

# Università degli Studi di Milano Bicocca

## Laurea

### in SCIENZE BIOLOGICHE

D.M. 22/10/2004, n. 270

#### Regolamento didattico - anno accademico 2016/2017

#### ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	SCIENZE BIOLOGICHE
Denominazione del corso in inglese	Biological Sciences
Classe	L-13 Classe delle lauree in Scienze biologiche
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE E BIOSCIENZE
Altri Dipartimenti	
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in SCIENZE BIOLOGICHE
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 522-01 SCIENZE BIOLOGICHE (cod 32627)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	13/05/2008
Data DR di approvazione	05/06/2008
Data di approvazione del consiglio di facoltà	17/04/2008
Data di approvazione del senato accademico	21/04/2008
Data parere nucleo	23/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/01/2008
Massimo numero di crediti riconoscibili	20
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	1
Sede amministrativa	MILANO (MI)
Sedi didattiche	MILANO (MI)
Indirizzo internet	<a href="http://www.biologia.unimib.it">http://www.biologia.unimib.it</a>
Ulteriori informazioni	

## **ART. 2 Presentazione**

Il corso appartiene al I ciclo della formazione universitaria, ha durata di tre anni e prevede l'acquisizione di un totale di 180 crediti formativi (cfu) con 20 esami. Al termine del corso di laurea viene rilasciato il titolo di Laurea in Scienze Biologiche. Il titolo dà accesso, previo superamento di una prova di valutazione delle conoscenze acquisite, alle lauree del secondo ciclo della formazione universitaria (Lauree Magistrali) in Biologia o discipline scientifiche affini e a corsi di Master di I livello.

**ART. 3 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

La Biologia attuale investiga il mondo vivente avvalendosi di un approccio analitico e multidisciplinare. A tale scopo essa fa ampio ricorso alle scienze esatte ed ha elevato contenuto tecnologico. Il corso di studi è quindi inizialmente dedicato all'apprendimento di discipline di base, quali matematica, statistica, fisica e chimica. La conoscenza di tali discipline è indispensabile per un'adeguata comprensione dei contenuti biologici in senso stretto. La seconda parte del corso di studi ha invece contenuti propri della Biologia. Il repertorio degli insegnamenti del Corso di Laurea offre agli studenti l'opportunità di caratterizzare diversamente la loro formazione culturale. In particolare gli studenti potranno selezionare insegnamenti idonei a conferire loro una formazione di tipo prevalentemente Bioecologico oppure Fisiomolecolare. Nel primo caso i Laureati triennali saranno maggiormente orientati allo studio e alla valutazione dell'ambiente; nel secondo alle applicazioni biomolecolari e sanitarie. Una formazione di tipo Bioecologico differisce da quella Fisiomolecolare sia per contenuti che per approccio metodologico.

Risultati di apprendimento attesi

Area di apprendimento : Formazione di base

Conoscenza e comprensione:

Le discipline di base sono propedeutiche per la comprensione e l'approfondimento delle discipline strettamente biologiche. In particolare, in tale ambito rientrano conoscenze matematiche, fisiche, di chimica generale e di chimica organica, che costituiscono l'indispensabile bagaglio conoscitivo per un adeguato approfondimento dei fenomeni biologici nelle loro varie articolazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Il possesso di tali conoscenze è un prerequisito indispensabile in vista di una adeguata comprensione delle proprietà dei sistemi e dei processi biologici. Il loro utilizzo sarà richiesto in misura maggiore o minore virtualmente in tutti i diversi contesti applicativi.

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

Matematica e statistica  
Chimica generale  
Botanica  
Zoologia  
Fisica  
Citologia e Anatomia  
Chimica organica

Area di apprendimento: Formazione fisiomolecolare

Conoscenza e comprensione

Le discipline che rientrano in questo ambito includono le conoscenze fondamentali della moderna biologia, quali genetica, fisiologia, biochimica e biologia cellulare e molecolare. Dopo l'acquisizione delle discipline di base, nel percorso degli studi verranno impartite solide conoscenze di ciascuna di queste discipline, così da introdurre lo studente nei distinti e complementari approcci metodologici che sono propri di ciascuna di esse.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Tali conoscenze consentiranno agli studenti di affrontare con capacità critica e progettuale, sia sul piano sperimentale sia nell'approfondimento bibliografico, le problematiche che sono tipiche di ciascuna delle discipline menzionate.

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

Fisiologia dei sistemi  
Laboratorio integrato chimico-biologico  
Biochimica cellulare  
Biologia molecolare  
Microbiologia  
Chimica biologica  
Fisiologia generale  
Biologia cellulare  
Farmacologia  
Immunologia e patologia  
Genetica

Area di apprendimento: Formazione bioecologica

Conoscenza e comprensione

La formazione in ambito bioecologico si prefigge di fornire allo studente gli strumenti indispensabili per comprendere le dinamiche degli ecosistemi e gli effetti della loro perturbazione da parte dell'impatto antropico, con particolare riguardo agli effetti sulla biodiversità. Oltre a metodologie proprie della disciplina, gli approcci bioecologici si avvalgono oggi delle metodologie molecolari più avanzate (genetica, biologia molecolare, biochimica).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Tali conoscenze consentiranno agli studenti di affrontare con capacità critica e progettuale, sia sul piano sperimentale sia nell'approfondimento bibliografico, le problematiche che sono tipiche di ciascuna delle discipline menzionate.

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

Laboratorio integrato chimico-biologico  
Biologia molecolare  
Microbiologia  
Chimica biologica  
Fisiologia generale  
Biologia cellulare  
Genetica  
Ecologia applicata  
Fisiologia vegetale  
Sistematica vegetale  
Ecofisiologia vegetale  
Ecologia

Autonomia di giudizio

Ci si attende che l'acquisizione delle conoscenze al livello previsto conferisca al laureato

capacità di interpretazione critica dei dati e autonomia di giudizio circa la scelta delle metodologie di indagine e la loro conformità con il metodo scientifico e gli aspetti etici.

#### Capacità comunicative

Il corso di laurea richiede l'apprendimento del linguaggio scientifico specifico delle discipline biologiche. Le capacità espositive vengono comunque verificate nelle singole prove di esame e nella prova finale. Sono previste attività destinate alla verifica e all'eventuale adeguamento della conoscenza di una lingua straniera; le conoscenze linguistiche sono applicate nella consultazione di pubblicazioni internazionali, richiesta particolarmente durante le attività di stage e preparazione alla prova finale.

#### Capacità di apprendimento

Le attività previste dal corso di laurea, elencate negli obiettivi formativi, richiedono allo studente la capacità di raccogliere l'informazione, comprenderla e trasmetterla. L'acquisizione di tali capacità mette lo studente in grado di affrontare in autonomia livelli successivi di apprendimento.

## **ART. 4 Sbocchi Professionali**

### **BIOLOGO**

#### **4.1 Funzioni**

I laureati in Scienze Biologiche (primo ciclo) possono inserirsi in enti pubblici e privati operando in equipe con gradi definiti di autonomia con mansioni di analisi, controllo di qualità, produzione

#### **4.2 Competenze**

Le competenze professionali dei laureati in Scienze Biologiche (primo ciclo) sono richieste nei seguenti ambiti occupazionali:

- nelle attività di analisi e controllo nella produzione bio-sanitaria, farmaceutica, biotecnologica, zootecnica, agro-alimentare ed ittica, florovivaistica etc.
- nell'erogazione di servizi sanitari o di controllo e gestione dell'ambiente e della salute pubblica.
- nei campi della valutazione di impatto ambientale, della elaborazione di progetti per la conservazione e per il ripristino dell'ambiente.
- dove si debbano classificare, gestire e utilizzare organismi viventi e loro costituenti, e gestire il rapporto fra sviluppo e qualità dell'ambiente.

**ART. 4 Sbocchi Professionali****4.3 Sbocco**

Gli sbocchi professionali dei laureati in Scienze Biologiche (primo ciclo) sono:

- nelle Università ed Enti di ricerca pubblici e privati in ambito farmaceutico, biotecnologico, zootecnico, agro-alimentare ed ittico, florovivaistica etc.
- negli Enti pubblici e privati operanti nell'erogazione diretta di servizi sanitari
- 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 Enti, 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.

La figura professionale di Biologo è riconosciuta e tutelata da uno specifico Albo Professionale. Per il laureato di I livello è prevista l'iscrizione all'Albo B dell'Ordine Nazionale dei Biologi (Biologo-junior), previo superamento di un Esame di Stato.

**Il corso prepara alle professioni di**

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.2.2	Tecnici nelle scienze della vita	3.2.2.1	Tecnici agronomi e forestali	3.2.2.1.1	Tecnici agronomi
3.2.2	Tecnici nelle scienze della vita	3.2.2.1	Tecnici agronomi e forestali	3.2.2.1.2	Tecnici forestali
3.2.2	Tecnici nelle scienze della vita	3.2.2.2	Zootecnici	3.2.2.2.0	Zootecnici
3.2.2	Tecnici nelle scienze della vita	3.2.2.3	Tecnici biochimici e professioni assimilate	3.2.2.3.1	Tecnici di laboratorio biochimico
3.2.2	Tecnici nelle scienze della vita	3.2.2.3	Tecnici biochimici e professioni assimilate	3.2.2.3.2	Tecnici dei prodotti alimentari
3.2.2	Tecnici nelle scienze della vita	3.2.2.3	Tecnici biochimici e professioni assimilate	3.2.2.3.3	Tecnici di laboratorio veterinario

**ART. 5 Norme relative all' accesso**

Possono essere ammessi al corso di laurea triennale in Scienze Biologiche i candidati in possesso del diploma di scuola media superiore o di titolo estero equipollente ai sensi del D.M. 22 ottobre 2004 n.270. Per l'accesso al Corso di laurea è previsto un test di ammissione, la selezione è basata sull'esito del test stesso.

Il test, concordato con le Scuole di Scienze delle Università italiane, consiste in domande a risposta multipla e sarà effettuato nella data che sarà indicata nel bando.

**ART. 6 Modalità di ammissione**

Per l'anno accademico 2016/2017, il corso di laurea in Scienze Biologiche è ad accesso programmato al fine di garantire la qualità dell'offerta didattica in relazione alle risorse disponibili. Per l'iscrizione al primo anno sono disponibili 208 posti di cui 1 riservato a studenti Extra UE e 1 riservato ai cittadini della Repubblica Popolare cinese aderenti al "Progetto Marco Polo".

Il test consiste in domande a risposta multipla che riguardano linguaggio matematico di base, biologica, chimica, fisica e comprensione del testo.

I risultati della prova di selezione sono resi pubblici con affissione all'albo ufficiale e sul sito web dell'Ateneo ([www.unimib.it](http://www.unimib.it)). Tutte le informazioni sono contenute nel bando che disciplina l'accesso. Per gli studenti che, pur rientrando nella graduatoria degli ammessi, mostrassero carenze di conoscenze matematiche saranno organizzate attività di supporto costituite da corsi intensivi di recupero

**ART. 7 Organizzazione del corso****-7.1 Attività formative di base**

Le attività formative di base impartiscono conoscenze relative a discipline non biologiche di carattere matematico, chimico e fisico, indispensabili per una adeguata comprensione e approfondimento delle discipline biologiche. Nelle attività di base sono peraltro inclusi insegnamenti strettamente biologici che formano un ampio bagaglio culturale di partenza, indispensabile per comprendere la logica propria dei fenomeni biologici nei diversi ambiti disciplinari, e per un proficuo approfondimento di discipline specialistiche più avanzate.

**-7.2 Attività formative caratterizzanti**

Le discipline caratterizzanti forniscono approfondimenti più specialistici delle conoscenze biologiche di base, e consentono di orientare la formazione dello studente in direzioni diverse, in particolare in senso ecologico/morfologico oppure fisiologico e molecolare.

**-7.3 Attività affini o integrative**

Le attività affini o integrative forniscono ulteriori conoscenze che completamento e integrano la formazione complessiva dello studente, indipendentemente dalla connotazione culturale del loro percorso formativo nell'ambito del corso di laurea.

Sulla base dell'Offerta formativa sono previsti i seguenti insegnamenti:

**Primo anno – primo semestre**

Citologia e Anatomia – 12 CFU – BIO/06 (primo e secondo semestre)

Matematica e statistica – 12 CFU – MAT/05 (primo e secondo semestre)

Chimica generale – 8 CFU – SSD CHIM/03

Zoologia – 8 CFU – SSD BIO/05

**Primo anno – secondo semestre**

Fisica – 8 CFU – SSD FIS/01

Chimica organica – 8 CFU – SSD CHIM/06

Lingua straniera: 3 CFU a scelta tra Lingua francese, inglese, tedesca, spagnola.

**Secondo anno – primo semestre**

Chimica biologica – 8 CFU – SSD BIO/10

Botanica – 6 CFU – SSD BIO/01

Microbiologia – 8 CFU – SSD BIO/19

**Secondo anno – secondo semestre**

Fisiologia generale – 6 CFU – SSD BIO/09

Ecologia – 7 CFU – SSD BIO/07

Biologia molecolare – 9 CFU – SSD BIO/11

Genetica – 12 CFU – SSD BIO/18

Fisiologia vegetale – 6 CFU – SSD BIO/04

Gli studenti che non hanno superato l'esame di Matematica e Statistica non potranno sostenere gli esami del terzo anno di corso.

**Terzo anno –primo semestre**

Biologia cellulare - 6 CFU - SSD BIO/13

Immunologia e patologia – 8 CFU – SSD MED/04

Laboratorio Integrato Chimico-Biologico - 10 CFU - SSD BIO/09 - BIO/10 - BIO/11 - BIO/19 - CHIM/03 - CHIM/06

Al terzo anno di corso:

Lo studente nell'ambito delle attività di base – discipline biologiche dovrà scegliere 6 CFU tra i seguenti insegnamenti:

Biochimica cellulare – 6 CFU – BIO/10

Ecologia applicata – 6 CFU – BIO/07

Sistematica vegetale – 6 CFU – BIO/01

Ecofisiologia vegetale – 6 CFU BIO/04

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

Fisiologia dei sistemi – 6 CFU – SSD BIO/09

Farmacologia – 6 CFU – SSD BIO/14

Completano il percorso formativo le seguenti attività previste al III anno:

Corsi a libera scelta: 18 CFU.

Gli studenti possono inserire tra i corsi a scelta

8 CFU di Ciclo di seminari di Ecologia marina tropicale

8 CFU di Ciclo di seminari di tecniche analitiche avanzate.

Attività per la prova finale: 3 CFU

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro: 2 CFU

#### -7.4 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 triennale dell'Ateneo.

#### -7.5 Lingua straniera

Il corso di Laurea richiede la conoscenza di una lingua straniera della Comunità Europea (preferibilmente l'Inglese) ad un livello B1. La conoscenza della lingua straniera viene verificata mediante una prova, che lo studente deve superare entro il I anno di corso. In conformità con la delibera del Senato Accademico del 3 luglio 2006, i crediti previsti per la lingua straniera devono essere acquisiti prima di sostenere gli esami del secondo e del terzo anno di corso. La presentazione di un certificato di conoscenza della lingua di livello uguale o superiore a B1, rilasciato da enti esterni riconosciuti dall'Ateneo, esonera lo studente dalla prova. Sito web di riferimento: [www.didattica.unimib.it](http://www.didattica.unimib.it)

#### -7.6 Forme didattiche

Il credito formativo (cfu) corrisponde a un totale di 25 ore di impegno; il numero di tali ore riservate all'attività didattica sono specifiche per tipologia di attività. Le attività didattiche consistono in 1) corsi di lezioni frontali (1 cfu = 8 ore), eventualmente corredate di attività di laboratorio (1 cfu = 10 ore); 2) corsi di laboratorio (1 cfu = 10 ore); 3) attività di tesi (1 cfu = 25 ore). Tutti i corsi vengono tenuti in lingua italiana; la lingua inglese può venire utilizzata in seminari o altre attività didattiche complementari.

#### -7.7 Modalità di verifica del profitto

Per i corsi di lezioni frontali e di laboratorio il profitto viene valutato mediante esami con

punteggio in trentesimi. Gli esami di profitto possono essere orali o scritti e orali, la valutazione finale deve prevedere un colloquio, in conformità con quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo. Per il numero minimo di appelli si fa riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo.

#### -7.8 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.

#### -7.9 Piano di studio

Il piano di studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie, delle attività previste come opzionali e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il regolamento didattico del corso di studio.

Allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio all'atto dell'iscrizione al primo anno, che costituisce il piano di studio statutario.

Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a scelta. Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico.

Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall' Ateneo.

Il diritto dello studente a sostenere prove di verifica relative a una attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studio approvato.

Per quanto non previsto si rinvia al regolamento d'Ateneo per gli studenti.

#### -7.10 Propedeuticità

Sono previste le seguenti relazioni di propedeuticità obbligatoria fra gli insegnamenti del corso di laurea, motivate dall'ordine di acquisizione della conoscenza richiesto per la comprensione dei contenuti dei corsi. La presenza di propedeuticità implica che lo studente non possa sostenere un dato esame prima di aver superato quelli ad esso propedeutici. Il soddisfacimento delle propedeuticità previste viene verificato all'atto dell'iscrizione a ciascuna prova di esame.

per sostenere l'esame di CHIMICA ORGANICA bisogna superare l'esame di CHIMICA GENERALE

per sostenere l'esame di CHIMICA BIOLOGICA      bisogna superare l'esame di CHIMICA ORGANICA

per sostenere l'esame di FISIOLOGIA GENERALE      bisogna superare l'esame di FISICA e di CITOLOGIA E ANATOMIA

per sostenere l'esame di BIOLOGIA MOLECOLARE      bisogna superare l'esame di CITOLOGIA E ANATOMIA

per sostenere l'esame di MICROBIOLOGIA      bisogna superare l'esame di CHIMICA BIOLOGICA

per sostenere l'esame di FISIOLOGIA DEI SISTEMI      bisogna superare l'esame di ZOOLOGIA e di FISIOLOGIA GENERALE

per sostenere l'esame di ECOLOGIA APPLICATA      bisogna superare l'esame di ECOLOGIA

per sostenere l'esame di IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA      bisogna superare l'esame di GENETICA e di BIOLOGIA MOLECOLARE

#### -7.11 Attività di orientamento e tutorato

Il corso di laurea organizza attività di tutorato a sostegno degli studenti che ne facciano richiesta per i corsi delle materie di base.

#### -7.12 Scansione delle attività formative e appelli di esame

Lo svolgimento delle attività formative è articolato in due semestri e si svolgono, di norma, nei seguenti periodi:

- primo semestre: dal 1 ottobre al 31 gennaio
- secondo semestre: dal 1 marzo al 15 giugno

L'orario delle lezioni, 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 del corso di laurea: [www.biologia.unimib.it](http://www.biologia.unimib.it)

Per quanto riguarda il numero minimo di appelli si fa riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo. Il Consiglio di Coordinamento Didattico si riserva la possibilità di valutare un aumento del numero minimo di appelli.

## **ART. 8 Prova finale**

La prova finale prevede la presentazione di un elaborato scritto e la sua discussione (in lingua italiana o inglese) davanti ad una commissione nominata dal Consiglio di Coordinamento Didattico. L'elaborato (in lingua italiana o inglese a discrezione dello studente) può avere natura strettamente compilativa, o contenere un numero limitato di dati sperimentali originali. Il superamento della prova finale comporta l'acquisizione di 3 cfu.

## **ART. 9 Modalità di svolgimento della prova finale**

La prova finale consiste nella preparazione di un elaborato scritto (in lingua italiana o inglese a discrezione dello studente) di natura principalmente compilativa o con un contenuto limitato di dati sperimentali.

L'elaborato viene discusso di fronte a una commissione nominata dal CdS e comporta l'acquisizione di 3 CFU

**ART. 10 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento**

Trasferimenti al I anno di corso: gli studenti regolarmente iscritti in altre Università e gli studenti iscritti presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca possono trasferirsi al primo anno di corso a condizione che abbiano sostenuto la prova di ammissione e che si siano collocati in una posizione utile in graduatoria.

Trasferimenti al II e al III anno di corso: gli studenti regolarmente iscritti in questa o in altre Università ad altri corsi di laurea possono trasferirsi al II anno ed al III anno di corso, senza sostenimento della prova, a condizione di aver sostenuto, per l'accesso al corso da cui intendono trasferirsi, una prova di ammissione, ed avere acquisito, nella loro carriera universitaria, esami riconoscibili dal corso di laurea per almeno 20 CFU per l'iscrizione al II anno e per almeno 40 CFU per l'iscrizione al III anno.

L'ammissione al II o al III anno è comunque subordinata ad un parere vincolante del Consiglio di Coordinamento Didattico sulla base del tipo di attività didattica pregressa riconosciuta.

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 12 CFU, complessivamente tra corsi di laurea e laurea magistrale. Tale riconoscimento è soggetto all'approvazione del CCD di Scienze Biologiche su proposta della Commissione Piani di Studio da esso nominata.

**ART. 11 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 DIFFERENZIAZIONE 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](http://www.btbs.unimib.it)

**ART. 12 Docenti del corso di studio**

AMBROSINI ROBERTO, BIO/07, 6 CFU  
BARABINO SILVIA, BIO/11, 9 CFU  
BECCHETTI ANDREA, BIO/09, 6 CFU  
BERTINI LUCA, CHIM/03, 2 CFU  
BRANDUARDI PAOLA, CHIM/11, 8 CFU  
CASIRAGHI MAURIZIO, BIO/05, 8 CFU  
CERANA RAFFAELLA, BIO/04, 12 CFU  
CIPOLLA LAURA, CHIM/06, 6 CFU  
COLOMBO ANITA, BIO/06, 10 CFU  
COLOMBO MIRIAM, BIO/12, 4 CFU  
COSTA BARBARA, BIO/14, 6 CFU  
DE GIOIA LUCA, CHIM/03, 8 CFU  
DI GENNARO PATRIZIA, BIO/19, 4 CFU  
GALLI PAOLO, BIO/07, 7 CFU  
GRANUCCI FRANCESCA, MED/04, 8 CFU  
LABRA MASSIMO, BIO/01, 10 CFU  
LECCHI MARZIA, BIO/09, 6 CFU  
MANTECCA PARIDE, BIO/06, 2 CFU  
NICOLIS SILVIA, BIO/18, 6 CFU  
PALEARI ALBERTO, FIS/01, 8 CFU  
PROSPERI DAVIDE, BIO/10, 8 CFU  
REGONESI MARIA ELENA, BIO/10, 2 CFU  
RICCA RENZO, MAT/05, 8 CFU  
ROCCHETTI MARCELLA, BIO/09, 10 CFU  
RONCHI ANTONELLA, BIO/18, 6 CFU  
TORTORA PAOLO, BIO/10, 10 CFU

## **ART. 13 Altre informazioni**

Sede del Corso:

P.za della Scienza 2- Ed. U3

20126 Milano.

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico in Scienze Biologiche: Prof. Maurizio Casiraghi

Altri docenti di riferimento:

proff. Paolo Tortora, Marcella Rocchetti, Paolo Galli

Segreteria Didattica D'Area - Settore Scienze MMFFNN

Tel. 02 6448 3346 – 3332 , mail: [didattica.btbs@unimib.it](mailto:didattica.btbs@unimib.it),

Orario di ricevimento studenti: lunedì – mercoledì – venerdì dalle ore 9 alle 12

Indirizzo internet del corso di laurea: [www.biologia.unimib.it](http://www.biologia.unimib.it)

Il Presidente della Scuola di Scienze

Prof. Andrea Zanchi

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](http://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.

**ART. 14 Struttura del corso di studio****PERCORSO GGG - Percorso PERCORSO COMUNE**

Tipo Attività Formativa: Base	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Discipline biologiche	32		BIO/01	E1301Q060M - SISTEMATICA VEGETALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SISTEMATICA VEGETALE) Anno Corso: 3	6
			BIO/04	E1301Q061M - ECOFISIOLOGIA VEGETALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ECOFISIOLOGIA VEGETALE) Anno Corso: 3	6
				E1301Q055M - FISIOLOGIA VEGETALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISIOLOGIA VEGETALE) Anno Corso: 2	6
			BIO/06	E1301Q070M - ANATOMIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CITOLOGIA E ANATOMIA) Anno Corso: 1	6
				E1301Q056M - CITOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CITOLOGIA E ANATOMIA) Anno Corso: 1	6
			BIO/07	E1301Q059M - ECOLOGIA APPLICATA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ECOLOGIA APPLICATA) Anno Corso: 3	6
			BIO/10	E1301Q058M - BIOCHIMICA CELLULARE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata BIOCHIMICA CELLULARE) Anno Corso: 3	6
				E1301Q077M - CHIMICA BIOLOGICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA BIOLOGICA) Anno Corso: 2	8
				I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	20		FIS/01	E1301Q017M - FISICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA) Anno Corso: 1	8
			MAT/05	E1301Q071M - MATEMATICA E STATISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MATEMATICA E STATISTICA) Anno Corso: 1	12
Discipline chimiche	16		CHIM/03	E1301Q007M - CHIMICA GENERALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA GENERALE) Anno Corso: 1	8

## SCIENZE BIOLOGICHE

			CHIM/06	E1301Q008M - CHIMICA ORGANICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata CHIMICA ORGANICA) Anno Corso: 1	8
<b>Totale Base</b>	<b>68</b>				<b>86</b>
<b>Tipo Attività Formativa: Caratterizzante</b>	<b>CFU</b>	<b>Gruppo</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU AF</b>
Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	13		BIO/01	E1301Q063M - BOTANICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata BOTANICA) Anno Corso: 2	6
			BIO/07	E1301Q062M - ECOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ECOLOGIA) Anno Corso: 2	7
Discipline biomolecolari	29		BIO/11	E1301Q079M - BIOLOGIA MOLECOLARE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata BIOLOGIA MOLECOLARE) Anno Corso: 2	9
			BIO/18	E1301Q075M - GENETICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GENETICA) Anno Corso: 2	6
				E1301Q076M - GENETICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GENETICA) Anno Corso: 2	6
			BIO/19	E1301Q080M - MICROBIOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MICROBIOLOGIA) Anno Corso: 2	8
Discipline fisiologiche e biomediche	20		BIO/09	E1301Q067M - FISILOGIA DEI SISTEMI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISILOGIA DEI SISTEMI) Anno Corso: 3	6
				E1301Q078M - FISILOGIA GENERALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISILOGIA GENERALE) Anno Corso: 2	6
			BIO/14	E1301Q068M - FARMACOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FARMACOLOGIA) Anno Corso: 3	6
			MED/04	E1301Q066M - IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA) Anno Corso: 3	8
				I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
<b>Totale Caratterizzante</b>	<b>62</b>				<b>68</b>
<b>Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa</b>	<b>CFU</b>	<b>Gruppo</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU AF</b>
Attività formative affini o integrative	24		BIO/05	E1301Q054M - ZOOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ZOOLOGIA) Anno Corso: 1	8

## SCIENZE BIOLOGICHE

			BIO/09	E1301Q083M - LABORATORIO DI FISILOGIA GENERALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO INTEGRATO CHIMICO-BIOLOGICO) Anno Corso: 3	2
			BIO/10	E1301Q084M - LABORATORIO DI BIOCHIMICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO INTEGRATO CHIMICO-BIOLOGICO) Anno Corso: 3	2
			BIO/11	E1301Q086M - LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO INTEGRATO CHIMICO-BIOLOGICO) Anno Corso: 3	1
			BIO/13	E1301Q069M - BIOLOGIA CELLULARE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata BIOLOGIA CELLULARE) Anno Corso: 3	6
			BIO/19	E1301Q085M - LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO INTEGRATO CHIMICO-BIOLOGICO) Anno Corso: 3	1
			CHIM/03	E1301Q081M - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO INTEGRATO CHIMICO-BIOLOGICO) Anno Corso: 3	2
			CHIM/06	E1301Q082M - LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO INTEGRATO CHIMICO-BIOLOGICO) Anno Corso: 3	2
<b>Totale Affine/Integrativa</b>	<b>24</b>				<b>24</b>
<b>Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente</b>	<b>CFU</b>	<b>Gruppo</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU AF</b>
A scelta dello studente	18			E1301Q047 - CICLO DI SEMINARI DI ECOLOGIA MARINA TROPICALE Anno Corso: 3 SSD: NN	8
				E1301Q048 - CICLO DI SEMINARI DI TECNICHE ANALITICHE AVANZATE Anno Corso: 3 SSD: NN	8
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>18</b>				<b>16</b>
<b>Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale</b>	<b>CFU</b>	<b>Gruppo</b>	<b>SSD</b>	<b>Attività Formativa</b>	<b>CFU AF</b>
Per la prova finale	3			E1301Q043 - PROVA FINALE Anno Corso: 3 SSD: PROFIN S	3

## SCIENZE BIOLOGICHE

Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3			LFRA - LINGUA FRANCESE Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				LING - LINGUA INGLESE Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				LSPA - LINGUA SPAGNOLA Anno Corso: 1 SSD: NN	3
				LTED - LINGUA TEDESCA Anno Corso: 1 SSD: NN	3
I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati					
<b>Totale Lingua/Prova Finale</b>	<b>6</b>				<b>15</b>
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	2			E1301Q046 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (ART. 10 COMMA 5 LETTERA D) Anno Corso: 3 SSD: NN	2
<b>Totale Altro</b>	<b>2</b>				<b>2</b>

<b>Totale CFU Minimi Percorso</b>	<b>180</b>
<b>Totale CFU AF</b>	<b>211</b>

## ART. 15 Piano degli studi

## PERCORSO GGG - PERCORSO COMUNE

## 1° Anno (68)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E1301Q009 - CHIMICA GENERALE	8					Primo Semestre	Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E1301Q007M - CHIMICA GENERALE	8	CHIM/03	Base / Discipline chimiche			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q056 - CITOLOGIA E ANATOMIA	12					Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q056M - CITOLOGIA	6	BIO/06	Base / Discipline biologiche			Annualità Singola	Obbligatorio	
E1301Q070M - ANATOMIA	6	BIO/06	Base / Discipline biologiche			Annualità Singola	Obbligatorio	
E1301Q071 - MATEMATICA E STATISTICA	12					Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q071M - MATEMATICA E STATISTICA	12	MAT/05	Base / Discipline matematiche, fisiche e informatiche			Annualità Singola	Obbligatorio	
E1301Q010 - CHIMICA ORGANICA	8					Secondo Semestre	Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E1301Q008M - CHIMICA ORGANICA	8	CHIM/06	Base / Discipline chimiche			Secondo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q007 - FISICA	8					Secondo Semestre	Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E1301Q017M - FISICA	8	FIS/01	Base / Discipline matematiche, fisiche e informatiche			Secondo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q011 - ZOOLOGIA	8					Primo Semestre	Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E1301Q054M - ZOOLOGIA	8	BIO/05	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative			Primo Semestre	Obbligatorio	
LFRA - LINGUA FRANCESE	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
LING - LINGUA INGLESE	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale

SCIENZE BIOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
LSPA - LINGUA SPAGNOLA	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
LTED - LINGUA TEDESCA	3	NN	Lingua/Prova Finale / Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		ALT:60	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale

**2° Anno (62)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E1301Q073 - CHIMICA BIOLOGICA	8					Primo Semestre	Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E1301Q077M - CHIMICA BIOLOGICA	8	BIO/10	Base / Discipline biologiche			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q055 - FISILOGIA VEGETALE	6					Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q055M - FISILOGIA VEGETALE	6	BIO/04	Base / Discipline biologiche			Secondo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q063 - BOTANICA	6					Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q063M - BOTANICA	6	BIO/01	Caratterizzante / Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q076 - MICROBIOLOGIA	8					Primo Semestre	Obbligatorio	Scritto e Orale Separati
Unità Didattiche								
E1301Q080M - MICROBIOLOGIA	8	BIO/19	Caratterizzante / Discipline biomolecolari			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q075 - BIOLOGIA MOLECOLARE	9					Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q079M - BIOLOGIA MOLECOLARE	9	BIO/11	Caratterizzante / Discipline biomolecolari			Secondo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q062 - ECOLOGIA	7					Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q062M - ECOLOGIA	7	BIO/07	Caratterizzante / Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche			Secondo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q074 - FISILOGIA GENERALE	6					Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q078M - FISILOGIA GENERALE	6	BIO/09	Caratterizzante / Discipline fisiologiche e biomediche			Secondo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q072 - GENETICA	12					Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale

SCIENZE BIOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
E1301Q075M - GENETICA I	6	BIO/18	Caratterizzante / Discipline biomolecolari			Secondo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q076M - GENETICA II	6	BIO/18				Secondo Semestre	Obbligatorio	

**3° Anno (81)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
E1301Q058 - BIOCHIMICA CELLULARE	6					Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q058M - BIOCHIMICA CELLULARE	6	BIO/10	Base / Discipline biologiche			Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E1301Q061 - ECOFISIOLOGIA VEGETALE	6					Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q061M - ECOFISIOLOGIA VEGETALE	6	BIO/04	Base / Discipline biologiche			Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E1301Q059 - ECOLOGIA APPLICATA	6					Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q059M - ECOLOGIA APPLICATA	6	BIO/07	Base / Discipline biologiche			Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E1301Q060 - SISTEMATICA VEGETALE	6					Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q060M - SISTEMATICA VEGETALE	6	BIO/01	Base / Discipline biologiche			Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E1301Q067 - IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA	8					Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q066M - IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA	8	MED/04	Caratterizzante / Discipline fisiologiche e biomediche			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q069 - FARMACOLOGIA	6					Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q068M - FARMACOLOGIA	6	BIO/14	Caratterizzante / Discipline fisiologiche e biomediche			Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E1301Q068 - FISIOLOGIA DEI SISTEMI	6					Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q067M - FISIOLOGIA DEI SISTEMI	6	BIO/09	Caratterizzante / Discipline fisiologiche e biomediche			Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
E1301Q070 - BIOLOGIA CELLULARE	6					Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
E1301Q069M - BIOLOGIA CELLULARE	6	BIO/13	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q077 - LABORATORIO INTEGRATO CHIMICO-BIOLOGICO	10					Primo Semestre	Obbligatorio	Orale

SCIENZE BIOLOGICHE

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
E1301Q081M - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE	2	CHIM/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q082M - LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA	2	CHIM/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q083M - LABORATORIO DI FISIOLOGIA GENERALE	2	BIO/09	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q084M - LABORATORIO DI BIOCHIMICA	2	BIO/10	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q085M - LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA	1	BIO/19	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q086M - LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE	1	BIO/11	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative			Primo Semestre	Obbligatorio	
E1301Q047 - CICLO DI SEMINARI DI ECOLOGIA MARINA TROPICALE	8	NN	A scelta dello studente / A scelta dello studente		STA:200	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
E1301Q048 - CICLO DI SEMINARI DI TECNICHE ANALITICHE AVANZATE	8	NN	A scelta dello studente / A scelta dello studente		STA:200	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
E1301Q043 - PROVA FINALE	3	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
E1301Q046 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (ART. 10 COMMA 5 LETTERA D)	2	NN	Altro / Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		SEM:16	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale