



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO**  
**MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2025/26**  
**LAUREA IN**  
**BIOTECNOLOGIA (Classe L-2 R)**  
**Immatricolati nell'a.a. 25/26**

### **GENERALITA'**

<b>Classe di laurea di appartenenza:</b>	L-2 R Biotecnologie
<b>Titolo rilasciato:</b>	Dottore
<b>Curricula attivi:</b>	BIOTECNOLOGIA ANIMALE COMPARATA / BIOTECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITA' DEL SISTEMA AGROALIMENTARE / FARMACEUTICO / MOLECOLARE-BIOINFORMATICO
<b>Durata del corso di studi:</b>	3 anni
<b>Cfu da acquisire totali:</b>	180
<b>Annualità attivate:</b>	1°
<b>Modalità accesso:</b>	Programmato
<b>Codice corso di studi:</b>	KAA

### **RIFERIMENTI**

#### **Presidente Collegio Didattico Interdipartimentale**

Prof. Angelo Poletti

#### **Docenti tutor**

Tutor per l'orientamento (gli studenti dovranno farvi riferimento in base al cognome)

A-C Dr. Fabio Forlani

D-F Prof.ssa Gabriella Tedeschi

G-L Prof. Paolo Landini

M-O Prof.ssa Elena Crotti

Q-S Prof. Maurizio Crestani

T-U Prof.ssa Maria Antonietta Vanoni

V-Z Prof. Luigi Sironi

Tutor per la mobilità internazionale e l'Erasmus

Prof.ssa Veronica Gregis (referente curriculum Molecolare-Bioinformatico)

Dr. Fabio Forlani (referente curriculum Agroalimentare)

Prof.ssa Carlotta Giromini (referente curriculum Biotecnologia Animale Comparata)

Prof. Riccardo M. Cristofani (referente curriculum Farmaceutico)

Tutor per i piani di studio

Prof.ssa Marina Camera

Prof.ssa Paola Casati

Prof.ssa Daniela Maggioni

Dr.ssa Sarah Sertic

Dr.ssa Lisa Vallone

Tutor per stage e tirocini

Prof.ssa Sara Borin

Prof.ssa Gabriella Consonni

Prof. Lucio Conti

Prof.ssa Mariarita Galbiati

Tutor per trasferimenti/riconoscimento crediti

Prof.ssa Marina Camera

Prof. Alberto Alzati

Prof.ssa Paola Casati

Prof.ssa Daniela Maggioni

Dr.ssa Sarah Sertic

Dr.ssa Lisa Vallone

Tutor per laboratori e altre attività

Prof.ssa Raffaella Gandolfi  
Dr.ssa Chiara Magni  
Prof.ssa Paola Rusmini  
Prof.ssa Tiziana Brevini

#### **Sito web del corso di laurea**

<https://biotecnologia.cdl.unimi.it/it>

#### **Commissione Didattica: Prof.ssa Marina Camera (Presidente), Prof. Alberto Alzati, Prof.ssa Paola Casati, Prof.ssa Daniela Maggioni, Dr.ssa Sarah Sertic, Dr.ssa Lisa Vallone**

Ricevimento studenti - Previo appuntamento c/o Segreteria Didattica Interdipartimentale Scienze del Farmaco e Biotecnologia, Via Golgi n. 19 Email: [marina.camera@unimi.it](mailto:marina.camera@unimi.it)

#### **Referente Studenti disabili e DSA: Prof.ssa Elena Crotti**

Via Mangiagalli 25, Milano Tel. 02503 19122 Ricevimento studenti: libero su appuntamento per e-mail Email: [elena.crotti@unimi.it](mailto:elena.crotti@unimi.it)

#### **Responsabile Erasmus: Prof.ssa Veronica Gregis**

Via Celoria, 26 - Corpo A Tel. 02503 15014 Ricevimento studenti: libero su appuntamento per e-mail Email: [eronica.gregis@unimi.it](mailto:eronica.gregis@unimi.it)

#### **Segreteria Didattica Biotecnologia**

Via Golgi 19 (Ed. 1 - ingresso D), Milano lun, merc, ven 9:30-11:30; mar e gio 13:30-15:30 [https://informastudenti.unimi.it/saw/ess?](https://informastudenti.unimi.it/saw/ess?AUTH=SAML)  
AUTH=SAML

#### **Segreteria Studenti**

Via Celoria 18, Milano Tel. 02503 25032 <https://www.unimi.it/it/node/360> <https://www.unimi.it/it/node/359>

## **CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI**

### **Obiettivi formativi generali e specifici**

Il corso di laurea in Biotecnologia ha lo scopo di preparare laureati in possesso di solide conoscenze di base a livello molecolare e cellulare dei sistemi viventi nell'ottica interdisciplinare propria delle biotecnologie, che conoscano le metodologie scientifiche avanzate e che siano in grado di applicarle, nel rispetto delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche, ai diversi campi delle biotecnologie e, in particolare, nei settori agroambientale, alimentare, farmaceutico, industriale e veterinario, nonché nell'ambito della comunicazione scientifica, brevettazione e protezione della proprietà intellettuale, legislazione, fund raising e management. Pertanto, i laureati devono conseguire conoscenze e capacità di comprensione relative a fondamenti di matematica, fisica, statistica, informatica, chimica, biologia generale, biologia cellulare e molecolare degli organismi procarioti ed eucarioti, genetica, microbiologia e biochimica, oltre che di alcuni aspetti di tipo economico-gestionale e della bioetica. Queste attività consentiranno di comprendere la struttura e il funzionamento dei sistemi biologici in condizioni fisiologiche, patologiche anche utilizzando modelli sperimentali appropriati; inoltre, verranno acquisite conoscenze sugli aspetti teorici e tecnico-pratici delle biotecnologie che consentiranno di poter analizzare e utilizzare organismi, cellule o loro componenti per identificare, caratterizzare, progettare e produrre molecole e sistemi biologici utili per migliorare il benessere dell'uomo e degli animali. Queste conoscenze verranno compendiate dall'acquisizione di nozioni relative alla regolamentazione dei prodotti biotecnologici, alla responsabilità e bioetica che compete al biotecnologo, oltre che ad aspetti economici e di gestione aziendale dell'industria biotecnologica. Le attività formative per acquisire queste competenze fondamentali sono previste nei primi tre semestri, basate sull'insegnamento di discipline di base e biotecnologiche comuni in forma di lezioni teorico pratiche di didattica frontale accompagnate da esercitazioni in aula e in laboratori didattici. L'acquisizione di tali conoscenze di base permetterà, nei successivi tre semestri, di seguire insegnamenti distinti finalizzati all'approfondimento di aspetti professionalizzanti propri delle biotecnologie agroalimentari, animali comparate, molecolari-bioinformatiche, e farmaceutiche. Saranno quindi approfondite nozioni teoriche, metodologie e applicazioni in campo biotecnologico di organismi procarioti ed eucarioti, cellule isolate e macromolecole biologiche con gli strumenti integrati della biologia cellulare e molecolare, biochimica, bioinformatica, genetica e microbiologia per lo sviluppo e l'implementazione di metodi e processi biotecnologici. Particolare attenzione sarà posta alle caratteristiche d'innovazione che, in un settore in rapido ed attivo sviluppo come quello delle biotecnologie, sono necessarie per tenere il passo con l'incalzante incremento delle conoscenze scientifiche e lo sviluppo delle tecnologie correlate.

Nel dettaglio, il corso di laurea in Biotecnologia comprende attività formative di base, organizzate in un primo periodo comune, al primo anno e mezzo finalizzati a fornire conoscenze e capacità di comprensione in matematica, fisica, informatica, statistica, chimica, biologia, biologia molecolare degli organismi procarioti ed eucarioti, genetica, microbiologia e biochimica, oltre che in alcuni aspetti di tipo gestionale e di bioetica. Molti insegnamenti saranno costituiti da una parte di didattica frontale e da una parte di attività teorico-pratica di laboratorio. Nei tre semestri successivi le attività formative saranno diversificate in curricula professionalizzanti, a scelta dello studente, volti ad acquisire conoscenze approfondite e metodologie proprie, rispettivamente, delle biotecnologie agroambientali e alimentari, biologico-industriali, farmaceutiche e veterinarie:

In tutti e tre gli anni in cui si sviluppa il corso di laurea in Biotecnologia, per le varie attività formative nei diversi settori disciplinari saranno previste, per un congruo numero di CFU, attività di laboratorio per fornire un'adeguata formazione

operativa e familiarità con le tecnologie finalizzate all'acquisizione di metodiche sperimentali, alla misura, all'elaborazione e interpretazioni dei dati e all'uso di tali tecnologie. Infine, è previsto l'obbligo, in relazione ad obiettivi specifici, di svolgere al terzo anno di corso, attività come tirocini formativi presso laboratori scientifici dell'Ateneo, ma anche di Enti di Ricerca ed in aziende private, allo scopo di acquisire competenze professionali e culturali e di facilitare l'inserimento nel mondo del lavoro. Sarà richiesta la conoscenza della lingua inglese e sarà possibile svolgere soggiorni presso altre Istituzioni di ricerca italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato su un argomento coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea in Biotecnologia e che dimostri la padronanza degli argomenti, la proprietà del linguaggio e l'acquisizione delle competenze, nonché la capacità di operare in modo autonomo. La prova finale può essere collegata a un progetto di ricerca o a una attività di tirocinio. Il percorso formativo del corso di laurea in Biotecnologia è completato utilizzando 12 CFU per insegnamenti a libera scelta dello studente, purché congrui con il percorso formativo, che permetteranno l'acquisizione di ulteriori competenze sia trasversali alle diverse aree delle biotecnologie sia di approfondimento di tematiche specifiche.

In qualità di esperti nell'ambito di tutte le scienze biotecnologiche, le laureate e i laureati in Biotecnologia potranno sia inserirsi direttamente nel mondo del lavoro, che proseguire gli studi in diversi corsi di laurea magistrale per i quali sono richieste sia conoscenze di base che specifiche a livello molecolare e cellulare, con competenze particolari nelle metodologie disciplinari fondamentali per operare in tutti i settori biotecnologici, incluse le normative e le problematiche deontologiche e bioetiche legate all'impatto delle manipolazioni biotecnologiche nel contesto sociale.

### **Risultati di apprendimento attesi**

Il corso di Laurea in Biotecnologia è progettato affinché i suoi laureati conseguano conoscenze nel settore generale delle biotecnologie e giungano a un buon livello di capacità di comprensione di temi di avanguardia nei settori specifici di indirizzo e in particolare quelli agroalimentari, farmaceutici, industriali e veterinarie. Al termine di questo percorso di studi, gli studenti acquisiscono: un'adeguata conoscenza di base dei sistemi biologici, interpretati in chiave molecolare e cellulare; le basi matematiche, fisiche, informatiche e statistiche per l'analisi e l'interpretazione dei dati biologici; le basi teoriche e sperimentali delle tecniche biotecnologiche per la produzione di beni e di servizi nell'ambito specifico del settore di utilizzo; le metodiche biotecnologiche generali e specifiche nei settori di applicazione agroalimentare, industriale, farmaceutico e veterinario; la conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche; le conoscenze nell'ambito della comunicazione scientifica, brevettazione e protezione della proprietà intellettuale, legislazione e management. Contribuiscono al conseguimento di questi obiettivi gli insegnamenti che appartengono ai settori scientifico-disciplinari di base, caratterizzanti e affini, coniugando adeguatamente la formazione teorica con l'attività sperimentale, in laboratori a posto singolo ed esercitazioni dove gli studenti applicano le problematiche e le metodologie collegate allo specifico settore biotecnologico. L'apprendimento di tali conoscenze verrà costantemente monitorato nei vari insegnamenti tramite verifiche in itinere, relazioni di laboratorio, esami di profitto e la prova finale.

Il corso di Laurea in Biotecnologia è progettato perché i suoi laureati siano capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in modo competente e riflessivo e possiedano competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi. In particolare, nel corso di studio gli studenti dimostrano la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per identificare e formulare approcci di tipo biotecnologico, definendo le specifiche, i vincoli tecnici, ma anche sociali, sanitari e di sicurezza e ambientali e di risolverli usando metodi consolidati; applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per analizzare prodotti, processi e metodi nel settore biotecnologico; applicarle le metodiche biotecnologiche in situazioni concrete con appropriata conoscenza delle normative e delle problematiche deontologiche e bioetiche; scegliere e applicare appropriati metodi analitici e di laboratorio; comprendere le tecniche e i metodi applicabili ad ogni problema; combinare teoria e pratica per risolvere problemi nei rispettivi campi di applicazione. La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali le esercitazioni e l'attività di laboratorio assistito. Un ruolo importante viene svolto dall'attività di tirocinio o stage svolto. Anche in questo caso l'apprendimento di tali conoscenze verrà costantemente monitorato nei vari insegnamenti tramite verifiche in itinere, relazioni di laboratorio, esami di profitto e la prova finale.

Il laureato in Biotecnologia svilupperà adeguate capacità in termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a: ottenimento, valutazione e interpretazione di dati sperimentali e di processo; valutazione economica di processo; approccio scientifico alle problematiche bioetiche strettamente connesse con lo sviluppo di biotecnologie innovative. Il laureato in Biotecnologia svilupperà tale autonomia di giudizio grazie a insegnamenti di base e caratterizzanti dove saranno sottolineate le interconnessioni tra le varie discipline e ambiti di applicazione delle conoscenze, esercitazioni in aula e di laboratorio dove gli studenti lavoreranno a piccoli gruppi o individualmente; attività seminariali mirate allo sviluppo dei cosiddetti 'soft-skills' e di orientamento al mondo del lavoro; il tirocinio pratico dove applicherà le proprie conoscenze teorico-pratiche in modo integrato e critico sotto la supervisione di docenti di riferimento.

I numeri contenuti di studenti, che verranno suddivisi in piccoli gruppi per le attività esercitative teorico-pratiche, permetteranno una stretta interazione con i docenti e tra gli studenti con ampi spazi di discussione collettiva.

In tutti i casi l'autonomia di giudizio verrà valutata in numerosi modi. Nel corso degli esami di profitto dei singoli insegnamenti, valutando la capacità dello studente di affrontare criticamente diversi aspetti della stessa disciplina in relazione alle discipline correlate; a conclusione delle esercitazioni teorico-pratiche e del tirocinio, valutando la capacità dello studente di presentare il lavoro svolto tenendo conto, in modo critico, di tutte le sue fasi: ideazione, realizzazione e valutazione critica dei risultati anche alla luce della letteratura rilevante, ad un grado di approfondimento commisurato all'esperienza dello studente stesso; nelle attività seminariali e di orientamento al mondo del lavoro, considerando, le interazioni e discussioni tra studenti e docenti o esperti esterni.

L'acquisizione di adeguate conoscenze e strumenti per la comunicazione scientifica in lingua italiana e inglese, elaborazione,

presentazione e discussione di dati sperimentali, capacità di lavorare in gruppo sarà garantita dagli insegnamenti di base e caratterizzanti le varie branche della biotecnologia, incluso le attività pratiche di laboratorio. In alcuni corsi, soprattutto quelli caratterizzanti, oltre che nelle attività di tirocinio, lo studente dovrà cimentarsi con ricerche bibliografiche, proprie elaborazioni e presentazioni per lo sviluppo di senso critico e capacità di comunicazione, anche in lingua inglese, in forma scritta e orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari, sebbene ad un livello base è richiesta per il conseguimento della laurea. A tale scopo verranno proposti seminari, discussioni e incontri in lingua inglese con docenti /esperti stranieri.

L'acquisizione di abilità comunicative sarà valutata, come per il grado di autonomia di giudizio, grazie a esami di profitto dei singoli insegnamenti che potranno essere svolti in forma scritta e/o orale; relazioni scritte e/o orali sulle attività teorico-pratiche che completano le lezioni frontali e che concorrono alla formulazione del giudizio complessivo relativo al singolo insegnamento; relazioni scritte e presentazione orale dell'attività di tirocinio che costituiscono la prova finale per il conseguimento della laurea.

Il laureato in Biotecnologia svilupperà (i) abilità relative alle metodologie strumentali, e alle loro applicazioni tecniche in campo Biotecnologico, (ii) capacità di utilizzare competenze teoriche e metodologie appropriate nello studio dei fenomeni biologici, dei loro fondamenti molecolari e del loro impatto nelle biotecnologie, (iii) Capacità di analizzare e comprendere un quesito biologico, individuando l'approccio biotecnologico più adatto. Il laureato avrà inoltre sviluppato capacità critiche e comunicative, di approfondimento continuo delle competenze, con riferimento a: consultazione di banche dati specialistiche, apprendimento di tecnologie innovative, strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

Le nuove conoscenze saranno acquisite attraverso tutti gli insegnamenti di base e caratterizzanti che comprenderanno lezioni frontali, esercitazioni teorico-pratiche di gruppo o individuali: gli insegnamenti di base e le esercitazioni associate avranno lo scopo di rendere lo studente familiare con i libri di testo per lo studio e la consultazione, le risorse disponibili presso le biblioteche fisiche e virtuali dell'Ateneo, nel web; esercitazioni in aula (incluse aule di calcolo e laboratori informatici) e laboratori associati a insegnamenti caratterizzanti che comprenderanno anche consultazioni bibliografiche e di banche dati per l'elaborazione di relazioni scritte e/o orali. attività di tirocinio che comporteranno l'acquisizione di un metodo sperimentale per la pianificazione, esecuzione, analisi e presentazione di risultati scientifici che sfoceranno nella prova finale.

L'acquisita capacità di apprendimento verrà valutata costantemente nel corso degli insegnamenti in aula, in cui sarà alto il grado di interattività docente-discenti, e in laboratorio e nel corso degli esami di profitto e della prova finale. L'insieme delle attività descritte contribuiranno a sviluppare nel futuro laureato anche la consapevolezza della necessità di mantenere costantemente aggiornate le conoscenze in continua evoluzione, sia di tipo biotecnologico che informatico, acquisite durante il triennio del corso di laurea.

### **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

I profili professionali e gli sbocchi occupazionali previsti per i laureati sono quelli di:

Operatore tecnico in laboratori di prodotti alimentari, con funzione in un contesto di lavoro di partecipazione a progetti di ricerca di base e applicata, messa a punto di processi, controllo di qualità. Gli operatori compresi in questa categoria esaminano e analizzano mediante strumenti biotecnologici la qualità di prodotti vegetali destinati al comparto alimentare con particolare riferimento alla sostenibilità delle produzioni, alla determinazione qualitativa e quantitativa di varianti e profili genetici, alla tracciabilità, incluso il monitoraggio delle modifiche naturali ed indotte, e allo studio della composizione e struttura degli alimenti funzionali. Le competenze associate alla funzione sono di sviluppo e controllo delle principali reazioni chimiche ed enzimatiche, fermentazioni e modificazioni strutturali a cui vanno incontro i maggiori componenti macromolecolari durante la preparazione, trasformazione e conservazione degli alimenti; sviluppo e impiego di tecniche diagnostiche innovative). Gli sbocchi occupazionali sono in enti di ricerca e sviluppo pubblici e privati, industrie chimiche, farmaceutiche, alimentari, mangimistiche e biotecnologiche.

Operatore tecnico agronomo, con funzione in un contesto di lavoro in cui gli operatori impiegano in modo critico strumenti biotecnologici in grado di migliorare l'efficienza quali-quantitativa e la sostenibilità dei processi di produzione vegetale. Le competenze associate alla funzione sono l'utilizzo di biotecnologie in ambito vegetale nella, coltivazione convenzionale e in vitro e protezione delle colture; valorizzazione della biodiversità; miglioramento genetico delle piante agrarie con tecniche classiche, molecolari, genomiche e di evoluzione assistita; messa a punto di colture innovative e prodotti biotecnologici con specifiche caratteristiche a ridotto impatto ambientale, anche in relazione ai cambiamenti dell'ambiente; valorizzazione delle potenzialità applicative delle comunità microbiche e produzione di molecole utili in ambito medico-farmaceutico (molecular farming). Gli sbocchi occupazionali sono in aziende di sviluppo e produzione di sementi, piante, materie prime vegetali, biostimolanti e bio-trattamenti per le colture agrarie, in aziende alimentari e in aziende produttrici di supporti tecnici di tali attività, in enti di ricerca pubblici e privati (MIUR, MIPAF, Enti per le Nuove Tecnologie, Energia e Ambiente ecc.) che si occupano della messa a punto di colture innovative per specifiche caratteristiche e ridotto impatto ambientale; nei centri di certificazione delle varietà vegetali; nei settori industriali della produzione e miglioramento di piante di interesse alimentare e di piante non-food (floro-vivaistico, colture industriali, produzione di molecole di interesse medico-farmaceutico), negli Osservatori e agenzie pubbliche e private per il controllo fitosanitario e per la protezione delle piante; nella cooperazione internazionale.

Operatore tecnico farmaceutico (in laboratori diagnostici e farmaceutici) con funzione in un contesto di lavoro di produzione di medicinali biotecnologici, controllo di qualità, sviluppo e applicazione di test diagnostici, produzione di vettori e sistemi ingegnerizzati per la produzione di farmaci, screening di farmaci e prodotti biotecnologici, informazione tecnico-scientifica,

marketing industriale, raccolta dati per elaborazione di normative sanitarie o brevettuali di prodotti biotecnologici, messa a punto di sistemi biotecnologici per studi farmaco-tossicologici e di contaminazione ambientale, analisi e sperimentazioni biotecnologiche, chimiche e microbiologiche, monitoraggio clinico di farmaci biotecnologici, conoscenza delle nozioni farmaco-economiche, unitamente al possesso degli elementi di base dell'organizzazione e delle strategie di una impresa biotecnologica. Le competenze associate alla funzione sono tecnico-esecutive e organizzative nelle sperimentazioni biotecnologiche di base e applicate; nello sviluppo, produzione e screening di farmaci biotecnologici e test diagnostici; nell'applicazione di metodi di analisi chimiche, microbiologiche e tossicologiche in ambito sanitario. Gli sbocchi occupazionali sono l'industria farmaceutica/cosmetica/alimentare; di informatori e divulgatori scientifici, le Università ed Istituti ed Enti Pubblici e Privati di Ricerca, Centri di studio e rilevazione tossicologica e ambientale (agenzie nazionali e internazionali); Centri di servizi biotecnologici; Strutture del Sistema Sanitario Nazionale; Enti preposti alla elaborazione di normative sanitarie o brevettuali riguardanti lo sfruttamento di prodotti biotecnologici.

Operatore tecnico in laboratori diagnostici veterinari, con funzione in un contesto di lavoro di svolgere un ruolo operativo, applicando tecnologie già disponibili alla diagnostica delle malattie degli animali, sia partecipare a progetti di ricerca, finalizzati allo sviluppo di strumenti applicativi basati su metodologie avanzate. In particolare, potranno contribuire allo sviluppo di: nuove metodologie diagnostiche; tecnologie per la sorveglianza epidemiologica; strategie di controllo integrato delle malattie infettive e parassitarie. Le competenze associate alla funzione sono nella patologia generale e basi biochimiche e genetiche della patologia, nella microbiologia e parassitologia generali; basi biologiche delle malattie infettive e parassitarie. Nei principi dell'epidemiologia e conoscenze di base di statistica e bioinformatica, nella biochimica, biologia molecolare e metodologie per l'analisi degli acidi nucleici e delle proteine. Metodologie diagnostiche biomolecolari ed immunologiche, nella validazione e controllo di qualità di tecniche diagnostiche innovative, nel disegno sperimentale e principi del controllo integrato, nelle metodologie applicate al controllo e qualità degli alimenti e alla sicurezza alimentare. Gli sbocchi occupazionali sono nelle industrie farmaceutiche, industrie alimentari e mangimistiche, aziende operanti nel settore della diagnostica animale e della biosicurezza; enti di ricerca e laboratori pubblici e privati operanti nel settore della diagnostica animale.

Operatore tecnico in laboratori zootecnici, con funzione in un contesto di lavoro per svolgere un ruolo operativo, applicando tecnologie avanzate già disponibili per la coltura e terapia cellulare, la riproduzione assistita e il miglioramento genetico degli animali, sia partecipare allo sviluppo di nuove metodologie e protocolli innovativi per la produzione embrionale in vitro, la manipolazione e crioconservazione di gameti ed embrioni; la crioconservazione di organi e tessuti; le colture cellulari, la medicina rigenerativa e l'ingegneria tissutale. Le competenze associate alla funzione della genetica, biochimica, biologia molecolare e basi molecolari del differenziamento nella biologia cellulare e metodologie per la coltura di cellule e tessuti, nella biologia della riproduzione e dello sviluppo, nelle biotecnologie della riproduzione, nelle tecniche di microscopia avanzata, nelle metodiche di isolamento e coltura di cellule staminali. Gli sbocchi occupazionali sono in Enti di ricerca e sviluppo pubblici e privati e laboratori operanti nei settori della riproduzione animale, miglioramento genetico, terapia cellulare.

Operatore in centri di sviluppo di banche dati e di nuove metodologie di analisi di dati biologici. Le funzioni in un contesto di lavoro sono la partecipazione a progetti di ricerca, sviluppo, controllo nei settori chimico, farmaceutico, alimentare e ambientale utilizzando strumenti bioinformatici. Le competenze associate alla funzione di sviluppo e costruzione di banche dati di tipo genomico, trascrittomico, proteomico e metabolomico; sviluppo di nuovi metodi di interrogazione e analisi di banche dati biologiche; analisi di dati estratti da banche dati biologiche. Gli sbocchi occupazionali sono in Enti di ricerca e sviluppo pubblici e privati per le applicazioni della bioinformatica, industrie chimiche, farmaceutiche, alimentari, biotecnologiche, centri di servizio pubblici e privati per le biotecnologie ambientali, come collaboratore in studi di consulenza, deposito e registro brevetti, e tecnico informatore e divulgatore.

Collaboratore in studi di consulenza, deposito e registro brevetti, e tecnico informatore e divulgatore. Le funzioni in un contesto di lavoro sono le attività connesse al trasferimento tecnologico, brevettazione, protezione della proprietà intellettuale, la comunicazione scientifica, l'accompagnamento della molecola biologicamente attiva attraverso le fasi di sperimentazione pre-clinica e clinica, consulenze per l'implementazione, adeguamento e aggiornamento della legislazione allo scenario biotecnologico quanto mai in rapida evoluzione. Le competenze associate alla funzione la valutazione tecnico-scientifica del processo o l'invenzione biotecnologica anche attraverso l'interrogazione e analisi di banche dati, analisi economiche; stesura di progetti di ricerca e 'business plan'; gestione delle risorse; consulenza tecnico-scientifica nell'ambito dello sviluppo della normativa, comunicazione scientifica. Gli sbocchi occupazionali sono in Centri di servizio, società di consulenza, industrie ed enti di ricerca e sviluppo pubblici e privati in campo biotecnologico; istituzioni nazionali e sovranazionali di certificazione e di sviluppo della normativa in campo biotecnologico. Settori della comunicazione di centri di servizio, industrie ed enti nazionali e sovranazionali.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate con albo di agrotecnico laureato, biologo junior, biotecnologo agrario, perito agrario laureato, dopo aver superato lo specifico esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione.

### **Conoscenze per l'accesso**

Requisiti e conoscenze richieste per l'accesso

Il corso di laurea in Biotecnologia ha accesso limitato secondo le disposizioni previste dalla Legge 2 Agosto 1999, n. 264.

Possono essere ammessi al corso di Laurea candidati in possesso del diploma di scuola media superiore o di titolo estero equipollente ai sensi del D.M. 22 ottobre 2004 n. 270.

Ai fini dell'ammissione è necessario sostenere un test di ingresso volto ad accertare l'attitudine e la preparazione iniziale.

Le conoscenze richieste per l'accesso al corso di laurea prevedono conoscenze di base in Matematica, Biologia, Chimica, Fisica e Scienze della terra, Ragionamento, comprensione e problemi, per valutare la capacità di operare semplici deduzioni logiche come fornite dalla scuola secondaria di secondo grado.

Modalità di verifica delle conoscenze e della preparazione personale

Il test per l'accesso al corso di laurea in Biotecnologia è il TOLC-S, un test online erogato dal CISIA (<https://www.cisiaonline.it/>), Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso, che dovrà essere sostenuto prima dell'immatricolazione.

Struttura e argomenti della prova e altre informazioni utili sono disponibili alla pagina <https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-scienze/struttura-della-prova-e-sillabo/>

Nel TOLC-S è presente una sezione aggiuntiva di Inglese il cui esito non influisce sulla graduatoria di merito, né sostituisce l'accertamento della conoscenza della lingua inglese richiesto dal corso di laurea per l'acquisizione dei relativi crediti (si veda il paragrafo del manifesto "Prove di lingua"), ma costituisce un'autovalutazione per lo studente.

Il TOLC-S può essere sostenuto presso l'Università degli Studi di Milano o una qualsiasi altra sede tra quelle indicate nel calendario disponibile alla pagina <https://tolc.cisiaonline.it/calendario.php>.

Procedure di iscrizione e scadenze saranno indicate nel bando di concorso che verrà pubblicato sul sito di Ateneo alla pagina <https://biotecnologia.cdl.unimi.it/isciversi>.

Potranno immatricolarsi al Corso di Laurea in Biotecnologia soltanto gli studenti utilmente collocati nella graduatoria di merito.

Obblighi formativi aggiuntivi (OFA) e modalità per il recupero

Alle matricole che nel modulo di Matematica di base del TOLC-S non raggiungano un punteggio maggiore o uguale a 11 saranno assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Per gli studenti con OFA verranno organizzate attività di supporto nel periodo ottobre-dicembre, seguite da una prova di recupero con la quale lo studente dovrà dimostrare di aver migliorato la propria preparazione. In assenza di questa evidenza lo studente non potrà sostenere alcun esame del secondo anno prima di aver superato l'esame di Matematica.

Informazioni alla pagina <https://biotecnologia.cdl.unimi.it/it/studiare/le-matricole>.

Accesso per trasferimento o per studenti già laureati

Gli studenti già iscritti ad un corso di laurea dell'Università degli Studi di Milano, ad altro Ateneo o già laureati, possono essere esonerati dal test solo se ammessi ad anni successivi al primo. A tal fine deve essere presentata apposita richiesta di valutazione preventiva della carriera accedendo al servizio online indicato nel bando di ammissione. Gli interessati dovranno dichiarare tutti gli esami sostenuti con relativi settori, crediti e voti e allegare i programmi dei corsi. Per maggiori dettagli sulla procedura si rinvia al bando.

### **Percorsi consigliati dopo la laurea**

Il conseguimento della laurea triennale in Biotecnologia consente l'accesso alle lauree magistrali attivate in Ateneo e in altri Atenei delle seguenti classi: LM-7, LM-8, LM-9.

Le lauree magistrali delle suddette classi attivate presso l'Università degli Studi di Milano sono:

- Biotechnology for the Bioeconomy (classe LM-7) in inglese
- Molecular Biotechnology and Bioinformatics (classe LM-8) in inglese
- Biotecnologie del Farmaco (classe LM-9, un curriculum in inglese)
- Medical biotechnology and molecular medicine (classe LM-9) in inglese
- Scienze biotecnologiche veterinarie (LM-9)
- Safety Assessment of Xenobiotics and Biotechnological Products (SAXBI) (classe LM-9) in inglese
- Quantitative Biology (classe LM-8) in inglese
- Bioinformatics for computational genomics (classe LM-8) in inglese

A queste si aggiungono tutte le lauree magistrali aperte ai laureati della classe L-2, come indicato nei rispettivi Manifesti pubblicati nel sito di Ateneo.

### **Struttura del corso**

Il corso di laurea in Biotecnologia è articolato in tre anni.

Modalità della didattica e articolazione della stessa

Le attività didattiche sono organizzate prevalentemente su base semestrale: le lezioni si svolgono nel periodo ottobre-gennaio (primo semestre) e nel periodo febbraio-giugno (secondo semestre). Gli esami, in forma scritta e orale, si svolgono di norma nei mesi di gennaio-febbraio, giugno-luglio e settembre. Sono previsti inoltre due periodi di interruzione della didattica durante il I e il II semestre per consentire lo svolgimento degli esami e delle prove in itinere.

Il corso è strutturato in 6 semestri, durante i quali sono previste diverse tipologie di attività didattica per complessivi 180 crediti formativi, organizzati in lezioni frontali, esercitazioni, attività pratiche, laboratori, attività seminariali, tirocinio.

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

- 8 ore di lezione teorica e 17 ore di rielaborazione personale;
- 16 ore di laboratorio o di esercitazione e 9 ore di rielaborazione personale;

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

#### Frequenza

La frequenza è fortemente consigliata per le lezioni frontali. Per i laboratori consultare l'apposita sezione "Obbligo di frequenza".

#### Iscrizione a tempo parziale

L'Università degli Studi di Milano garantisce agli studenti iscritti ai corsi di laurea che non possano frequentare i corsi con continuità e sostenere i relativi esami nei tempi previsti dalla durata normale del corso di studio la possibilità di usufruire di un percorso di studio adattato alla situazione personale dello studente. Per ulteriori informazioni consultare il portale UNIMI: <https://www.unimi.it/it/node/113/>

#### Articolazione insegnamenti

Il corso di laurea in Biotecnologia si articola in corsi di insegnamento monodisciplinari, in corsi integrati, anche multidisciplinari, costituiti anche da moduli coordinati. I docenti titolari degli insegnamenti o dei moduli coordinati partecipano alla valutazione collegiale complessiva del profitto dello studente con le modalità previste dal Regolamento Didattico di Ateneo

#### Attivazione curriculum e descrizione

Il Corso è articolato in un periodo comune, della durata di tre semestri, in cui gli studenti acquisiscono le competenze di base molecolari, cellulari e metodologiche fondamentali per gli approfondimenti successivi. Nei tre semestri successivi, lo studente potrà scegliere uno dei seguenti curricula per approfondire alcuni aspetti propri e professionalizzanti delle biotecnologie:

- curriculum Biotecnologie per la Sostenibilità del Sistema Agroalimentare
- curriculum di Biotecnologia animale comparata
- curriculum Farmaceutico
- curriculum Molecolare-Bioinformatico

La scelta del curriculum verrà formalizzata con la presentazione del Piano degli studi all'inizio del I semestre del II anno. Dopo la formalizzazione della scelta, lo studente avrà la possibilità di cambiare curriculum previa presentazione di motivata richiesta al Collegio Didattico Interdipartimentale.

Ciascun curriculum ha come obiettivo quello di offrire agli studenti la possibilità di acquisire competenze e perfezionarsi nei settori delle Biotecnologie più rispondenti ai propri interessi, come specificato nei paragrafi successivi.

#### Presentazione del piano di studi

Per sostenere gli esami obbligatori non è necessario presentare il piano di studio.

Il piano dovrà essere obbligatoriamente presentato nel secondo anno di corso per sostenere gli esami a scelta per totali 12 CFU e per la scelta del curriculum e dovrà essere presentato nel rispetto delle scadenze e le modalità di presentazione sono rese note dalla Direzione Segreteria Studenti con avvisi pubblicati alla pagina <https://www.unimi.it/it/node/122/>

Dopo l'approvazione del piano degli studi, lo studente può sostenere autonomamente ulteriori esami aggiuntivi rispetto al proprio percorso formativo.

Si segnalano, inoltre, le attività inserite nel progetto di Ateneo per lo sviluppo delle competenze trasversali: <https://www.unimi.it/it/node/44685>. Queste attività formative sono a frequenza obbligatoria, hanno un numero definito di posti e possono essere inserite nel piano degli studi, tra le "Attività a scelta libera", solo se sono state deliberate dal CdS di appartenenza. I dettagli sono disponibili alla pagina <https://biotecnologia.cdl.unimi.it/it/insegnamenti>

Il Piano di studi è sottoposto ad approvazione dalla Commissione Didattica del Corso di Laurea. Si ricorda che la corrispondenza tra l'ultimo Piano di studi approvato e gli esami sostenuti è condizione necessaria per l'ammissione alla laurea. Nel caso in cui, all'atto della presentazione della domanda di laurea, la carriera risulti non conforme al Piano di studi, lo studente non può essere ammesso all'esame di laurea.

#### Calendario attività didattiche e orario lezioni

##### PRIMO SEMESTRE

Inizio lezioni: lunedì 06 ottobre 2025 Fine lezioni: venerdì 23 gennaio 2026

Periodo di sospensione della didattica del I semestre: da lunedì 17 a mercoledì 19 novembre 2025

##### SECONDO SEMESTRE

Inizio lezioni: lunedì 02 marzo 2026 Fine lezioni: venerdì 19 giugno 2026

Periodo di sospensione didattica del II semestre: 20-21-22 aprile 2026

L'orario delle lezioni è disponibile alla pagina <https://www.unimi.it/it/node/128/>. È inoltre disponibile l'app lezioniUnimi (Android, iOS e Windows phone), l'applicazione ufficiale degli orari dell'Università degli Studi di Milano.

#### Esami e modalità di valutazione del profitto

L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascuna attività formativa è subordinata al superamento delle relative prove d'esame, che danno luogo a votazioni in trentesimi, o ad approvazione, ai sensi della normativa di Ateneo. Per i corsi integrati, articolati in moduli al cui svolgimento concorrono più docenti, è individuato un docente che, in accordo con

gli altri, presiede al coordinamento delle modalità di verifica del profitto e alle relative registrazioni.

L'iscrizione agli esami si effettua via web: <https://www.unimi.it/it/node/403/>. Informazioni e link per il calendario degli appelli d'esame al link: <https://www.unimi.it/it/node/134/>. Per poter accedere agli esami lo studente deve rispettare le propedeuticità sostenendo quindi tutti gli esami dei corsi propedeutici a quello che si vuol sostenere. L'elenco è riportato nell'apposita sezione "propedeuticità".

#### Valutazione della didattica

Ai fini dell'iscrizione agli esami di profitto dei singoli insegnamenti sarà obbligatorio aver compilato il questionario on-line della rilevazione delle opinioni degli studenti del corso di riferimento. L'applicazione garantisce l'anonimato. È fortemente consigliato compilare il questionario entro il termine di ciascun corso, anche se non si ha intenzione di sostenere subito l'esame.

#### Obiezione di coscienza

In osservanza alla legge n. 413 del 12 Ottobre 1993 "Norme sull'obiezione di coscienza alla sperimentazione animale" il Collegio Didattico Interdipartimentale di Biotecnologia riconosce l'incontestato diritto all'obiezione di coscienza da parte degli studenti, garantendo agli stessi di essere esonerati da attività didattiche, che prevedano l'utilizzo di animali, vivi o morti, estendendo in particolare l'esonero a quest'ultima categoria oltre il dettato della legge stessa. Il raggiungimento delle conoscenze scientifiche e pratiche per il superamento degli esami verrà garantito, nel rispetto degli obiettivi formativi del Corso di laurea stesso, attraverso l'opportuno suggerimento da parte dei docenti di metodi di studio parzialmente sostitutivi. Si ribadisce che, in ottemperanza alla suddetta legge, gli studenti possono dichiarare in qualsiasi momento del loro percorso formativo la propria obiezione di coscienza alla sperimentazione animale.

#### Area didattica

Sede dei Corsi: Settori Didattici di Città Studi

#### Laboratori didattica

Il corso di laurea è caratterizzato da un'intensa attività di laboratorio. I corsi di laboratorio sono obbligatori e devono essere frequentati nell'anno di competenza. Durante le lezioni pratiche vengono fornite le necessarie norme di sicurezza e di corretto comportamento in laboratorio.

#### Biblioteche

Biblioteca di biologia, informatica, chimica e fisica (Via Celoria, 18)

Biblioteca Biomedica di Città Studi (Via Valvassori Peroni, 21)

Biblioteca Centrale della Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari (Via Celoria, 2)

#### Tutorato

Gli studenti potranno rivolgersi per orientamento di tipo organizzativo e culturale ai docenti Tutor elencati nella prima pagina del Manifesto.

#### Prove di lingua / Informatica

PROVA DI LINGUA INGLESE – Accertamento con crediti B1

Per poter conseguire il titolo di studio è richiesta la conoscenza della lingua inglese di livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER). Tale livello può essere attestato nei seguenti modi:

- tramite l'invio di una certificazione linguistica conseguita non oltre i 3 anni antecedenti la data di presentazione della stessa, di livello B1 o superiore (per la lista delle certificazioni linguistiche riconosciute dall'Ateneo si rimanda al sito: <https://www.unimi.it/it/node/39322>). La certificazione deve essere caricata al momento dell'immatricolazione o, successivamente, sul portale <http://studente.unimi.it/uploadCertificazioniLingue>;

-tramite Placement Test, erogato dal Centro linguistico d'Ateneo SLAM esclusivamente durante il I anno, da ottobre a dicembre. In caso di non superamento del test, sarà necessario seguire i corsi erogati da SLAM.

Il Placement Test è obbligatorio per tutti coloro che non sono in possesso di una certificazione valida.

Coloro che non sosterranno il Placement Test entro dicembre oppure non supereranno il test finale del corso entro 6 tentativi, dovranno conseguire privatamente una certificazione entro la laurea.

#### Obbligo di frequenza

La frequenza è obbligatoria per i laboratori.

#### Caratteristiche Tirocinio

Al fine di favorire il completamento della sua formazione culturale e professionale, lo studente deve svolgere presso strutture dell'Università o di altri enti pubblici o privati un'attività di tirocinio, che prevede la frequenza obbligatoria al terzo anno di un laboratorio interdisciplinare con contenuti teorico pratici/applicativi di tipo biotecnologico. Il Collegio Didattico Interdipartimentale ha stabilito di richiedere il superamento di almeno 90 CFU, prima di poter fare domanda di tirocinio e di 115 CFU prima dell'inizio del tirocinio stesso. Tutte le indicazioni sono fornite al link <https://biotecnologia.cdl.unimi.it/it/studiare/laurearsi>. Le attività svolte dallo studente durante il tirocinio sono generalmente riconducibili ad attività sperimentali di laboratorio o di campo ed elaborazione dei dati ottenuti; attività di monitoraggio di attività produttive o di processi con rilevazione di dati e loro elaborazione e rilevazione di informazioni tramite database specifici e loro elaborazione. Nel caso di tirocini esterni effettuati presso strutture od enti convenzionati con l'Ateneo, le attività devono essere concordate sia con il Relatore (docente interno) sia con Tutor aziendale e svolte nei tempi previsti

dalla singola convenzione. Al termine dell'attività di tirocinio il Relatore certifica la conclusione dello stesso, producendo il relativo certificato che consente l'ottenimento dei CFU.

### **Caratteristiche della prova finale**

La laurea in Biotecnologia viene conseguita con il superamento di una prova finale, consistente nella presentazione e discussione pubblica, davanti ad una commissione composta da docenti del corso ed eventualmente da esperti esterni, di un elaborato scritto relativo all'attività di tirocinio, redatto dallo studente in lingua italiana o inglese sotto la guida di un docente Relatore, il quale indica un secondo docente o un esperto esterno con il compito di Correlatore. I CFU riservati alla prova finale comprendono la stesura dell'elaborato e la sua presentazione e discussione. Tale elaborato riveste un ruolo formativo che completa il percorso di studio triennale. All'elaborato non è richiesta particolare originalità di sviluppo e la sua preparazione deve essere commisurata al numero di crediti ad esso assegnato dall'Ordinamento. Come deciso dal collegio docenti e riportato nel sito <https://biotecnologia.cdl.unimi.it/it>, le Commissioni preposte alla valutazione della prova finale assegneranno un punteggio basato sul giudizio del Relatore sul tirocinio, l'elaborato e la presentazione (5 punti), e quello della Commissione circa la maturità culturale, la capacità espositiva e di elaborazione intellettuale del Candidato (3 punti). Il voto finale di Laurea terrà conto della carriera individuale dello studente derivante dalla media ponderata ottenuta negli esami di profitto, con l'aggiunta di un punto se lo studente è in corso, di uno o due punti per eventuali soggiorni ERASMUS purché completati con risultati positivi e del punteggio assegnato dal relatore e dalla commissione per la prova finale.

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

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità degli studenti, offrendo l'opportunità di svolgere periodi di studio e di tirocinio all'estero, arricchendo il proprio percorso formativo in un contesto internazionale e stimolante.

Gli accordi stipulati dall'Ateneo con oltre 300 università dei 27 Paesi dell'Unione nell'ambito del programma Erasmus+ permettono agli studenti regolarmente iscritti di svolgere parte del proprio percorso di studi presso una delle università partner o seguire percorsi di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca e altre organizzazioni.

Analoghe opportunità di mobilità internazionale vengono garantite inoltre anche per destinazioni extra-europee, grazie ai rapporti di collaborazione stabiliti dall'Ateneo con numerose prestigiose istituzioni.

L'Università degli Studi di Milano fa inoltre parte della 4EU+ European University Alliance, che offre opportunità di mobilità (virtuale, mista e fisica) tra gli 8 atenei multidisciplinari e fortemente orientati alla ricerca che costituiscono l'Alleanza. Fanno parte dell'Alleanza 4EU+, con il nostro ateneo, Charles University di Praga, Università di Heidelberg, Université Paris-Panthéon-Assas, Sorbonne Université di Parigi, Università di Copenaghen, Università di Ginevra e Università di Varsavia.

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

Le possibilità di studio nell'ambito del Programma ERASMUS+, le specifiche regole di partecipazione e i criteri di selezione degli studenti sono descritti nel bando che l'Ateneo pubblica generalmente all'inizio di Gennaio, e vengono illustrate nel corso di appositi incontri pubblicizzati sul sito web del Corso di Laurea e su quello di Ateneo. Sono stati stipulati accordi con diverse università, distribuite in tutta Europa (per un totale di 13 Nazioni), principalmente in Spagna, Germania, Francia, Olanda, Belgio e Regno Unito, selezionate sulla base della affinità didattica con il corso di studi e la rilevanza nei settori scientifici specifici. Le attività che possono essere svolte all'estero sono, di norma, relative alle tematiche e aeree di studio trattate nei diversi curricula su cui il Corso di Laurea si articola. Il fine della mobilità è di svolgere all'estero attività formative sostitutive di una parte del proprio piano di studi, compreso lo svolgimento del tirocinio.

La definizione del programma di studio (Learning Agreement, LA) deve avvenire obbligatoriamente in collaborazione con il responsabile Erasmus del corso di studi, sia per quanto riguarda la scelta degli esami che per l'organizzazione dei tirocini. Il programma dovrà prevedere attività formative per un numero di CFU proporzionali alla durata del soggiorno, in accordo con le disposizioni generali dell'Ateneo.

Per lo svolgimento all'estero di un'attività sperimentale che costituisca una parte o la totalità del tirocinio previsto dal proprio piano degli studi, verrà richiesta una lettera di consenso da parte di un docente dell'università partner ad ospitare lo studente nei propri laboratori e da parte di un docente del Corso di Studi che fungerà da tutor e/o relatore. Tali lettere dovranno essere inoltrate al Responsabile ERASMUS.

Tutte le attività saranno riconosciute nella carriera dello studente, purché completate con risultati positivi (conseguimento di almeno il 70% dei CFU previsti dal LA) e certificate dall'Università ospitante al termine del soggiorno dello studente. Il Collegio Didattico Interdipartimentale delibererà il riconoscimento dei crediti e dei voti degli esami sostenuti sulla base di una scala di conversione predefinita.

Inoltre, la partecipazione ai programmi Erasmus+ sarà tenuta in considerazione nella definizione del voto di laurea, in funzione della durata e della qualità del periodo svolto all'estero.

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

Gli studenti dell'Università degli Studi di Milano partecipano ai programmi di mobilità Erasmus per studio e tirocinio tramite una procedura pubblica di selezione finalizzata a valutare, grazie a specifiche commissioni:

- la carriera accademica
- la proposta di programma di studio/tirocinio all'estero del candidato

- la conoscenza della lingua straniera di lavoro
- le motivazioni alla base della candidatura

#### Bando e incontri informativi

La selezione pubblica annuale per l'Erasmus studio si svolge in genere a febbraio e prevede la pubblicazione di un bando che specifica sedi, numero di posti e requisiti richiesti.

Per quanto riguarda l'Erasmus Traineeship, vengono generalmente pubblicati due bandi all'anno che prevedono rispettivamente la possibilità di reperire autonomamente una sede di tirocinio o di presentare domanda per una sede definita tramite accordo inter-istituzionale.

L'Ateneo organizza incontri informativi generali e/o declinati per area disciplinare per illustrare le opportunità di mobilità internazionale e le modalità di partecipazione.

#### Borsa di studio Erasmus +

Per i soggiorni all'estero che rientrano nel programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori della selezione una borsa di mobilità a supporto delle spese sostenute, che può essere integrata da un contributo dell'Ateneo per gli studenti in condizioni economiche svantaggiate.

#### Corsi di lingua

Gli studenti che superano le selezioni per i programmi di mobilità possono avvalersi dei corsi intensivi di lingue straniere proposti ogni anno dal Centro linguistico d'Ateneo SLAM.

<https://www.unimi.it/it/node/8/>

Maggiori informazioni alla pagina: <https://www.unimi.it/it/node/274/>

Per assistenza:

Ufficio Mobilità internazionale

Via Santa Sofia 9 (secondo piano)

Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502

Contatti: InformaStudenti;

Orario sportello: prenotazioni da InformaStudenti

## MODALITA' DI ACCESSO: 1° ANNO PROGRAMMATO

### Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione

Per ulteriori informazioni consultare il paragrafo "Conoscenze per l'accesso". Le scadenze e le modalità di accesso saranno indicate nel bando di concorso che verrà pubblicato sul sito di Ateneo alla pagina <https://biotecnologia.cdl.unimi.it/it/isciversi>.

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

8

### N° posti assegnati

250

### Data, Ora e Sede prova

-- , Sono riportate sulla ricevuta di iscrizione al TOLC-S.

<b>1° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie comuni a tutti i curricula</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
	Accertamento di lingua inglese - livello B1 (1 CFU)		1	ND	Valutazione della lingua
1 semestre	Biologia generale e cellulare		10	BIO/13	72 ore Lezioni, 8 ore Esercitazioni, 8 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
1 semestre	Chimica generale e inorganica		8	CHIM/03	40 ore Lezioni, 32 ore Esercitazioni, 16 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
1 semestre	Matematica		6	MAT/05	24 ore Lezioni, 48 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
2 semestre	Chimica organica		8	CHIM/06	40 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni, 32 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
2 semestre	Fisica		6	FIS/07	36 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
2 semestre	Informatica e statistica per le biotecnologie		6	(2) SECS-	48 ore Lezioni

				S/02, (2) SECS-S/01, (2) INF/01	
Totale CFU obbligatori			45		
<b>Attività a scelta comuni a tutti i curricula</b>					
<b>Lo studente deve scegliere uno dei seguenti insegnamenti</b>					
2 semestre	Genetica		8	(4) AGR/07, (4) BIO/18	52 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
2 semestre	Genetics		8	(4) AGR/07, (4) BIO/18	52 ore Lezioni, 24 ore Esercitazioni
<b>2° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2026/27) Attività formative obbligatorie comuni a tutti i curricula</b>					
<b>Erogazione</b>	<b>Attività formativa</b>	<b>Modulo/Unità didattica</b>	<b>Cfu</b>	<b>Settore</b>	<b>Form.Didatt.</b>
1 semestre	Biochimica		9	BIO/10	64 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
1 semestre	Biologia molecolare		9	BIO/11	72 ore Lezioni
1 semestre	Elementi di economia e bioetica		6	(3) MED/02, (1) SECS-P/06, (2) AGR/01	40 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
1 semestre	Microbiologia generale		9	(4) AGR/16, (5) BIO/19	64 ore Lezioni, 16 ore Esercitazioni di laboratorio a posto singolo
Totale CFU obbligatori			33		
<b>Altre attività a scelta comuni a tutti i curricula</b>					
<b>Lo studente deve acquisire 12 crediti a scelta.</b>					
<b>Attività conclusive comuni a tutti i curricula</b>					
	Prova finale		5	ND	Studio Individuale
	Tirocinio		8	ND	Studio Individuale
Totale CFU obbligatori			13		

## ELENCO CURRICULA ATTIVI

BIOTECNOLOGIA ANIMALE COMPARATA Annualità attivate: 1°  
 BIOTECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITA' DEL SISTEMA AGROALIMENTARE Annualità attivate: 1°  
 FARMACEUTICO Annualità attivate: 1°  
 MOLECOLARE-BIOINFORMATICO Annualità attivate: 1°

### Modalità scelta curriculum

La scelta del curriculum viene espressa contestualmente alla presentazione del piano degli studi con le modalità rese note dalla Direzione Segreteria Studenti con avvisi pubblicati sul sito di Ateneo alla pagina <https://www.unimi.it/it/node/122/>.

?

## CURRICULUM: [KAA-A] BIOTECNOLOGIA ANIMALE COMPARATA

### Obiettivi Formativi Qualificanti

Il curriculum di biotecnologia animale comparata ha lo scopo di formare dei laureati con competenze teorico-pratiche nell'ambito dei principali settori delle biotecnologie applicate a cellule, tessuti ed organismi animali. Gli studenti avranno modo di apprendere le metodologie applicate agli aspetti molecolari e cellulari che regolano la funzione e lo sviluppo dell'organismo animale, alle cause e alla patogenesi delle malattie, agli aspetti immunologici, microbiologici, parassitologici e farmaco-tossicologici, con applicazione alle biotecnologie per la riproduzione animale, per il miglioramento genetico e di conservazione della biodiversità, per lo sviluppo di metodi in vitro per studi biomedici, per la sicurezza alimentare e nutrizionale e per la diagnostica immunologica e molecolare delle malattie degli animali, incluse quelle genetiche, ereditarie, infettive, parassitarie e zoonotiche. Tali contenuti prevedono l'apprendimento di tecniche di genetica/genomica molecolare, immunologiche, molecolari e di colture cellulari, di manipolazione e crioconservazione di gameti ed embrioni degli animali domestici, in una declinazione di medicina comparata e One Health; abilità bioinformatiche applicate all'analisi di dati biologici e acquisizione della conoscenza degli aspetti normativi e bioetici, connessi ai settori d'interesse delle biotecnologie e delle nanotecnologie. Inoltre, gli studenti acquisiranno tecniche legate allo sviluppo di modelli animali e modelli in vitro; principi e approcci di terapia e rigenerazione cellulare; metodiche di biologia cellulare quali colture 2D e 3D e isolamento e caratterizzazione di cellule staminali, identificazione di biomarcatori molecolari in ambiti riferibili alla patologia, alla genetica, alla nutrizione, alla infettivologia, alla parassitologia e alla immunologia comparate.

### Risultati di apprendimento attesi

Apprendimento di tecniche molecolari e di coltura cellulare, di manipolazione e crioconservazione di gameti ed embrioni degli animali domestici e di abilità bioinformatiche applicate all'analisi di dati biologici, acquisizione della conoscenza degli

aspetti normativi e bioetici e connessi ai settori d'interesse delle biotecnologie. Inoltre, gli studenti acquisiranno tecniche legate allo sviluppo di modelli animali e modelli in vitro; principi e approcci di terapia e rigenerazione cellulare; metodiche di biologia cellulare quali colture 2D e 3D e isolamento e caratterizzazione di cellule staminali.

### Profilo professionale e sbocchi occupazionali

I profili professionali e gli sbocchi occupazionali sono stati descritti in precedenza nella sezione comune.

<b>2° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2026/27) Attività formative obbligatorie specifiche del curriculum BIOTECNOLOGIA ANIMALE COMPARATA</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
2 semestre	Biotechologie dello sviluppo e della riproduzione: aspetti teorici e metodologici		7	(3) VET/10, (4) VET/01	56 ore Lezioni
2 semestre	Immunologia e Patologia comparate: fondamenti e metodologie biotecnologiche		11	(7) VET/03, (4) VET/05	88 ore Lezioni
2 semestre	Struttura, funzione e rigenerazione di organi e apparati		10	(4) VET/01, (6) VET/02	80 ore Lezioni
Totale CFU obbligatori			28		
<b>3° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2027/28) Attività formative obbligatorie specifiche del curriculum BIOTECNOLOGIA ANIMALE COMPARATA</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
1 semestre	Biotechologie applicate alla nutrizione e agli alimenti (tot. cfu:12)	Modulo: Biotechologie applicate alla nutrizione animale e comparata	6	AGR/18	48 ore Lezioni
		Modulo: Tecnologie e biotecnologie applicate agli alimenti di origine animale	6	VET/04	48 ore Lezioni
1 semestre	Biotechologie del farmaco e delle sostanze tossiche veterinarie e Principi di legislazione e brevettabilità		9	(6) VET/07, (3) VET/08	72 ore Lezioni
1 semestre	Malattie infettive e parassitarie: aspetti epidemiologici, patogenetici e biomolecolari		12	(5) VET/06, (7) VET/05	96 ore Lezioni
2 semestre	Genetica molecolare e modelli animali: principi e metodologie		8	(5) AGR/17, (3) AGR/20	64 ore Lezioni
Totale CFU obbligatori			41		

### CURRICULUM: [KAA-B] BIOTECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITÀ DEL SISTEMA AGROALIMENTARE

#### Obiettivi Formativi Qualificanti

Il curriculum di Biotechologie per la sostenibilità del sistema agroalimentare formerà laureati con conoscenze approfondite sulle basi biologiche, genomiche e molecolari dei sistemi agroalimentari e competenze sulle applicazioni biotecnologiche volte a ridurre l'impatto delle produzioni, a migliorare la produttività delle colture e la qualità dei prodotti. Il laureato avrà conoscenze molecolari dettagliate sui caratteri che influenzano la produzione, le interazioni delle piante con le molteplici componenti dell'ambiente (quali le proprietà nutrizionali dei suoli e le comunità microbiche presenti), e sui meccanismi di risposta agli stress ambientali di tipo biotico e abiotico, oltre a specifiche conoscenze sulle proprietà delle materie prime e sulla preparazione degli alimenti. Le molteplici competenze fornite dal curriculum nell'ambito della genomica, della ingegneria genetica, delle colture in vitro, della microbiologia e della biochimica degli alimenti, consentiranno di acquisire familiarità con le metodologie e le applicazioni in questo settore. Saranno forniti gli strumenti necessari per lo sviluppo di nuovi genotipi di piante e di interventi, il cui fine è di promuovere la resa e la protezione delle colture. Saranno inoltre approfondite le metodiche per la caratterizzazione e valorizzazione della qualità nutrizionale dei prodotti. Un punto chiave della formazione sarà inoltre la valutazione dell'efficacia dell'inserimento dei prodotti biotecnologici nell'ambito degli agro-sistemi, nell'ottica di migliorare sostenibilità e resilienza delle colture, anche in risposta ai mutamenti climatici e ambientali in corso.

#### Risultati di apprendimento attesi

Il laureato avrà conoscenze dettagliate sulle basi genetico-molecolari, sulla fisiologia e sulla biochimica dei caratteri relativi allo sviluppo delle piante d'interesse agroalimentare e alle interazioni tra la pianta e le molteplici componenti dell'ambiente (dalle proprietà nutrizionali dei suoli, alle comunità microbiche e di altri organismi). La formazione includerà competenze relative alle tecniche di ingegneria genetica e coltivazione in vitro (propagazione e rigenerazione) per la produzione, la trasformazione e la valorizzazione della biodiversità, oltre alle metodologie di miglioramento delle specie di interesse agrario, basate su approcci genetici convenzionali, sulla genomica e sull'evoluzione assistita. Saranno inoltre fornite le competenze per interventi biotecnologici che consentono la gestione delle malattie e la difesa delle colture.

Riceverà informazioni dettagliate sulle modificazioni strutturali dei maggiori componenti macromolecolari durante la preparazione, trasformazione e conservazione degli alimenti e approfondimenti in termini di struttura e reattività chimica sulle principali molecole, quali bersagli molecolari di interventi biotecnologici. Avrà familiarità con l'utilizzo di tecniche biochimiche e molecolari in uso nel settore agroalimentare, per la tracciabilità, il monitoraggio delle modifiche naturali ed indotte, e lo studio della composizione e struttura degli alimenti funzionali.

Il laureato acquisirà inoltre gli strumenti necessari per valutare e valorizzare l'inserimento dei prodotti biotecnologici nell'ambito degli agro-sistemi e della filiera produttiva alimentare. In questi contesti sarà data enfasi a migliorare sostenibilità e resilienza delle colture, anche in risposta ai mutamenti climatici e ambientali in corso, e a migliorare la sostenibilità delle preparazioni alimentari e la qualità nutrizionale dei prodotti.

### Profilo professionale e sbocchi occupazionali

I profili professionali e gli sbocchi occupazionali sono stati descritti in precedenza nella sezione comune.

<b>2° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2026/27) Attività formative obbligatorie specifiche del curriculum BIOTECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITA' DEL SISTEMA AGROALIMENTARE</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
2 semestre	Biotechnologie per la produzione sostenibile degli alimenti		7	(5) BIO/10, (2) CHIM/11	56 ore Lezioni
2 semestre	Biotechnologie vegetali per la sostenibilità degli agrosistemi		10	(3) BIO/01, (7) AGR/13	80 ore Lezioni
2 semestre	Chimica e Biochimica applicate alle molecole di interesse agroalimentare		8	(5) BIO/10, (3) CHIM/10	64 ore Lezioni
2 semestre	Metodologie molecolari per i sistemi agroalimentari		6	BIO/10	48 ore Lezioni
Totale CFU obbligatori			31		
<b>3° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2027/28) Attività formative obbligatorie specifiche del curriculum BIOTECNOLOGIE PER LA SOSTENIBILITA' DEL SISTEMA AGROALIMENTARE</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
1 semestre	Biotechnologie per una gestione sostenibile di fitofagi e patogeni delle piante		10	(5) AGR/11, (5) AGR/12	80 ore Lezioni
1 semestre	Genomica delle piante e applicazioni al miglioramento di precisione		11	AGR/07	88 ore Lezioni
1 semestre	Metodologie per la produzione e valorizzazione di piante biotechnologiche		11	(3) AGR/02, (3) AGR/04, (5) AGR/03	88 ore Lezioni
2 semestre	Microbiomi agroambientali e applicazioni biotechnologiche		6	AGR/16	48 ore Lezioni
Totale CFU obbligatori			38		

#### **CURRICULUM: [KAA-C] FARMACEUTICO**

##### **Obiettivi Formativi Qualificanti**

Il curriculum farmaceutico ha lo scopo di formare dei laureati competenti nelle metodologie di progettazione, produzione, saggio e sviluppo di farmaci biotechnologici, nell'informazione e monitoraggio clinico degli stessi nonché dei principi di bioetica nell'ambito biotechnologico. I laureati avranno modo di acquisire competenze operative e applicative che permettano loro lo svolgimento di funzioni quali: analisi e sperimentazioni biotechnologiche utilizzando le metodiche adeguate più avanzate, produzione di medicinali biotechnologici, produzione di vettori e sistemi ingegnerizzati per la produzione di farmaci, screening di farmaci e prodotti biotechnologici, ricerche su banche dati, coordinamento tecnico di gruppi di ricerca, messa a punto di sistemi biotechnologici per studi farmaco-tossicologici e di contaminazione ambientale. Verranno fornite informazioni e competenze per poter contribuire allo sviluppo di test diagnostici, controllo di qualità, marketing industriale, applicazione di tecniche biotechnologiche come servizio di supporto alla ricerca biomedica, brevettazione di prodotti biotechnologici, informazione tecnico- scientifica, monitoraggio clinico di farmaci biotechnologici.

##### **Risultati di apprendimento attesi**

I laureati avranno modo di acquisire competenze operative e applicative che permettano loro lo svolgimento di funzioni quali: analisi e sperimentazioni biotechnologiche avvalendosi delle più avanzate metodologie, produzione di medicinali biotechnologici, produzione di vettori e sistemi ingegnerizzati per la produzione di farmaci, screening di farmaci e prodotti biotechnologici, ricerche su banche dati, coordinamento tecnico di gruppi di ricerca, messa a punto di sistemi biotechnologici per studi farmaco-tossicologici e di contaminazione ambientale.

##### **Profilo professionale e sbocchi occupazionali**

I profili professionali e gli sbocchi occupazionali sono stati descritti in precedenza nella sezione comune. Per la tipologia di crediti acquisiti il curriculum farmaceutico prepara per marketing industriale e fornisce la tipologia di crediti necessari ad accedere alla professione di "informatore medico-scientifico".

<b>2° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2026/27) Attività formative obbligatorie specifiche del curriculum FARMACEUTICO</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
2 semestre	Farmacologia e Metodologie Farmacologiche		10	BIO/14	80 ore Lezioni
2 semestre	Fisiologia		8	BIO/09	64 ore Lezioni
2 semestre	Metodi analitici per le biotechnologie farmaceutiche		6	(2) CHIM/01, (4) CHIM/08	48 ore Lezioni
2 semestre	Metodologie Cellulari, Morfologiche, Fisiologiche e Biochimiche		12	(3) BIO/10, (2) BIO/09, (2) BIO/16, (5) BIO/13	96 ore Lezioni
Totale CFU obbligatori			36		
<b>3° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2027/28) Attività formative obbligatorie specifiche del curriculum FARMACEUTICO</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
1 semestre	Biotechnologie farmacologiche e Tossicologiche		10	BIO/14	80 ore Lezioni
1 semestre	Chimica farmaceutica e processi fermentativi		9	(4) CHIM/11, (5) CHIM/08	72 ore Lezioni

1 semestre	Patologia generale e immunologia		8	MED/04	64 ore Lezioni
1 semestre	Tecnologia e legislazione dei medicinali biotecnologici		6	CHIM/09	48 ore Lezioni
Totale CFU obbligatori			33		

#### CURRICULUM: [KAA-D] MOLECOLARE-BIOINFORMATICO

#### Obiettivi Formativi Qualificanti

Il curriculum molecolare-bioinformatico si concentra sull'uso di organismi eucarioti e procarioti, cellule e macromolecole biologiche (proteine e acidi nucleici naturali ed ingegnerizzati) per lo sviluppo e la messa a punto di processi e prodotti di interesse in ambito chimico, farmaceutico, diagnostico, alimentare, della cura della persona, della produzione di biocarburanti da energie rinnovabili, e della salvaguardia dell'ambiente. Il laureato acquisirà pertanto competenze e tecniche avanzate della biologia cellulare, molecolare, genetica, chimica e biochimica necessarie a tali scopi. Particolarmente rilevante sarà l'utilizzo di approcci e strumenti bioinformatici per l'analisi di dati di genomica, trascrittomica e proteomica, incluse tecniche avanzate di biologia computazionale e di modellistica molecolare.

Lo studente acquisirà quindi tutti gli strumenti e le conoscenze di base per svolgere compiti di coordinamento tecnico di gruppi di ricerca biotecnologica, servizi di supporto alla ricerca biomedica oltre che compiti nell'ambito dell'informazione tecnico-scientifica e del marketing industriale.

#### Risultati di apprendimento attesi

Lo studente acquisirà quindi tutti gli strumenti e le conoscenze di base per svolgere compiti di coordinamento tecnico di gruppi di ricerca biotecnologica, servizi di supporto alla ricerca biomedica oltre che compiti nell'ambito dell'informazione tecnico-scientifica e del marketing industriale.

#### Profilo professionale e sbocchi occupazionali

I profili professionali e gli sbocchi occupazionali sono stati descritti in precedenza nella sezione comune.

<b>2° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2026/27) Attività formative obbligatorie specifiche del curriculum MOLECOLARE-BIOINFORMATICO</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
2 semestre	Biologia cellulare e funzionale delle piante		8	(5) BIO/01, (3) BIO/04	64 ore Lezioni
2 semestre	Biotecnologie cellulari animali		6	BIO/17	48 ore Lezioni
2 semestre	Biotecnologie microbiche		9	(2) CHIM/11, (7) BIO/19	72 ore Lezioni
2 semestre	Metodi chimici per le biotecnologie		8	(6) CHIM/02, (2) CHIM/06	64 ore Lezioni
Totale CFU obbligatori			31		
<b>3° ANNO DI CORSO (da attivare a partire dall'a.a. 2027/28) Attività formative obbligatorie specifiche del curriculum MOLECOLARE-BIOINFORMATICO</b>					
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore	Form.Didatt.
1 semestre	Bioinformatica		10	BIO/11	80 ore Lezioni
1 semestre	Biotecnologie, genomica ed evoluzione assistita delle piante		9	BIO/18	72 ore Lezioni
1 semestre	Metodi biologico molecolari applicati alle biotecnologie		7	BIO/11	56 ore Lezioni
2 semestre	Biochimica sperimentale e computazionale		12	(9) BIO/10, (3) FIS/07	96 ore Lezioni
Totale CFU obbligatori			38		

#### PROPEDEUTICITA'

Il corso prevede le seguenti propedeuticità. Qualora vengano inserite nuove propedeuticità, gli studenti sono tenuti a rispettarle se presenti nel manifesto degli studi dell'anno accademico precedente a quello nel quale sostengono l'esame.

Gli esami indicati nella seconda colonna devono essere sostenuti prima di quelli riportati nella prima colonna.

#### Attività Formativa

#### Attività formative propedeutiche

Biologia cellulare e funzionale delle piante	Biologia generale e cellulare	Obbligatoria
	Chimica generale e inorganica	Obbligatoria
Biotecnologie farmacologiche e Tossicologiche	Fisiologia	Obbligatoria
	Farmacologia e Metodologie Farmacologiche	Obbligatoria
	Biochimica	Obbligatoria
Chimica farmaceutica e processi fermentativi	Chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Chimica organica	Obbligatoria
	Biochimica	Obbligatoria
Chimica organica	Chimica generale e inorganica	Obbligatoria
Fisiologia	Biologia generale e cellulare	Obbligatoria
Genetica molecolare e modelli animali: principi e metodologie	Genetica	Obbligatoria
	Genetics	Obbligatoria
Informatica e statistica per le biotecnologie	Matematica	Obbligatoria
Metodi analitici per le biotecnologie farmaceutiche	Chimica generale e inorganica	Obbligatoria

	Chimica organica	Obbligatoria
	Fisica	Obbligatoria
	Biochimica	Obbligatoria
Patologia generale e immunologia	Microbiologia generale	Obbligatoria
	Fisiologia	Obbligatoria
	Biochimica	Obbligatoria
Tecnologia e legislazione dei medicinali biotecnologici	Chimica generale e inorganica	Obbligatoria
	Farmacologia e Metodologie Farmacologiche	Obbligatoria
	Chimica organica	Obbligatoria

## ***RICONOSCIMENTI E VECCHI ORDINAMENTI***

### **Riconoscimenti crediti già acquisiti**

#### **RICONOSCIMENTI E VECCHI ORDINAMENTI**

Per quanto concerne i passaggi da altri corsi di laurea, interni o esterni all'Ateneo, il Collegio Didattico Interdipartimentale e la Commissione Didattica del corso di laurea valuteranno caso per caso il riconoscimento degli esami sostenuti nella carriera pregressa.