti) è soggetto all'approvazione del CCD di Scienze Biologiche su proposta della Commissione Piani di Studio da esso nominata.

In base al D.M. 270/2004 e alla L. 240/2010, le università possono riconoscere come crediti formativi

universitari le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso per un massimo di 10 CFU, fermo restando che il numero massimo di crediti formativi universitari riconoscibili complessivamente tra corsi di laurea e laurea magistrale è pari a 12. Tale riconoscimento è soggetto all'approvazione del CCD di Scienze Biologiche su proposta della Commissione Piani di Studio da esso nominata.

Per maggiori informazioni si rimanda al sito di Ateneo:

<https://www.unimib.it/servizi/studenti-e-laureati/segreterie-studenti/passaggi-trasferimenti-e-rinunce>

Art.10 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del Corso di studio

I docenti che svolgono attività formative afferiscono per lo più al Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze presso il quale vengono svolte attività di ricerca multidisciplinari caratterizzate dalle diverse aree quali:

CELLULE DENDRITICHE NELL'IMMUNITA' INNATA E ADATTATIVA
MICROBIOLOGIA E TECNICHE FERMENTATIVE
CHIMICA BIOORGANICA E MEDICA
NEUROFISIOLOGIA E NEUROSCIENZA
BIOCHIMICA DELLE PROTEINE E BIOFISICA: FUNZIONI, INTERAZIONI E
CONFORMAZIONE
NANOBIOTECNOLOGIE
ECOBIOLOGIA, ZOOLOGIA, BOTANICA
GENETICA E BIOLOGIA MOLECOLARE DELLA DIFFERENZIAMENTO CELLULARE

Vengono svolti presso il Dipartimento numerosi progetti di ricerca a livello sia internazionale sia nazionale. Per i dettagli si rimanda al sito web www.btbs.unimib.it.

Art.11 Docenti del Corso di studio

BARABINO SILVIA, BIO/11
BECCHETTI ANDREA, BIO/09
BENTIVEGNA ANGELA, MED/03
BERNASCONI DAVIDE PAOLO, MED/01
BIELLA PAOLO, BIO/07
BROCCA STEFANIA, BIO/10
BRUNO ANTONIA, BIO/19
CAMPONE LUCA, CHIM/10
CASIRAGHI MAURIZIO, BIO/05
CLERICI MICHELA, BIO/18
COCETTI PAOLA, BIO/10
COLOMBO MIRIAM, BIO/12
COLZANI LEONARDO, MAT/05
COSTA BARBARA, BIO/14
DI GENNARO PATRIZIA, BIO/19

FERRARI DANIELA, BIO/13
FIANDRA LUISA, BIO/12
FUSI PAOLA, BIO/10
GALIMBERTI ANDREA, BIO/05
GRANDORI RITA, BIO/10
GUGLIELMETTI SIMONE DOMENICO, AGR/16
GUIDI NISSIM WERTHER, BIO/01
GUZZETTI LORENZO, BIO/15
HAUTION OLIVIER JEAN LAURENT, MAT03
INNOCENTI METELLO ENZO, BIO/10
LABRA MASSIMO, BIO/01
LODOLA FRANCESCO, BIO/09
LOMBARDI SILVIA, BIO/11
MAGGIONI DAVIDE, BIO/05
MANGIAGALLI MARCO, BIO/10
MANTECCA PARIDE, BIO/06
MARONGIU LAURA, MED/04
MERCURIO SARA, BIO/18
NICOLIS SILVIA, BIO/18
PALM EMILY ROSE, BIO/04
PELIZZOLA MATTIA, BIO/11
REGONESI MARIA ELENA, BIO/10
ROCCHETTI MARCELLA, BIO/09
RONCHI ANTONELLA, BIO/18
SANTAMBROGIO CARLO, FIS/07
TOMMASI NICOLA, BIO/05
TRIPODI FARIDA, BIO/10
VESCOVI ANGELO, BIO/13
VILLA SARA, BIO/07
ZAZA ANTONIO, BIO/09
ZECCA GIOVANNI, BIO/03

Art.12 Altre informazioni

Sede del Corso:

Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, P.za della Scienza 2- 20126 Milano.

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico di Scienze Biologiche: Prof. Barbara Costa

Altri docenti di riferimento:

Prof. Andrea Becchetti(responsabile orientamento)

Proff. Maurizio Casiraghi, Marcella Rocchetti, Antonella Ronchi, Silvia Nicolis.

Ufficio Servizi Didattici - Scienze

Settore Servizi Didattici e Servizi agli Studenti - Scienze

Telefono: 02.6448.3346 – 3332

e-mail: didattica.btbs@unimib.it

sito web: <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2603>

Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio consultare il sito web www.unimib.it.

Sono possibili variazioni non sostanziali al presente Regolamento didattico. In particolare, per gli insegnamenti indicati come a scelta, l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

Segue la tabella delle attività formative distribuite in base a tipologia di attività, ambito e settore scientifico-disciplinare e la tabella delle attività formative suddivise per anno di corso.

Classe/Percorso

Classe

Classe delle lauree magistrali in Biologia (LM-6)

Percorso di Studio

MECCANISMI DI PATOGENESI

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline del settore biodiversità e ambiente	12	8 - 40	BIO/05	F0601Q082M - EVOLUZIONE DEI GENOMI ANIMALI, 6 CFU F0601Q120 - BIOLOGIA DELLE INTERAZIONI ANIMALI, 6 CFU
			BIO/06	F0601Q103M - BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DELLO SVILUPPO, 6 CFU
Discipline del settore biomolecolare	18	8 - 38	BIO/10	F0601Q115 - PATOLOGIE DEL METABOLISMO, 6 CFU
			BIO/11	F0601Q122 - TECNOLOGIE AVANZATE PER LO STUDIO DELLA CELLULA, 6 CFU F0601Q114 - BIOINFORMATICA, 6 CFU
Discipline del settore biomedico	18	8 - 28	BIO/18	F0601Q079M - GENETICA DELLO SVILUPPO E DEL DIFFERENZIAMENTO, 6 CFU F0601Q105M - GENETICA MOLECOLARE UMANA, 6 CFU F0601Q125 - ONCOLOGIA MOLECOLARE, 6 CFU
			BIO/09	F0601Q088M - FISIOPATOLOGIA CELLULARE, 6 CFU
			BIO/14	F0601Q059M - FARMACOLOGIA DEI CHEMIOTERAPICI, 6 CFU
			MED/01	F0601Q080M - BIostatistica, 6 CFU

			MED/04	F0601Q074M - IMMUNOLOGIA APPLICATA, 6 CFU
Totale Caratterizzante	48	24 - 106		
Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 20	BIO/09	F0601Q090M - NEUROSCIENZE, 6 CFU F0601Q119M - ANALISI FUNZIONALE E MODELLI, 1 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MALATTIE GENETICHE: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA (F0601Q116))
			BIO/10	F0601Q063M - BIOCHIMICA DELLE PROTEINE, 6 CFU F0601Q118M - ANALISI STRUTTURALE DELLA PROTEINA MUTATA, 1 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MALATTIE GENETICHE: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA (F0601Q116)) F0601Q124 - BIOLOGIA COMPUTAZIONALE, 6 CFU
			BIO/11	F0601Q117M - MUTAGENESI DEL GENE MALATTIA, 1 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MALATTIE GENETICHE: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA (F0601Q116))
			BIO/13	F0601Q073M - OMEOSTASI CELLULARE NEI TESSUTI SOMATICI E CELLULE STAMINALI, 6 CFU F0601Q127 - CELLULE STAMINALI PATOLOGIE UMANE E MEDICINA RIGENERATIVA, 6 CFU
			BIO/14	F0601Q120M - TERAPIE DELLA MALATTIA GENETICA, 1 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MALATTIE GENETICHE: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA (F0601Q116))

			BIO/18	F0601Q116M - IDENTIFICAZIONE DI MUTAZIONI PATOGENETICHE, 2 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MALATTIE GENETICHE: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA (F0601Q116)) F0601Q123 - SISTEMI MODELLO DI MALATTIA UMANA, 6 CFU F0601Q126 - CITOGENETICA E CITOGENOMICA NEI DISORDINI GENETICI UMANI, 6 CFU
			MAT/06	F0601Q097M - MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - ALGEBRA, 6 CFU F0601Q098M - MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - GEOMETRIA, 6 CFU
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 20		
A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 16	NN	F0601Q301 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 6 CFU F0601Q300 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 12 CFU
Totale A scelta dello studente	12	8 - 16		
Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	46	43 - 47	PROFIN_S	F0601Q088 - PROVA FINALE, 46 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	46	43 - 47		
Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2	1 - 5	NN	F0601Q087 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 2 CFU
Totale Altro	2	1 - 5		
Totale	120	88 - 194		

Classe/Percorso

Classe	Classe delle lauree magistrali in Biologia (LM-6)
Percorso di Studio	ONE HEALTH

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline del settore biodiversità e ambiente	18	8 - 40	BIO/01	F0601Q100M - BIODIVERSITÀ E BIOPROSPECTING, 6 CFU F0601Q113 - BIOLOGIA DELL'ADATTAMENTO DELLE PIANTE, 6 CFU
			BIO/05	F0601Q082M - EVOLUZIONE DEI GENOMI ANIMALI, 6 CFU
			BIO/07	F0601Q121M - BIOGEOGRAFIA, 6 CFU
Discipline del settore biomolecolare	18	8 - 38	BIO/04	F0601Q128 - BIOLOGIA VEGETALE APPLICATA, 6 CFU
			BIO/10	F0601Q107M - BIOCHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI, 6 CFU F0601Q115 - PATOLOGIE DEL METABOLISMO, 6 CFU
			BIO/11	F0601Q114 - BIOINFORMATICA, 6 CFU
			BIO/09	F0601Q108M - MECCANISMI FUNZIONALI DI ADATTAMENTO ALL'AMBIENTE, 6 CFU
Discipline del settore biomedico	12	8 - 28	BIO/12	F0601Q095M - BIOCHIMICA CLINICA, 6 CFU
			MED/01	F0601Q080M - BIOSTATISTICA, 6 CFU
Totale Caratterizzante	48	24 - 106		
Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	12	12 - 20	AGR/16	F0601Q118 - MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI, 6 CFU

			BIO/01	F0601Q113M - COMPLESSITA' BIOLOGICA, 2 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO ONE HEALTH: DALL'AMBIENTE ALLA SALUTE (F0601Q110))
			BIO/07	F0601Q106M - STRESS ECOLOGY, 6 CFU
			BIO/10	F0601Q115M - BIOATTIVITA' IN MODELLI BIOLOGICI, 2 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO ONE HEALTH: DALL'AMBIENTE ALLA SALUTE (F0601Q110)) F0601Q119 - BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE, 6 CFU
			BIO/19	F0601Q117 - MICROBIOLOGIA MOLECOLARE, 6 CFU
			CHIM/10	F0601Q114M - MOLECOLE BIOATTIVE NATURALI, 2 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO ONE HEALTH: DALL'AMBIENTE ALLA SALUTE (F0601Q110)) F0601Q129 - CHIMICA DEGLI ALIMENTI, 6 CFU
			MAT/06	F0601Q097M - MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - ALGEBRA, 6 CFU F0601Q098M - MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - GEOMETRIA, 6 CFU
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 20		

A scelta dello studente

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 16	NN	F0601Q301 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 6 CFU F0601Q300 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 12 CFU
Totale A scelta dello studente	12	8 - 16		

Lingua/Prova Finale

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di	SSD	Attività Formative
---------------------	-----	---------------	-----	--------------------

		CFU da RAD		
Per la prova finale	46	43 - 47	PROFIN_S	F0601Q088 - PROVA FINALE, 46 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	46	43 - 47		
Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2	1 - 5	NN	F0601Q087 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 2 CFU
Totale Altro	2	1 - 5		
Totale	120	88 - 194		

Classe/Percorso

Classe	Classe delle lauree magistrali in Biologia (LM-6)
Percorso di Studio	TRANSIZIONE ECOLOGICA

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Discipline del settore biodiversità e ambiente	24	8 - 40	BIO/01	F0601Q113 - BIOLOGIA DELL' ADATTAMENTO DELLE PIANTE, 6 CFU
			BIO/05	F0601Q120 - BIOLOGIA DELLE INTERAZIONI ANIMALI, 6 CFU F0601Q121 - ANALISI E GESTIONE DELLA BIODIVERSITA' ANIMALE, 6 CFU
			BIO/07	F0601Q121M - BIOGEOGRAFIA, 6 CFU
Discipline del settore biomolecolare	12	8 - 38	BIO/04	F0601Q128 - BIOLOGIA VEGETALE APPLICATA, 6 CFU
			BIO/10	F0601Q107M - BIOCHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI, 6 CFU
			BIO/11	F0601Q122 - TECNOLOGIE AVANZATE PER LO STUDIO DELLA CELLULA, 6 CFU F0601Q114 - BIOINFORMATICA, 6 CFU
Discipline del settore biomedico	12	8 - 28	BIO/09	F0601Q108M - MECCANISMI FUNZIONALI DI ADATTAMENTO ALL'AMBIENTE, 6 CFU
			MED/01	F0601Q080M - BIostatistica, 6 CFU
			MED/04	F0601Q074M - IMMUNOLOGIA APPLICATA, 6 CFU
Totale Caratterizzante	48	24 - 106		
Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di	SSD	Attività Formative

		CFU da RAD		
Attività formative affini o integrative	12	12 - 20	BIO/01	F0601Q112M - SERVIZI ECOSISTEMICI (SUPPORTO), 2 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI BIODIVERSITA' FUNZIONALE (F0601Q109))
			BIO/05	F0601Q110M - IDENTIFICAZIONE INTEGRATA DI BIODIVERSITA' FUNZIONALE, 2 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI BIODIVERSITA' FUNZIONALE (F0601Q109))
			BIO/07	F0601Q106M - STRESS ECOLOGY, 6 CFU F0601Q111M - SERVIZI ECOSISTEMICI (REGOLAZIONE), 2 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI BIODIVERSITA' FUNZIONALE (F0601Q109))
			BIO/10	F0601Q063M - BIOCHIMICA DELLE PROTEINE, 6 CFU F0601Q124 - BIOLOGIA COMPUTAZIONALE, 6 CFU
			BIO/18	F0601Q123 - SISTEMI MODELLO DI MALATTIA UMANA, 6 CFU
			BIO/19	F0601Q117 - MICROBIOLOGIA MOLECOLARE, 6 CFU
			MAT/06	F0601Q097M - MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - ALGEBRA, 6 CFU F0601Q098M - MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - GEOMETRIA, 6 CFU
Totale Affine/Integrativa	12	12 - 20		
A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 16	NN	F0601Q301 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 6 CFU

				F0601Q300 - ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS, 12 CFU
Totale A scelta dello studente	12	8 - 16		
Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	46	43 - 47	PROFIN_S	F0601Q088 - PROVA FINALE, 46 CFU
Totale Lingua/Prova Finale	46	43 - 47		
Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2	1 - 5	NN	F0601Q087 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO, 2 CFU
Totale Altro	2	1 - 5		
Totale	120	88 - 194		

Percorso di Studio: PERCORSO COMUNE (GGG)

CFU totali: 90, di cui 54 derivanti da AF obbligatorie e 36 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
BIOINFORMATICA (F0601Q114)	6	No
BIOSTATISTICA (F0601Q077)	6	Si
MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - ALGEBRA (F0601Q096)	6	No
MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - GEOMETRIA (F0601Q097)	6	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (F0601Q087)	2	Si
ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS (F0601Q300)	12	No
ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS (F0601Q301)	6	No
PROVA FINALE (F0601Q088)	46	Si

Percorso di Studio: MECCANISMI DI PATOGENESI (F0601Q-002)

CFU totali: 204, di cui 66 derivanti da AF obbligatorie e 138 da AF a scelta

Sede Didattica

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
BIOCHIMICA DELLE PROTEINE (F0601Q060)	6	No
BIOINFORMATICA (F0601Q114)	6	No
BIOLOGIA COMPUTAZIONALE (F0601Q124)	6	No
BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DELLO SVILUPPO (F0601Q102)	6	No
BIOLOGIA DELLE INTERAZIONI ANIMALI (F0601Q120)	6	No
BIOSTATISTICA (F0601Q077)	6	Si
CELLULE STAMINALI: PATOLOGIE UMANE E MEDICINA RIGENERATIVA (F0601Q127)	6	No
CITOGENETICA E CITOGENOMICA NEI DISORDINI GENETICI UMANI (F0601Q126)	6	No
EVOLUZIONE DEI GENOMI ANIMALI (F0601Q079)	6	Si
FARMACOLOGIA DEI CHEMIOTERAPICI (F0601Q056)	6	No
FISIOPATOLOGIA CELLULARE (F0601Q085)	6	Si
GENETICA DELLO SVILUPPO E DEL DIFFERENZIAMENTO (F0601Q076)	6	No
GENETICA MOLECOLARE UMANA (F0601Q104)	6	No
IMMUNOLOGIA APPLICATA (F0601Q071)	6	No

MALATTIE GENETICHE: DALLA DIAGNOSI ALLA TERAPIA (F0601Q116)	6	No
Moduli		
ANALISI FUNZIONALE E MODELLI (F0601Q119M)	1	
MUTAGENESI DEL GENE MALATTIA (F0601Q117M)	1	
TERAPIE DELLA MALATTIA GENETICA (F0601Q120M)	1	
ANALISI STRUTTURALE DELLA PROTEINA MUTATA (F0601Q118M)	1	
IDENTIFICAZIONE DI MUTAZIONI PATOGENETICHE (F0601Q116M)	2	
MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - ALGEBRA (F0601Q096)	6	No
MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - GEOMETRIA (F0601Q097)	6	No
NEUROSCIENZE (F0601Q089)	6	No
OMEOSTASI CELLULARE NEI TESSUTI SOMATICI E CELLULE STAMINALI (F0601Q070)	6	No
ONCOLOGIA MOLECOLARE (F0601Q125)	6	No
PATOLOGIE DEL METABOLISMO (F0601Q115)	6	No
SISTEMI MODELLO DI MALATTIA UMANA (F0601Q123)	6	No
TECNOLOGIE AVANZATE PER LO STUDIO DELLA CELLULA (F0601Q122)	6	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (F0601Q087)	2	Si
ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS (F0601Q300)	12	No
ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS (F0601Q301)	6	No
PROVA FINALE (F0601Q088)	46	Si

Percorso di Studio: ONE HEALTH (F0601Q-003)

CFU totali: 180, di cui 78 derivanti da AF obbligatorie e 102 da AF a scelta

Sede Didattica

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
BIOCHIMICA CLINICA (F0601Q094)	6	No
BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE (F0601Q119)	6	No
BIOCHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI (F0601Q106)	6	Si
BIODIVERSITA' E BIOPROSPECTING (F0601Q099)	6	Si
BIOGEOGRAFIA (F0601Q111)	6	No
BIOINFORMATICA (F0601Q114)	6	No
BIOLOGIA DELL' ADATTAMENTO DELLE PIANTE (F0601Q113)	6	No
BIOLOGIA VEGETALE APPLICATA (F0601Q128)	6	Si
BIOSTATISTICA (F0601Q077)	6	Si
CHIMICA DEGLI ALIMENTI (F0601Q129)	6	No
EVOLUZIONE DEI GENOMI ANIMALI (F0601Q079)	6	Si
LABORATORIO ONE HEALTH: DALL'AMBIENTE ALLA SALUTE (F0601Q110)	6	No
Moduli		
MOLECOLE BIOATTIVE NATURALI (F0601Q114M)	2	
COMPLESSITA' BIOLOGICA (F0601Q113M)	2	
BIOATTIVITA' IN MODELLI BIOLOGICI (F0601Q115M)	2	

MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - ALGEBRA (F0601Q096)	6	No
MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - GEOMETRIA (F0601Q097)	6	No
MECCANISMI FUNZIONALI DI ADATTAMENTO ALL'AMBIENTE (F0601Q107)	6	No
MICROBIOLOGIA DEGLI ALIMENTI (F0601Q118)	6	No
MICROBIOLOGIA MOLECOLARE (F0601Q117)	6	No
PATOLOGIE DEL METABOLISMO (F0601Q115)	6	No
STRESS ECOLOGY (F0601Q105)	6	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (F0601Q087)	2	Si
ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS (F0601Q300)	12	No
ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS (F0601Q301)	6	No
PROVA FINALE (F0601Q088)	46	Si

Percorso di Studio: TRANSIZIONE ECOLOGICA (F0601Q-001)

CFU totali: 180, di cui 78 derivanti da AF obbligatorie e 102 da AF a scelta

Sede Didattica

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ANALISI E GESTIONE DELLA BIODIVERSITA' ANIMALE (F0601Q121)	6	Si
BIOCHIMICA DELLE PROTEINE (F0601Q060)	6	No
BIOCHIMICA DELLE SOSTANZE NATURALI (F0601Q106)	6	No
BIOGEOGRAFIA (F0601Q111)	6	Si
BIOINFORMATICA (F0601Q114)	6	No
BIOLOGIA COMPUTAZIONALE (F0601Q124)	6	No
BIOLOGIA DELL' ADATTAMENTO DELLE PIANTE (F0601Q113)	6	Si
BIOLOGIA DELLE INTERAZIONI ANIMALI (F0601Q120)	6	Si
BIOLOGIA VEGETALE APPLICATA (F0601Q128)	6	No
BIOSTATISTICA (F0601Q077)	6	Si
IMMUNOLOGIA APPLICATA (F0601Q071)	6	No
LABORATORIO DI BIODIVERSITA' FUNZIONALE (F0601Q109)	6	No
Moduli		
SERVIZI ECOSISTEMICI (SUPPORTO) (F0601Q112M)	2	
SERVIZI ECOSISTEMICI (REGOLAZIONE) (F0601Q111M)	2	
IDENTIFICAZIONE INTEGRATA DI BIODIVERSITA' FUNZIONALE (F0601Q110M)	2	
MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - ALGEBRA (F0601Q096)	6	No
MATEMATICA PER L'INSEGNAMENTO - GEOMETRIA (F0601Q097)	6	No
MECCANISMI FUNZIONALI DI ADATTAMENTO ALL'AMBIENTE (F0601Q107)	6	No
MICROBIOLOGIA MOLECOLARE (F0601Q117)	6	No
SISTEMI MODELLO DI MALATTIA UMANA (F0601Q123)	6	No
STRESS ECOLOGY (F0601Q105)	6	No

TECNOLOGIE AVANZATE PER LO STUDIO DELLA CELLULA (F0601Q122)	6	No
---	---	----

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (F0601Q087)	2	Si
ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS (F0601Q300)	12	No
ATTIVITA' A SCELTA SVOLTE IN ERASMUS (F0601Q301)	6	No
PROVA FINALE (F0601Q088)	46	Si